

# TRABAJO FINAL DEL CARRERA

---

## USABILIDAD DE SITIOS WEBS PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

---

### UOC

**Área:** Usabilidad de sitios webs orientados a contenidos

**Alumno:** Andrés Campillo Pérez

**Consultor:** Antonio Rodríguez Gutiérrez

### **(Llicència GPL )**

Pot copiar i distribuir el Programa (o un treball basat en ell, segons s'especifica en l'apartat 2, com a codi objecte o en format executable segons els termes dels apartats 1 i 2, suposat que a més compleixi una de les següents condicions:

1. Acompanyar-lo amb el codi font complet corresponent, en format electrònic, que ha de ser distribuït segons s'especifica en els apartats 1 i 2 d'aquesta Llicència en un medi habitualment utilitzat per a l'intercanvi de programes, o
2. Acompanyar-lo amb una oferta per escrit, vàlida durant almenys tres anys, de proporcionar a qualsevol tercera part una còpia completa en format electrònic del codi font corresponent, a un cost no major que el de realitzar físicament la distribució del font, que serà distribuït sota les condicions descrites en els apartats 1 i 2 anteriors, en un medi habitualment utilitzat per a l'intercanvi de programes, o
3. Acompanyar-lo amb la informació que vas rebre oferint distribuir el codi font corresponent. (Aquesta opció es permet només per a distribució no comercial i només si vostè va rebre el programa com a codi objecte o en format executable amb tal oferta, d'acord amb l'apartat 2 anterior)

“Haz una carrera, que la vida es muy mala”.  
A mí madre, seguro que estaría orgullosa de mí.



## RESUMEN

En el presente trabajo se va a definir el ciclo de vida y la metodología que se debe seguir, según el diseño centrado en el usuario, para un proyecto web orientado a contenidos.

Dicho estudio, se va a centrar en sitios webs orientados a contenidos específicos para personas de la tercera edad, para ello, se determinará y justificará que métodos y técnicas de evaluación de la usabilidad son los más adecuados para poder diseñar un sitio web de este tipo.

El proyecto se ha estructurado en 4 bloques bien diferenciados:

**Investigación:** Recogida de información necesaria para poder realizar un documento de especificaciones, para ello, se realizarán estudios (usabilidad y accesibilidad) sobre sitios webs orientados a personas de la tercera edad, los cuales nos informará de los errores más comunes que existen en webs de este tipo.

También se realizarán estudios de usuarios potenciales y soluciones de accesibilidad, donde evaluaremos las características especiales de los usuarios y los requisitos de la web para que pueda existir una buena interacción entre ambos.

A demás, se realizarán entrevistas y técnica de card sorting, para cumplimentar el documento de especificaciones.

**Diseño:** Gracias a los datos recogidos en la fase anterior, podremos realizar un diseño de prototipo un sitio web orientado a personas de la tercera edad.

**Evaluación y corrección:** Tareas específicas para evaluar y corregir el prototipo del sitio web, gracias a test de usuarios potenciales.

**Conclusiones:** Informe de conclusiones sobre los resultados obtenidos de los distintos estudios realizados y el prototipo diseñado.

## **PALABRAS CLAVES**

Usabilidad, accesibilidad, Card Sorting, análisis heurístico, Taw, diseño centrado en el usuario, documento de especificaciones, encuesta a usuarios.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUCCIÓN.....   | 9  |
| 1.1. Justificación del TFC y contexto en el que se desarrolla ..... | 9  |
| 1.2. Objetivos generales y específicos.....                         | 9  |
| 1.3. Enfoque y método seguido .....                                 | 11 |
| 1.4. Planificación del proyecto .....                               | 12 |
| 1.5. Productos obtenidos .....                                      | 15 |
| 1.6. Breve descripción de otros capítulos .....                     | 16 |
| 2.ESTUDIO DE SITIOS WEBS PARA LA TERCERA EDAD .....                 | 17 |
| 2.1. Selección de sitios webs .....                                 | 17 |
| 2.2. Selección de evaluadores .....                                 | 18 |
| 2.3. Evaluación de usabilidad .....                                 | 18 |
| 2.4. Evaluación de accesibilidad .....                              | 20 |
| 2.5. Análisis de resultados .....                                   | 22 |
| 3.ESTUDIO DEL USUARIO PONTENCIAL.....                               | 24 |
| 4.SOLUCIONES DE ACCESIBILIDAD .....                                 | 24 |
| 5.ENCUESTA A USUARIOS .....   | 26 |
| 5.1 Usuarios encuestados.....                                       | 26 |
| 5.2 Resultados .....  | 27 |
| 6.CARD SORTING .....  | 28 |
| 6.1 Metodología .....   | 28 |
| 6.2 Diseño de tarjetas.....   | 29 |
| 6.3 Análisis de las ordenaciones.....                               | 29 |
| 6.3.1 Dendrograma.....  | 31 |
| 6.3.2 MDS (Escalamiento multidimensional) .....                     | 32 |
| 6.4 Conclusiones: Árbol de contenidos .....                         | 33 |
| 7.DOCUMENTOS DE ESPECIFICACIONES .....                              | 35 |
| 8.DISEÑO DE ESCENARIOS.....   | 37 |
| 8.1 Metodología .....   | 37 |
| 8.2 Escenarios.....   | 37 |
| 9.DISEÑO FLUJOS DE INTERACCIÓN .....                                | 42 |
| 9.1 Metodología .....   | 42 |
| 9.2 Diagramas de flujo.....   | 43 |

|  |    |
|--|----|
| 9.3 Comentarios .....                      | 45 |
| 10.DISEÑO DE PROTOTIPO .....               | 47 |
| 10.1 Definición.....                       | 47 |
| 10.2 Metodología .....                     | 48 |
| 10.3 Prototipo .....                       | 48 |
| 11.EVALUACIÓN DE PROTOTIPO .....           | 50 |
| 11.1 Metodología .....                     | 50 |
| 12.ANÁLISIS DE RESULTADOS.....             | 52 |
| 12.1 Conclusiones.....                     | 53 |
| 13.CORRECCIÓN DE ERRORES .....             | 54 |
| 14.PROTOTIPO FINAL .....                   | 56 |
| 15.CONCLUSIONES, LINEAS FUTURAS.....       | 57 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS .....                 | 61 |
| BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS .....           | 62 |
| 1. Bibliografía.....                       | 62 |
| 2.Referencias .....                        | 63 |
| ANEXO A: USABILIDAD .....                  | 65 |
| 1. Definición.....                         | 65 |
| 2.Beneficios .....                         | 66 |
| 3.Atributos.....                           | 66 |
| 4.Métodos .....                            | 67 |
| ANEXO B: ACCESIBILIDAD .....               | 69 |
| 1.Definición .....                         | 69 |
| 2.Beneficios .....                         | 69 |
| 3.Métodos .....                            | 70 |
| 4.Tabla de discapacidades.....             | 71 |
| ANEXO C: WEBS EVALUADOS.....               | 72 |
| ANEXO D: TABLAS Y PLANTILLAS.....          | 74 |
| 1.Diez reglas heurísticas .....            | 74 |
| 2.Plantilla evaluación de usabilidad ..... | 74 |
| 3.Pautas de accesibilidad .....            | 76 |
| 4.Plantilla evaluación accesibilidad ..... | 78 |
| 5.Plantilla de encuesta a usuarios .....   | 78 |
| 6.Plantilla evaluación de prototipo .....  | 80 |

|  |     |
|--|-----|
| ANEXO E: RESULTADOS DE ESTUDIOS.....                 | 82  |
| 1.Análisis de usabilidad .....                       | 82  |
| 2.Análisis de accesibilidad .....                    | 87  |
| 3.Encuesta a usuarios.....                           | 88  |
| 4.Card Soritng.....                                  | 91  |
| 5.Evaluación del prototipo .....                     | 93  |
| ANEXO F: PROTOTIPO SITIO WEB DE LA TERCERA EDAD..... | 97  |
| 1.Principal.....                                     | 97  |
| 2.Laboral.....                                       | 99  |
| 3.Ocio .....   | 100 |
| 4.Salud.....   | 102 |
| 5.Comunicación .....                                 | 103 |
| 6.Elementos de accesibilidad y usabilidad .....      | 105 |
| ANEXO G: EVALUACIÓN DE PROTOTIPO .....               | 107 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1. FASES DE DESARROLLO DEL TFC .....       | 11 |
| FIGURA 2. DIAGRAMA DE GANTT DEL TFC .....         | 14 |
| FIGURA 3. PLANING SEMANAL .....                   | 15 |
| FIGURA 4. PRIORIDADES DE USABILIDAD .....         | 19 |
| FIGURA 5. PRIORIDADES DE ACCESIBILIDAD .....      | 20 |
| FIGURA 6. NIVELES DE CONFORMIDAD .....            | 20 |
| FIGURA 7. PERFIL DE ENCUESTADOS .....             | 26 |
| FIGURA 8. DISEÑO DE TARJETAS .....                | 29 |
| FIGURA 9. DENDROGRAMA .....                       | 31 |
| FIGURA 10. DIAGRAMA MDS .....                     | 32 |
| FIGURA 11. ÁRBOL DE CONTENIDOS .....              | 33 |
| FIGURA 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE INTERACCIÓN ..... | 44 |
| FIGURA 13. TÉCNICAS DE PROTOTIPOS .....           | 47 |
| FIGURA 14. PANTALLA DE PROTOTIPO .....            | 49 |
| FIGURA 15. SOLUCIÓN DE ACCESIBILIDAD.1 .....      | 54 |
| FIGURA 16. SOLUCIÓN DE ACCESIBILIDAD.2 .....      | 54 |
| FIGURA 17. SOLUCIÓN DE USABILIDAD.1 .....         | 55 |
| FIGURA 18. SOLUCIÓN DE USABILIDAD.2 .....         | 55 |
| FIGURA 19. PROTOTIPO CORREGIDO .....              | 56 |
| FIGURA 20. LÍNEAS FUTRAS DE LA WEB .....          | 59 |

## 1. INTRODUCCIÓN

1. Justificación del TFC y contexto en el que se desarrolla
2. Objetivos generales y específicos
3. Enfoque y método seguido
4. Planificación del proyecto
5. Productos obtenidos
6. Breve descripción de otros capítulos de la memoria.

### 1.1. Justificación del TFC y contexto en el que se desarrolla

El mes de Julio del presente año, se desarrolló un taller de internet en el centro cívico de Ciudad Meridiana (Nou barris). Esta iniciativa nació con la intención de acercar el mundo de internet a las personas mayores de 65 años.

Desde un principio me pareció una buena idea, por lo que no dudé en aconsejar a mis padres y a algunos conocidos que se apuntasen.

Un buen día, mi madre me preguntó: **¿Qué página web podemos visitar en el aula?**

Necesité una hora de búsqueda para poder hacer una lista muy corta de sitios que pudiesen interesar a una persona con un perfil parecido al de mi madre, es decir, una web con **contenidos** orientados a personas de la tercera edad. También pude apreciar que no todas las webs eran fáciles de **usar** e incluso algunas de ellas serían **inaccesibles** para algún conocido que estaba cursando dicho taller de internet.

Es por ello, que el propósito de este proyecto sea definir el ciclo de vida i la metodología a seguir, según el diseño centrado en el usuario, para desarrollar un sitio web orientado a contenidos específicos para personas de la tercera edad.

### 1.2. Objetivos generales y específicos

A continuación se especifican los objetivos que se quieren conseguir desarrollando la web:

#### Generales:

- **Contenidos específicos:** Tipo de información con carácter de interés para el perfil de usuario mayor de 65 años.
- **Accesible:** Acomodar la aplicación a las necesidades, preferencias y/o limitaciones del usuario potencial, punto muy importante teniendo en cuenta las características “especiales” del perfil de usuario de nuestra página web.

- **Interficie adaptada al usuario de tercera edad:** Páginas no sobrecargadas, sencillas, elementos intuitivos y a la vez, diseño de acuerdo con los estándares vigentes.
- **Web fácil de aprender:** Minimizar el tiempo necesario que se requiere para que el usuario haga un uso productivo.
- **Con mecanismos de corrección de errores:** El sistema debe permitir corregir una acción errónea.

### Específicos:

Haciendo uso de las premisas indicadas en los objetivos generales se desarrollará más detalladamente:

#### Una primera fase de investigación sobre:

- webs similares
- Características de usuarios
- Soluciones de accesibilidad
- Encuesta sobre temas de interés de la web
- Card sorting sobre las tareas de la web
- Todos los puntos anteriores nos dará como resultado [documento de especificaciones](#)

#### Fase de diseño:

- Escenarios
- Flujos de interacción
- Obtendremos como resultado [prototipo](#) (serie de pantallas relacionadas)

#### Fase de evaluación y corrección:

- Evaluación de prototipo
- Análisis de resultados
- Corrección de posibles errores.

#### Fase conclusiones:

- [prototipo web final, adaptado a las exigencias y características del usuario potencial.](#)
- [Documento de conclusiones](#)
- [Líneas de trabajo futuras](#)

### 1.3. Enfoque y método seguido

Para conseguir los objetivos definidos en el apartado anterior, se buscarán sitios ya existentes y se **evaluarán usando métodos y técnicas de usabilidad y accesibilidad**.

A los resultados obtenidos, se le sumaran estudios como usuarios potenciales, soluciones de accesibilidad para los mismos, encuestas y un card sorting, con los que podremos redactar un documento de especificaciones.

El documento será la base de desarrollo de un prototipo de web orientado a la tercera edad, junto con análisis de diseño de escenarios y flujos de interacción.

Posteriormente se evaluará y modificará dicho prototipo, lo cual, nos dará como resultado un prototipo final web de contenidos específicos para personas de la tercera edad, siguiendo la metodología de diseño centrado en el usuario y un documento de conclusiones de todos los estudios realizados.

Los pasos a seguir se pueden resumir en las siguientes fases:

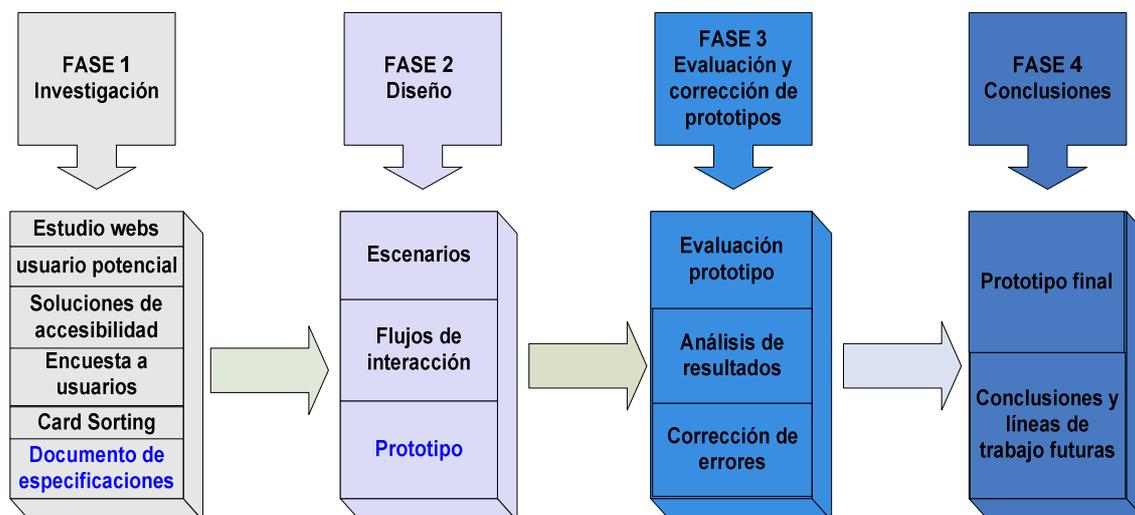


Figura 1. Fases de desarrollo del TFC

## 1.4. Planificación del proyecto

A continuación se enumeran las tareas que se deberán realizar para poder desarrollar el proyecto.

- A. Estudiar webs similares existentes en internet
- B. Estudiar características del usuario potencial
- C. Análisis de soluciones de accesibilidad
- D. Encuesta a los usuarios sobre temas de interés de la web
- E. Realización de card sorting por parte de usuarios potenciales
- F. Documento de especificaciones
- G. Diseño de escenarios
- H. Diseño de flujos de interacción
- I. Diseño de prototipo de alto nivel (office visio)
- J. Evaluación de prototipo
- K. Analizar resultados de evaluación
- L. Corregir posibles errores
- M. Diseñar prototipo-web final (office visio)
- N. Líneas de trabajo futuras.

- **Distribución de tareas mediante diagrama de Gantt**

| Id. | Nombre de tarea                      | 1 octubre |   |   | 5 octubre |   |   |   |   |   | 12 octubre |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|--------------------------------------|-----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     |                                      | 1         | 2 | 3 | 4         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10         | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A   | Estudio webs similares               |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| B   | Estudio usuario potencial            |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C   | Análisis soluciones de accesibilidad |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| D   | Encuesta a usuarios                  |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| E   | Card Sorting                         |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| F   | Documento de especificaciones        |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| G   | Diseño de escenarios                 |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| H   | Diseño flujos de interacción         |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| I   | Prototipo                            |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| J   | Evaluación de prototipo              |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| K   | Analizar resultados de evaluación    |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| L   | Corrección de errores                |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M   | Diseño prototipo final               |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |
| N   | Líneas de trabajo futuras            |           |   |   |           |   |   |   |   |   |            |    |    |    |    |    |    |    |    |

| Id. | Nombre de tarea                      | 19 octubre |    |    |    |    |    | 26 octubre |    |    |    |    |    | 2 noviembre |   |   |   |   |   |
|-----|--------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|-------------|---|---|---|---|---|
|     |                                      | 19         | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25         | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A   | Estudio webs similares               |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| B   | Estudio usuario potencial            |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| C   | Análisis soluciones de accesibilidad |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| D   | Encuesta a usuarios                  |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| E   | Card Sorting                         |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| F   | Documento de especificaciones        |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| G   | Diseño de escenarios                 |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| H   | Diseño flujos de interacción         |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| I   | Prototipo                            |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| J   | Evaluación de prototipo              |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| K   | Analizar resultados de evaluación    |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| L   | Corrección de errores                |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| M   | Diseño prototipo final               |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |
| N   | Líneas de trabajo futuras            |            |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |

| Id. | Nombre de tarea                      | 9 noviembre |   |   |    |    |    | 16 noviembre |    |    |    |    |    | 23 novi |    |    |    |    |    |
|-----|--------------------------------------|-------------|---|---|----|----|----|--------------|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|
|     |                                      | 7           | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13           | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19      | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| A   | Estudio webs similares               |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| B   | Estudio usuario potencial            |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| C   | Análisis soluciones de accesibilidad |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| D   | Encuesta a usuarios                  |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| E   | Card Sorting                         |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| F   | Documento de especificaciones        |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| G   | Diseño de escenarios                 |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| H   | Diseño flujos de interacción         |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| I   | Prototipo                            |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| J   | Evaluación de prototipo              |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| K   | Analizar resultados de evaluación    |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| L   | Corrección de errores                |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| M   | Diseño prototipo final               |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |
| N   | Líneas de trabajo futuras            |             |   |   |    |    |    |              |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |



Figura 2. Diagrama de Gantt del TFC

- Visión de planificación semanal

| SEMANA | FECHA          | ACTIVIDADES  | ACONTECIMIENTOS  |
|--------|----------------|--|--|
| 1      | 17-09<br>23-09 | Definir objetivos y alcance del proyecto.                              | Primer contacto con aula y consultor.<br>Entrega planificación provisional |
| 2      | 24-09<br>30-09 | Definir tareas del proyecto y realizar planificación.                  | Entrega planificación de trabajo AC1                                       |
| 3      | 01-10<br>04-10 | Inicio tareas: A, B  |  |
| 4      | 05-10<br>11-10 | Inicio tareas: C,D<br>Conclusión tareas A,B<br>Redacción documento A,B |  |
| 5      | 12-10<br>18-10 | Inicio tareas: E<br>Conclusión tareas C,D<br>Redacción documento C,D   |  |
| 6      | 19-10<br>25-10 | Inicio tareas: F<br>Conclusión tarea E<br>Redacción documento E        |  |
| 7      | 26-10<br>01-11 | Inicio tareas: G<br>Conclusión tareas F,G<br>Redacción documento F,G   |  |
| 8      | 02-11<br>08-11 | Inicio tareas: H<br>Conclusión tareas H<br>Redacción documento H       | Entrega Primera parte de la memoria AC2                                    |

|    |                |  |                                  |
|----|----------------|--|----------------------------------|
| 9  | 09-11<br>15-11 | Inicio tareas: I   |                                  |
| 10 | 16-11<br>22-11 | Inicio tareas: J<br>Conclusión tareas I,J<br>Redacción documento I,J |                                  |
| 11 | 23-11<br>29-11 | Inicio tareas: K,L<br>Conclusión tareas K<br>Redacción documento K   |                                  |
| 12 | 30-11<br>06-12 | Inicio tareas: M<br>Conclusión tareas L,M<br>Redacción documento L,M |                                  |
| 13 | 07-12<br>12-12 | Inicio tareas: N<br>Conclusión tareas N<br>Redacción documento N     | Entrega Memoria completa AC3     |
| 14 | 13-12<br>19-12 | REVISIONES   | Entrega presentación provisional |
| 15 | 20-12<br>26-12 | DEBATE   |                                  |
| 16 | 27-12<br>02-01 | DEBATE   |                                  |
| 17 | 03-01<br>09-01 | DEBATE   |                                  |

Figura 3. Planing semanal

- ✚ En el apartado anterior se encuentra la relación existente entre letras y tareas.

## 1.5. Productos obtenidos

Como se ha indicado en apartados anteriores, el objetivo de este proyecto es definir el ciclo de vida y la metodología a seguir, según el diseño centrado en el usuario, para un proyecto web orientado a la tercera edad. Gracias a esto, se van a obtener los siguientes productos:

- Evaluación heurística de webs orientadas a la tercera edad
- Evaluación de accesibilidad de dichas webs
- Estudio de perfil de usuarios de tercera edad.
- Soluciones de accesibilidad para las personas consumidoras de estas webs
- Card sorting
- **Documento de especificaciones**
- Estudio de escenarios
- Estudio de flujos de interacción
- Prototipo de web orientada a la tercera edad
- **Prototipo web orientado a la tercera edad**
- **Documento de conclusiones**

## 1.6. Breve descripción de otros capítulos

El proyecto está estructurado en los siguientes capítulos:

**2, 3, 4,5:** Englobados en el nivel de investigación, con el propósito de redactar un documento de especificaciones, se van a realizar los siguientes estudios: Webs orientados a la tercera edad (usabilidad y accesibilidad), usuario potencial, soluciones de accesibilidad, encuestas, card sorting.

**6, 7,8:** Correspondientes a la fase de diseño, cuya finalidad es diseñar un prototipo de sitio web específico para las personas de la tercera edad, gracias al documento de especificaciones obtenido en la fase de investigación, y a la suma de las tareas propias de esta fase: diseño de escenarios y diseño de flujos.

**9, 10,11:** En estos tres capítulos se desarrollarán las tareas de evaluar y corregir el prototipo de la fase anterior.

**12, 13:** Gracias a los estudios realizados en todos los capítulos, tenemos como resultado un prototipo final y documento de conclusiones, el cual resume y valora los distintos análisis realizados.

## 2. ESTUDIO DE SITIOS WEBS PARA LA TERCERA EDAD

En este capítulo se va a evaluar sitios webs de contenidos orientados a personas de la tercera edad. Para ellos utilizaremos los siguientes métodos:

- **Evaluación de usabilidad<sup>1</sup>**: Utilizaremos el análisis **heurístico<sup>2</sup>**, que es un método **inspección<sup>3</sup>** y permite de una manera rápida, económica y fácil, evaluar el diseño de la interficie de usuario de una aplicación.
- **Evaluación de accesibilidad<sup>4</sup>**: Mediante la aplicación **TAW<sup>5</sup>**, y evaluación manual por parte de los evaluadores. La herramienta TAW analiza el grado de accesibilidad basándose en las pautas desarrolladas por WAI (Web Accessibility Initiative). Es aplicación que cuenta con el soporte de entidades importantes como el ministerio de industria, turismo y comercio. El único requisito es un navegador web.

Con estas mediciones, podremos apreciar y cuantificar los errores que aparecen en webs de contenidos de la tercera edad, y nos ayudará a recoger información valiosa para el **documento de especificaciones** que desarrollaremos en la última etapa de la fase de investigación.

Por lo tanto este apartado se compondrá de:

1. Selección de sitios webs
2. Selección de evaluadores
3. Evaluación de usabilidad
4. Evaluación de accesibilidad
5. Análisis de resultado

### 2.1. Selección de sitios webs

Los sitios webs objeto de estudio deben ser aquellos que se ciñen a los objetivos del proyecto, con contenidos específicos orientados a personas de la tercera edad.

Para la selección, se ha realizado una búsqueda por varias vías:

- Buscadores temáticos
- Buscadores generales
- Portales de entidades de prestigio

Se ha definido una selección atendiendo a los siguientes requisitos:

---

<sup>1</sup> Disponible en anexo A.1

<sup>2</sup> Detalles en anexo A.4

<sup>3</sup> Leer Anexo A.4

<sup>4</sup> Anexo B.1

<sup>5</sup> Anexo B.3

- Que aporte secciones de importancia para personas de la tercera edad
- Que organice actividades para dichas personas o informe sobre ellas.
- Mantenga informado al usuario con noticias actuales.

Los sitios webs escogidos son los siguientes:

<http://www.tercera-edad.org/>

<http://www.masde55.com/>

<http://www.jubilo.es/>

Información detallada sobre los tres sitios webs<sup>6</sup>.

## 2.2. Selección de evaluadores

Personas que van a evaluar los sitios webs seleccionados en el apartado anterior.

Ya que es difícil que una sola persona pueda encontrar todos los problemas de usabilidad en una interficie, según un estudio realizado en 1993 [NIELSEN], se recomienda implicar a más de un evaluador. A demás, éstos deben ser expertos en el tema.

En este caso, los evaluadores serán un ingeniero técnico informático, y la persona que realiza este proyecto.

## 2.3. Evaluación de usabilidad

Como hemos mencionado anteriormente evaluaremos la usabilidad de los sitios webs mediante el método **heurístico**.

### Metodología

- Cada evaluador realiza individualmente una revisión del sitio web, anotando para cada pauta heurística si la cumple o no, comentarios y grado de severidad.
- El análisis de cada problema se realizará por separado.
- Las sesiones de evaluación durarán entre una y dos horas por web.
- Se debe navegar por el sitio web como mínimo un par de veces.

---

<sup>6</sup> Anexo C

- Una vez finalizada su revisión, deben sintetizar sus resultados, para asegurar que se analicen todos los criterios importantes se **facilitará una plantilla** que contendrá **las diez reglas heurísticas<sup>7</sup>** de usabilidad de Jacob Junto con **otros puntos a evaluar más detallados**. Se analizarán un total de 54 conceptos<sup>8</sup> agrupados en 21 pautas.
- El método de evaluación consistirá en rellenar las plantillas anteriormente citadas asignando a cada pauta un nivel de usabilidad en una escala que va de 1 a 3. (Este método de evaluación corrige las discrepancias originadas a la hora de cuantificar cuestiones subjetivas.) El significado de los niveles es el siguiente:

| PRIORIDAD | SIGNIFICADO   |
|-----------|---|
| P1        | Nivel indicativo de una pauta <b>NO USABLE</b> , afecta directamente en la ejecución de alguna tarea, por tanto el usuario no puede realizarla.   |
| P2        | Nivel en el cual una pauta puede ser usable pero con cierto grado de dificultad, esto es, ocasiona problemas de usabilidad moderado en el sitio web, pero no impide la ejecución de la tarea. |
| P3        | Nivel indicativo de una pauta <b>TOTALMENTE USABLE</b> , un usuario no tendría ningún tipo de problema al interactuar.  |

Figura 4. Prioridades de usabilidad

Primeros resultados:

**<http://www.tercera-edad.org>:**

Pautas evaluadas con valoración P1: 6

Pautas evaluadas con valoración P2: 13

Pautas evaluadas con valoración P3: 2

\*Nota media: **1.80** (No llega al nivel P2, web no usable)

**<http://www.masde55.com>:**

Pautas evaluadas con valoración P1: 5

Pautas evaluadas con valoración P2: 14

Pautas evaluadas con valoración P3: 2

\*Nota media: **1.85** (No llega al nivel P2, web no usable)

**<http://www.jubilo.es>:**

Pautas evaluadas con valoración P1: 1

Pautas evaluadas con valoración P2: 10

Pautas evaluadas con valoración P3: 10

\*Nota media: **2.42** (No llega al nivel P3, web usable pero con algunos aspectos con grado de dificultad de usabilidad.)

Detalles sobre todas las valoraciones<sup>9</sup>

\*Nota media: Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad.

<sup>7</sup> Anexo D.1

<sup>8</sup> Anexo D.2

<sup>9</sup> Anexo E.1

## 2.4. Evaluación de accesibilidad

Como definimos en el apartado 2, la evaluación de la accesibilidad se va a realizar mediante dos métodos: herramienta TAW, y revisión de accesibilidad por parte de los evaluadores<sup>10</sup>.

La aplicación TAW analiza el sitio web, y nos indica la cantidad de problemas de accesibilidad que ha encontrado, basándose en las catorce pautas de definidas<sup>11</sup>, cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecido por dichas pautas.

| TABLA DE PRIORIDADES |  |
|----------------------|--|
| PRIORIDAD 1          | Son aquellos puntos que un desarrollador Web debería cumplir ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios <b>no podrían</b> acceder a la información de un sitio web       |
| PRIORIDAD 2          | Son aquellos puntos que un desarrollador Web debería cumplir ya que, si no fuera así, <b>sería muy difícil</b> acceder a la información para cierto grupos de usuarios           |
| PRIORIDAD 3          | Son aquellos puntos que un desarrollador Web debería cumplir ya que, si no fuera así, algunos usuarios experimentarían <b>ciertas dificultades</b> para acceder a la información |

Figura 5. Prioridades de accesibilidad

En función a los puntos de verificación se establece los niveles de conformidad:

| NIVEL DE CONFORMIDAD |  |
|----------------------|--|
| A                    | Todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.       |
| DOBLE A              | Todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.   |
| TRIPLE A             | Todos los puntos de verificación de prioridad 1,2 y 3 se satisfacen. |

Figura 6. Niveles de conformidad

### Metodología

- Aplicación de la herramienta TAW
- revisión manual por parte de los evaluadores, calificando las pautas según plantilla de accesibilidad<sup>12</sup> de manera que cada aspecto será evaluado como: **Accesible** o **no accesible**, (de esta forma se evita discrepancias subjetivas de una evaluación con valores por puntos)
- Analizar los puntos de error de accesibilidad que nos proporciona la herramienta, con las pautas de accesibilidad
- A partir de los resultados, definir el nivel de conformidad (figura 6)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

<sup>10</sup> Anexo D.4

<sup>11</sup> Anexo D.3

<sup>12</sup> Anexo D.4

<http://www.tercera-edad.org/>

**TAW**

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 128 | problemas de prioridad 1 |
| 380 | problemas de prioridad 2 |
| 91  | problemas de prioridad 3 |

**Evaluación manual (por parte de los evaluadores)**

|   |                        |
|---|------------------------|
| 4 | criterios accesibles   |
| 8 | criterios inaccesibles |

No se cumple ningún punto de verificación de prioridad (**figura 6**), por lo tanto estamos hablando de una web **inaccesible**.

<http://www.masde55.com/>

**TAW**

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 515  | problemas de prioridad 1 |
| 1458 | problemas de prioridad 2 |
| 364  | problemas de prioridad 3 |

**Evaluación manual (por parte de los evaluadores)**

|   |                        |
|---|------------------------|
| 3 | criterios accesibles   |
| 9 | criterios inaccesibles |

No se cumple ningún punto de verificación de prioridad (**figura 6**), por lo tanto estamos hablando de una web **inaccesible**.

<http://www.jubilo.es/>

**TAW**

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 5  | problemas de prioridad 1 |
| 11 | problemas de prioridad 2 |
| 9  | problemas de prioridad 3 |

**Evaluación manual (por parte de los evaluadores)**

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 12 | criterios accesibles. |
|----|-----------------------|

Los 5 problemas de prioridad 1 detectados por el programa TAW, han sido validados y se consideran accesibles.

Puesto que Todos los puntos de verificación de prioridad **1** se satisfacen, podemos considerar que el sitio web es **Accesible** con nivel de conformidad **A** (**figura 6**)

Detalles sobre todas las valoraciones<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Anexo E.2

## 2.5. Análisis de resultados

Tras las evaluaciones de accesibilidad y usabilidad de los tres sitios webs, se obtienen los siguientes resultados:

| http://www.tercera-edad.org/ |   |
|------------------------------|---|
| USABILIDAD                   | Nivel bajo, poco usable *1.80 (media de prioridades usabilidad, ver figura 4)   |
| ACCESIBILIDAD                | No se cumple ningún punto de verificación de prioridades (figura 6)   |
| ESTADO                       | <b>Web no usable ni accesible.</b>  |
| COMENTARIOS                  | No se ha tenido en cuenta los parámetros de accesibilidad para personas discapacitadas, a demás, falta la usabilidad necesaria para utilizarlas satisfactoriamente. |

**Usabilidad:** Los errores más graves han sido encontrados a la hora de evaluar los colores, ya que se observa mucha variedad, dificultando incluso la lectura de los contenidos, a ello se suma un tipo de letra poco destacable. Existe una sensación de páginas sobrecargadas y mal distribuidas.

**Accesibilidad:** Todas las pautas de accesibilidad<sup>14</sup> tienen problemas en todos los niveles de prioridad (figura 6). Al tener 128 errores de prioridad 1 (el más grave) nos indica que ciertos grupos de usuarios no podrían acceder al sitio web. Por lo tanto estamos ante una web **inaccesible**.

| http://www.masde55.com/ |   |
|-------------------------|---|
| USABILIDAD              | Nivel bajo, poco usable *1.85 (media de prioridades usabilidad, ver figura 4)   |
| ACCESIBILIDAD           | No se cumple ningún punto de verificación de prioridades (figura 6)   |
| ESTADO                  | <b>Web no usable ni accesible.</b>  |
| COMENTARIOS             | Estamos en la misma situación que en la evaluación del sitio web anterior, problemas graves para el acceso a personas con discapacidad y falta de usabilidad para utilizar el sitio web satisfactoriamente. |

**Usabilidad:** Aunque disponga de la posibilidad de elección entre dos idiomas, y un mapa web, este sitio web es claramente poco usable por los siguientes motivos: Poca homogeneidad en los colores, no existe un diseño minimalista, ni consistencia en las distintas páginas que lo componen, esto provoca cierta sensación de desorientación por parte del usuario, a esto hay que sumarle la existencia de enlaces muy poco visibles (secciones compuestas por varias páginas las cuales están muy mal señalizadas en el margen inferior derecho).

**Accesibilidad:** Muy similar al sitio web anterior, ya que todas las pautas de accesibilidad<sup>15</sup> tienen problemas en todos los niveles de prioridad (figura 6). Al contar con 515 errores de prioridad 1 (el más grave) nos indica que ciertos grupos de usuarios no podrían acceder al sitio web.

<sup>14</sup> Anexo D.3

<sup>15</sup> Anexo D.3

| <b>http://www.jubilo.es/</b> |   |
|------------------------------|---|
| <b>USABILIDAD</b>            | Nivel alto <b>2.42</b> (media de prioridades usabilidad, ver figura 4)  |
| <b>ACCESIBILIDAD</b>         | Todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.  |
| <b>ESTADO</b>                | Usable y accesible con nivel de accesibilidad A (figura 6)  |
| <b>COMENTARIOS</b>           | Caso ideal. Representa la idea básica del diseño universal, según el cual además de favorecer el acceso a todos lo hace de manera usable. Pocos errores de accesibilidad de prioridad 2 y 3 que se deberían evitar. |

**Usabilidad:** Muy buena distribución de los contenidos, uniforme, diseño minimalista, tipo de letra claramente legible, web muy intuitiva. El único punto negativo se puede dar en la imposibilidad de elección de idioma y velocidad un poco baja.

**Accesibilidad:** En general cuenta con muy pocos errores de accesibilidad (sobre todo en comparación con las webs anteriores). Es muy importante destacar que satisface los puntos de prioridad 1, esto quiere decir que alcanza un nivel de accesibilidad A, con lo cual todos los grupos de usuarios pueden acceder a la información del sitio web.

### Conclusión

Si el objetivo de este proyecto es definir el ciclo de vida y la metodología a seguir, según el diseño centrado en el usuario, para un proyecto web orientado a la tercera edad. Se deberá tener en cuenta las características de diseño del sitio web <http://www.jubilo.es/>, ya que cumple las normas de usabilidad y accesibilidad, intentando corregir algunos aspectos como son los errores de accesibilidad de prioridad 2 y 3 detectados por la aplicación TAW.

**\*Nota media:** Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad.

### 3. ESTUDIO DEL USUARIO PONTENCIAL

Se puede definir usuario potencial como: persona, grupo o entidad, cuya actividad está vinculada, directa o indirectamente, al cumplimiento de la misión y de los objetivos estratégicos de la organización o comunidad en la cual está inserta la entidad de información [C.I].

Está claro que para que exista un diseño web centrado en el usuario, se debe tener una idea clara de que tipos de persona van a usar la aplicación. Es imprescindible conocer su perfil. Ya que una buena aplicación, con un buen diseño estético, técnico, funcional etc.... puede ser perfecta para algunos usuarios y en cambio no servir a los propósitos de otros.

En este caso, el usuario potencial del sitio web a diseñar, son personas de la tercera edad. Esto es, **individuos de ambos sexos, mayores de 65 años y de cualquier nivel cultural.**

Hay que tener en cuenta, que el sector de la población de personas mayores aumenta en España [IMSERSO, 2004]. Los mayores de 65 años constituyen el 17% del total de la población española [INE, 2004], estimándose que para el 2020 ya será el 20%.

**A la edad de 65 años la mitad de la población tendrá algún tipo de discapacidad, la cuarta parte de ellos, la discapacidad será severa [IMSERSO 2004].**

En el diseño del sitio web se deberá tener en cuenta que muchos de sus usuarios tendrán diversos tipos y grados de discapacidades<sup>16</sup>, por ello deberá aportar soluciones para tratar de compensar esa dificultad en el acceso a la información.

### 4. SOLUCIONES DE ACCESIBILIDAD

En el punto anterior se ha determinado que el perfil de usuario que interactuará con el sitio web a diseñar, se caracteriza (entre otras cosas) por la alta probabilidad de discapacidades. Por lo tanto, es de suma importancia que definamos las posibles soluciones de accesibilidad que podemos aportar para resolver el problema.

Pasemos a analizar los distintos tipos de problemas con los que se puede encontrar el usuario:

**Problema de visión:** Dificultad con tipos de letra pequeña, con poco contraste entre el texto y fondo, e imágenes como fondo en la página.

---

<sup>16</sup> Anexo B.4

**Problemas de audición:** Cuando la información sólo es ofrecida de forma auditiva.

**Problemas de psicomotricidad:** Manejo del ratón o teclado, dificultad en el manejo de menús desplegados, áreas pequeñas, varias teclas simultáneas, etc.

**Problemas cognitivos:** Problemas de memoria, atención. Tendencia a la distracción, o problemas para entender algunos modelos cognitivos usuales.

Teniendo en cuenta estos datos, y los estudios de accesibilidad realizados en el apartado 2.4, podemos aportar las siguientes soluciones:

#### **Visión:**

- Uso de tipo de letra Arial o Verdana de tipo 14 pt; grosor medio negrita, alineación izquierda.
- No juntar colores amarillo, verde y azul.
- Legible en blanco y negro.
- Fondo de página luminoso con primer plano oscuro o viceversa

#### **Cognitivos:**

- Lenguaje positivo, claro, familiar, voz activa
- Ofrecer glosario de términos técnicos.
- Crear sesiones y ofrecer organización estándar
- Bloques de contenidos cortos.

#### **Audición:**

- Ofrecer alternativas textuales para todos los medios
- Si existe información auditiva, debe ser clara y simple.

#### **Psicomotricidad:**

- Botones, objetos y menús grandes.
- No combinaciones de teclas
- Áreas selectivas grandes.

Otros problemas a tener en cuenta que deben evitarse:

- Las ventanas emergentes (pop ups) desconciertan
- Tienen a bloquearse ante introducciones flash.
- Las barras de scroll les confunden.

## 5. ENCUESTA A USUARIOS

De los apartados anteriores, hemos obtenido resultados sobre el tipo de contenido de una web orientada a la tercera edad (capítulo 2), y sobre los distintos problemas de usabilidad y accesibilidad con los que se encuentra el usuario potencial (capítulos 2, 3, 4).

Estos datos han sido obtenidos mediante evaluaciones de expertos, estudios realizados por organizaciones y libros sobre el tema que asocia a las personas mayores con la red [HANSON,V.L.,CRAYNE,S(2005)].

En este capítulo, se pretende, con una técnica de inspección de usabilidad,<sup>17</sup> recoger datos para poder desarrollar el diseño de la web orientada a la tercera edad, (mediante una plantilla o cuestionario<sup>18</sup> de preguntas dirigidas a usuarios potenciales)

Las preguntas se centrarán en los siguientes puntos:

- Experiencia con servicios.
- Preferencias de contenidos

Los datos recogidos mediante esta técnica, se sumarán a los que ya se obtuvieron en los apartados anteriores.

### 5.1 Usuarios encuestados

#### Perfil de usuarios a los que se han encuestado:

El grupo de personas que han realizado la encuesta forman parte de los alumnos que cursaron “*mis primeros pasos por la red*” en el mes de Julio del presente año, ya que cumplen con el perfil de usuarios potenciales, y a demás, tiene interés sobre los sitios webs orientados a la tercera edad.

| ENCUESTADO | SEXO   | EDAD | NIVEL CULTURAL | EXPERIENCIA EN INTERNET |
|------------|--------|------|----------------|-------------------------|
| 1          | HOMBRE | 66   | MEDIO          | 6 MESES                 |
| 2          | HOMBRE | 68   | MEDIO          | 5 MESES                 |
| 3          | MUJER  | 71   | BAJO           | 1 AÑO                   |
| 4          | MUJER  | 65   | ALTO           | 4 AÑOS                  |
| 5          | MUJER  | 65   | BAJO           | 4 MESES                 |

Figura 7. Perfil de encuestados

<sup>17</sup> Anexo A.4

<sup>18</sup> Anexo D.5

## 5.2 Resultados

Una vez concluida la encuesta<sup>19</sup> por parte de todos los usuarios, se van a analizar los datos:

- Los usuarios encuestados no tienen ningún problema a la hora de utilizar herramientas como: navegadores, chats, fóruns, correo electrónico y descarga de ficheros. Sin embargo, tienen muchas dificultades (poca experiencia) con videoconferencias, y búsquedas de noticias.
- Consideran un problema grave que en una página web ocurra los siguientes acontecimientos: Mucha información en una sola página (sobrecargada), uso de términos técnicos, tipo de letra pequeña, falta de orden en los contenidos. No considera que exista ningún problema interactuar con un sitio web de diversidad de colorido y con ventanas y menús desplegados.
- En lo que se refiere al correo electrónico, la información manifestada en la encuesta es la siguiente: La mayoría de las personas no quieren recibir ningún tipo de información que no haya sido demandada. Sin embargo, creen muy positivo mantener correo electrónico con personas pertenecientes al mismo sitio web.
- Existe unanimidad en cuanto a la aprobación del servicio de artículos, ya que los usuarios lo utilizan, si bien concretan: Leen los resúmenes o los artículos enteros, en ningún caso se lo descargan.
- En cuanto a los contenidos del sitio web, los encuestados opinan que debería incluir los siguientes apartados:
  1. Información general
  2. Información específica
  3. Publicidad específica (tercera edad)
  4. Ocio
  5. Trabajo
  6. Salud
  7. Viajes
  8. Suscripción
  9. Foros
  10. Chats
  11. Correo electrónico
  12. Residencias
  13. Buzón de sugerencias
  14. Nuevas tecnologías para la tercera edad
  15. Tutoriales relacionados con internet

---

<sup>19</sup> Anexo D.5

## 6. CARD SORTING

Si el objetivo es definir el ciclo de vida y la metodología a seguir, **según el diseño centrado en el usuario**, para un proyecto web orientado a la tercera edad, es lógico que los usuarios deban estar involucrados en la fase de desarrollo.

La técnica de “card sorting” se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web. [ISSN]

En este apartado, los usuarios (**ver figura 7**) van desempeñar un papel directo para alcanzar los siguientes objetivos:

- Evaluación de nombres de las distintas opciones/tareas de navegación
- Agrupaciones de conceptos
- Entender el modelo mental del usuario en relación con el sitio web.

### 6.1 Metodología

Para conseguir los objetivos mencionados, se van a seguir los siguientes pasos:

- Gracias a los estudios que ya hemos realizado (**ver apartado 5.2**) tenemos el conjunto de tareas que debe desarrollar un sitio web orientado a las personas de la tercera edad, colocaremos el nombre de cada tarea en una tarjeta.
- Existirán tarjetas en blanco, por si el usuario cree que falta el nombre de alguna tarea.
- Antes de enseñar las tarjetas a los participantes, se le explicará que la prueba no es una evaluación, tan sólo se le indicará que deben agrupar las tarjetas por criterio de “similaridad”, y etiquetar los distintos grupos según crean conveniente, también se les informarán que pueden rellenar las tarjetas en blanco con nombres de tareas que crean que falten.
- Entregar las tarjetas con las distintas categorías sin ningún orden (**ver figura 8**), y observaremos al usuario en todo el proceso de ordenación, anotando cualquier cosa que creamos relevante para la evaluación final.
- Recogida de las distintas ordenaciones que han realizado los participantes.
- Mediante la herramienta **CardsWord**<sup>20</sup>, se analizarán los datos obtenidos, y nos facilitará información sobre la relaciones entre las

---

<sup>20</sup> Disponible en [http://cardsword.sourceforge.net/?page\\_id=6](http://cardsword.sourceforge.net/?page_id=6)

distintas agrupaciones, sus coincidencias y diferencias. Por lo que se podrá conseguir un árbol de contenidos basado en el diseño de los usuarios.

## 6.2 Diseño de tarjetas

Con los datos que hemos obtenido de los estudios de análisis de webs y encuesta a usuarios (capítulos 2, 5), podemos elaborar las siguientes tarjetas:



Figura 8. Diseño de tarjetas

1. Terminología fácil de entender
2. Las tarjetas no tienen ningún orden lógico
3. Existen tarjetas en blanco para introducir nuevas tareas

## 6.3 Análisis de las ordenaciones

Una vez los usuarios han realizado todas las ordenaciones<sup>21</sup>, se va a proceder al análisis de las mismas, comentando diferencias, similitudes y apuntes importantes que se han tomado durante la prueba.

A continuación se analizan los aspectos anotados durante la prueba de cada usuario:

### Usuario 1:

- **Generalidades:** El participante ha tardado 15 minutos en realizar la prueba. No se le ha visto muy seguro a la hora de etiquetar algún grupo. No ha creado más tareas.
- **Organización de tarjetas:** Rápido en todos los grupos menos en el general.

<sup>21</sup> Ver anexo E.4

- **Preguntas:** Ha preguntado lo que significaba buzón de sugerencias, pero no ha creído oportuno cambiar el nombre.

#### Usuario 2:

- **Generalidades:** La prueba ha durado 10 minutos. Muy seguro en formar y etiquetar grupos. No ha incluido más tareas.
- **Organización de tarjetas:** Rápido en todos los grupos menos en el laboral
- **Preguntas:** Ha preguntado la diferencia entre foro y chat, una vez se le ha contestado, ha creído oportuno incorporar las dos tareas en el grupo de comunicación.

#### Usuario 3:

- **Generalidades:** El colaborador ha tardado 17 minutos en realizar la prueba. Sólo ha dudado en el etiquetado del grupo principal. No ha creído oportuno añadir alguna tarea.
- **Organización de tarjetas:** Rápido en todos los grupos menos en el principal.
- **Preguntas:** Ha preguntado el significado de tutorial. No ha querido cambiar dicho término.

#### Usuario 4:

- **Generalidades:** El participante ha tardado 20 minutos en realizar la prueba. No se le ha visto muy seguro a la hora de formar los grupos. No ha creado más tareas.
- **Organización de tarjetas:** Rápido en todos los grupos menos en el principal, tenía dudas con la tarea "tutorial", no sabía ubicarla.
- **Preguntas:** Ninguna.

#### Usuario 5:

- **Generalidades:** El usuario ha empleado 10 minutos en realizar la prueba. Muy seguro en todo momento.
- **Organización de tarjetas:** Rápido en todos los grupos.
- **Preguntas:** Ninguna.

Después de obtener las ordenaciones de los usuarios <sup>22</sup> y analizar una a una las distintas pruebas, en el siguiente apartado se va a pasar a realizar un estudio colectivo de las mismas.

Para ello se introducirá las cinco agrupaciones en la aplicación **Cardsword**, el cual nos mostrará dos representaciones gráficas (**dendrograma y mds**) facilitando la interpretación de los resultados, gracias a ellos podremos apreciar claramente las relaciones existentes entre las distintas agrupaciones y poder formar un árbol de contenidos coherente con el modelo mental de los usuarios.

---

<sup>22</sup> Anexo E.4

### 6.3.1 Dendrograma

Un dendrograma es un tipo de representación gráfica o diagrama de datos en forma de árbol (Dendro=árbol) que organiza los datos en subcategorías que se van dividiendo en otras hasta llegar al nivel deseado. Este tipo de representación permite apreciar claramente las relaciones de agrupación entre datos e incluso entre grupos de ellos. [Wikipedia-dendrograma].

La herramienta Cardsword ha realizado el siguiente dendrograma tras analizar las cinco agrupaciones <sup>23</sup>

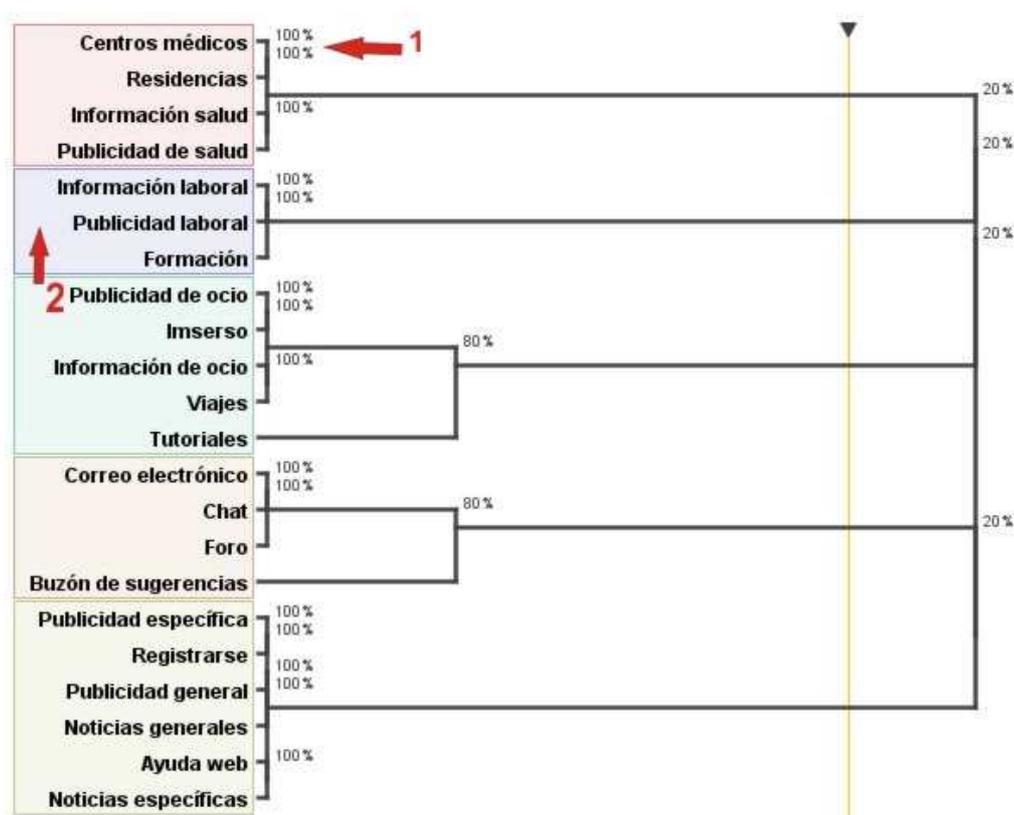


Figura 9. Dendrograma

- 1: Grado de relación entre las tareas, medido por tanto por ciento.
- 2: Grupo de tareas.

Como se puede apreciar, este tipo de representación muestra claramente las relaciones existentes entre las tareas. En este caso se advierte una fuerte relación entre la mayoría de datos (**100 y 80 %**). Tan solo hay dos tareas que no se han incluido en el mismo grupo por parte de todos los usuarios (**tutoriales y buzón de sugerencias**).

Estos datos nos serán muy útiles a la hora de seleccionar una propuesta de árbol de contenidos, ya que hace falta encontrar agrupaciones, las más fuertes posibles, que se traducirán en datos comprensibles y lógicos para el perfil de usuario que estamos estudiando.

<sup>23</sup> Anexo E.4

### 6.3.2 MDS (Escalamiento multidimensional)

En el apartado anterior hemos utilizado un diagrama gráfico para sacar conclusiones sobre la relación existente entre las distintas agrupaciones realizadas por los usuarios, en este apartado se va a utilizar otro tipo de diagrama de modo que pueda servir como complemento a la misma investigación.

El MDS es una técnica multivariante de interdependencia que trata de representar en un espacio geométrico de pocas dimensiones las proximidades existentes entre un conjunto de objetos o de estímulos. [Dra. Flor María Guerrero Casas].

Al igual que en el caso anterior (Dendrograma), se ha utilizado la herramienta CardsWord para obtener un análisis de escalamiento multidimensional de las distintas agrupaciones, y el resultado ha sido el siguiente.

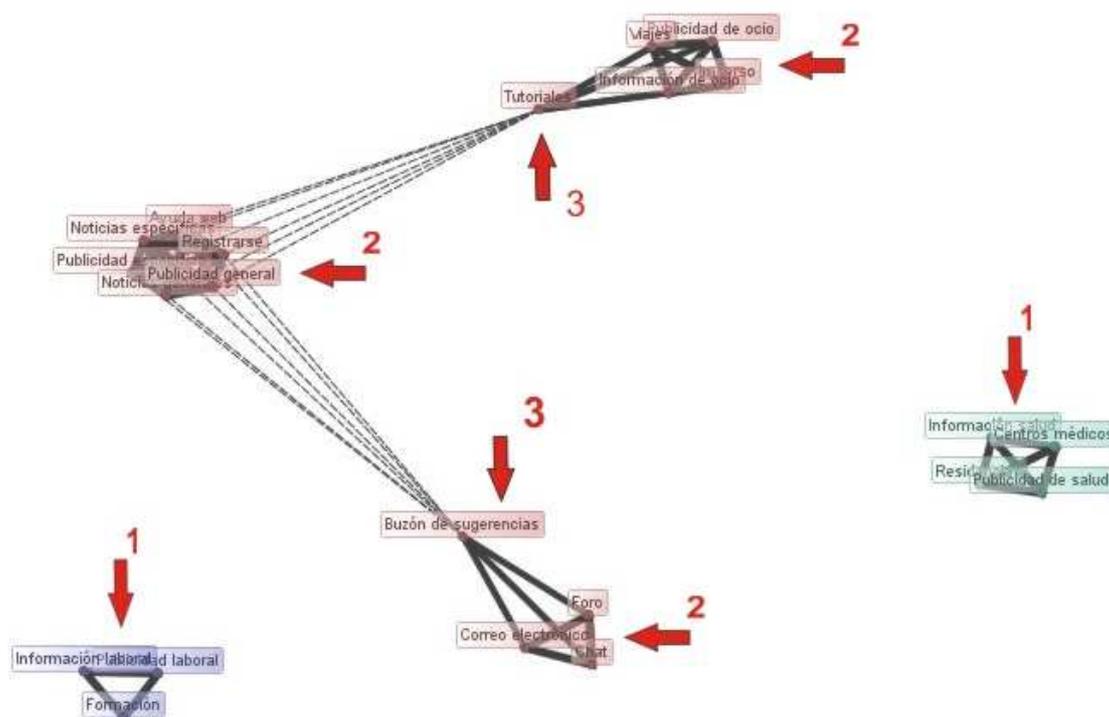


Figura 10. Diagrama MDS

- **1:** Agrupaciones independientes.
- **2:** Agrupaciones no independientes, los usuarios no están totalmente de acuerdo con los componentes que las forman.
- **3:** Tareas que no han sido incorporadas en las mismas agrupaciones por parte de los usuarios.

La figura 10 nos muestra claramente dos grupos independientes, esto significa que todos los usuarios creen lógico que las tareas que los forman están relacionadas.

También se puede apreciar la unión de un grupo con otros dos mediante un enlace (tarea), **tutoriales y buzón de sugerencias**, pero gracias a la representación gráfica podemos advertir que éstas están más cerca de un grupo que de otro, este hecho nos ayudará a la hora de formar la propuesta del árbol de contenidos.

## 6.4 Conclusiones: Árbol de contenidos

Se va a proponer la estructura del sitio web orientada a las personas de la tercera edad, el diseño del cual está centrado en el usuario, de manera que se debe de tener presente de “cómo los usuarios esperan encontrar la información”, para ello analizaremos los resultados de los apartados anteriores relacionados con Card Sorting.

Para que la propuesta del árbol de contenidos sea comprensible y lógica por parte de los usuarios estudiados, deberemos resolver los siguientes puntos:

1. **Número de agrupaciones de tareas**
2. **Composición de las agrupaciones**
3. **Nombre de las agrupaciones**

### Número de agrupaciones

Tanto en la figura 9 como en la 10 se pueden distinguir **claramente 5 agrupaciones**, todos los participantes han coincidido en la misma cantidad, por lo tanto el sitio web estará organizado en cinco bloques diferenciados.

### Composición de las agrupaciones

En este caso no ha habido unanimidad, pero se puede afirmar que el modelo mental que tienen los usuarios sobre la organización de las tareas es muy similar. Como se puede apreciar en la figura 9, existen dos grupos de tareas en los que los participantes han coincidido plenamente, y estos son:

**Grupo 1:** Información de salud, publicidad de salud, residencias, centros médicos.

**Grupo 2:** Información laboral, publicidad laboral, formación

La composición de estos grupos formará parte de la propuesta del árbol de contenidos.

**Grupo 3, 4, 5:** No existe unanimidad en la composición de los mismos, ya que en la figura 10 se puede advertir que existen dos tareas (**Tutoriales, buzón de sugerencias**) los cuales pueden formar parte de más de un grupo.

**Resolución:** El análisis de escalamiento multidimensional (figura 10) muestra claramente que la tarea **buzón de sugerencias**, tiene una relación muy fuerte con las tareas (foro, correo electrónico, chat).

Al igual que **tutoriales** con (publicidad de ocio, imsero, información de ocio y viajes).

Esta relación se puede apreciar por la distancia existente entre las distintas tareas, cuanto más cercana la relación es más fuerte.

Por lo tanto la configuración de los grupos es:

**Grupo 3:** Publicidad específica, noticias específicas, registrarse, publicidad general, noticias generales, ayuda web

**Grupo 4:** Publicidad de ocio, Imsero, información de ocio, viajes, tutoriales

**Grupo 5:** Buzón de sugerencias, foro, correo electrónico, chat

### Nombre de las agrupaciones

En este caso también se puede afirmar que ha existido casi unanimidad, a continuación se va a exponer las iteraciones que ha habido en las pruebas de Card Sorting en cuanto a nombres de agrupaciones:

|                 |                |              |              |                  |               |
|-----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|---------------|
| <b>Grupo 1:</b> | Salud          | Salud        | Salud        | Salud            | Salud         |
| <b>Grupo 2:</b> | <b>Trabajo</b> | Laboral      | Laboral      | Laboral          | Laboral       |
| <b>Grupo 3:</b> | <b>General</b> | Principal    | Principal    | Principal        | Principal     |
| <b>Grupo 4:</b> | Ocio           | Ocio         | Ocio         | <b>Diversión</b> | Ocio          |
| <b>Grupo 5:</b> | Comunicación   | Comunicación | Comunicación | Comunicación     | Comunicación. |

Los nombres de las agrupaciones serán aquellos que han sido más repetidos por parte de los usuarios, ya que los propuestos por el resto son sinónimos, por lo que no existirá ningún problema en cuanto a comprensión.

Una vez se ha resuelto el número, composición, y nombre de las distintas agrupaciones, ya podemos construir la estructura del sitio web, teniendo en cuenta el modelo mental del usuario gracias a la técnica de Card Sorting y a los diagramas gráficos obtenidos con la herramienta **CardsWord**.

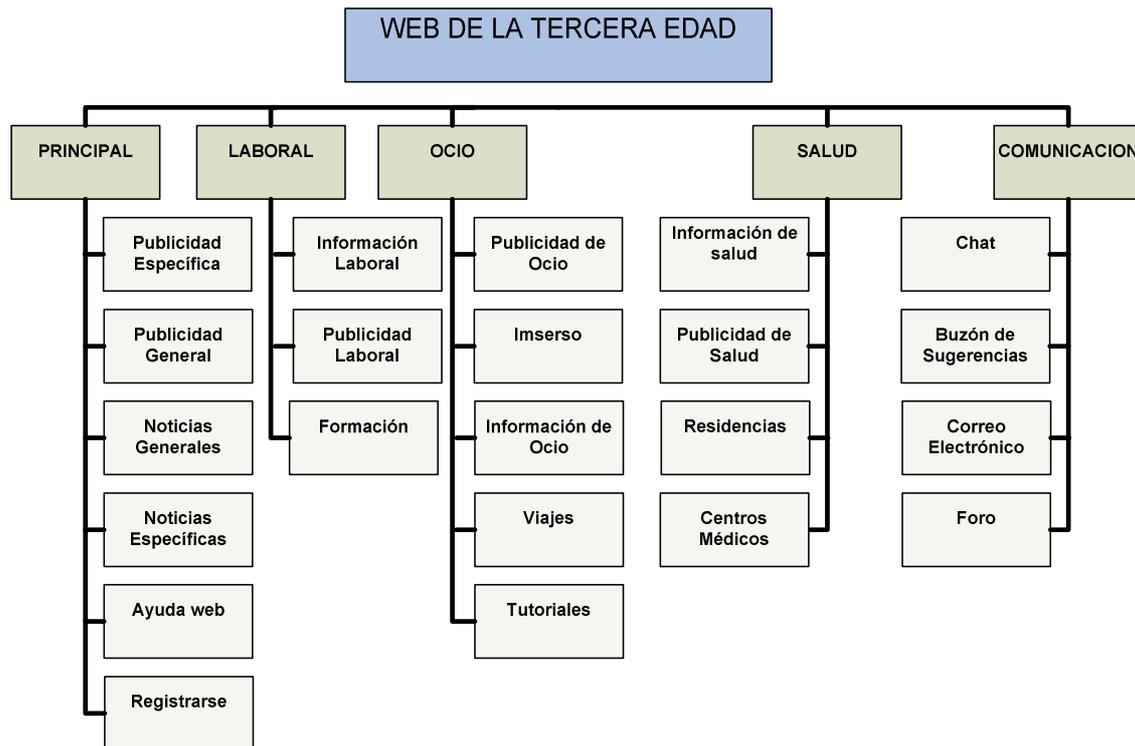


Figura 11. Árbol de contenidos

## 7. DOCUMENTOS DE ESPECIFICACIONES

Como se indicó en el resumen, el proyecto se estructura en cuatro bloques bien diferenciados: **Investigación, Diseño, Evaluación y corrección, Conclusiones.**

En los capítulos anteriores se ha trabajado los aspectos de **investigación**, obteniendo unos resultados que nos servirán como datos entrada para afrontar el bloque de **diseño**.

En este apartado se va a especificar, detallar, los datos conseguidos mediante los análisis y técnicas aplicadas, y el beneficio que se pueden obtener en la fase de diseño.

- **Estudio de sitios webs orientados a la tercera edad:**
  - ✓ Análisis de usabilidad y accesibilidad de sitios webs de contenidos.
  - ✓ Datos sobre los problemas de usabilidad y accesibilidad más comunes que se dan en este tipo de sitios webs. Información de cómo resolverlos para poder conseguir un páginas totalmente usables y accesibles para todo tipo de usuario.
  - ✓ Se tendrá en cuenta todos los aspectos y pautas a la hora de diseñar el prototipo.

- **Usuario potencial y soluciones de accesibilidad:**
  - ✓ Estudio del tipo de usuario que interactuará con el sitio web, así como los problemas de accesibilidad que comporta dicho perfil.
  - ✓ Datos sobre los recursos y acciones que se deben llevar a cabo para eliminar las barreras de accesibilidad existentes en un usuario de la tercera edad.
  - ✓ Se deberá diseñar el prototipo aplicando las soluciones de accesibilidad estudiadas.
  
- **Encuesta a usuarios:**
  - ✓ Análisis sobre la experiencia de los usuarios con algunas herramientas de navegación y preferencias de contenidos en un sitio web orientado a la tercera edad.
  - ✓ Datos sobre las aplicaciones con las que los usuarios se sienten más seguros en su manejo y los contenidos en los que están más interesados
  - ✓ El diseño del sitio web debe estar compuesto por las secciones de información que interesa al usuario potencial, así como las herramientas que ellos saben utilizar.
  
- **Card Sorting:**
  - ✓ Estudio de la concepción de agrupaciones de tareas que tiene el usuario para un sitio web orientado a la tercera edad
  - ✓ Entender el modelo mental del usuario en relación con el sitio web. Como resultado se obtiene la estructura de contenidos que debe tener la web.
  - ✓ Se aplicará la estructura de contenidos elegida por los usuarios.

## 8. DISEÑO DE ESCENARIOS

Un “escenario” es la descripción de un usuario en una situación de uso del sitio web con una meta concreta. Situarlo en acción hacia la consecución de un objetivo. Es la manera de reflejar las historias sobre personas i sus actividades [Carroll i Rosson, 1990].

Esta técnica ayudará a explicar de qué forma los usuarios realizan las acciones para conseguir su propósito. Es importante que se incluyan las mayorías de las acciones o las más importantes.

### 8.1 Metodología

Un escenario se puede representar de varias maneras distintas, en este caso se va a utilizar la técnica **storyboards** consistente en relatar en lenguaje natural los siguientes puntos: Situación que motiva o explica los objetivos que el actor quiere conseguir, características del actor, descripción del comportamiento para cumplir dicho objetivo.

### 8.2 Escenarios

#### Escenario 1. Leer publicidad general

- **Persona:** Marta J.M, es una persona jubilada, inquieta, le gusta vestir a la moda y tener objetos y tecnología actual, suele conectarse diariamente para ver las nuevas tendencias
- **Contexto:** Como cada día, Marta enciende el ordenador para ver si ha salido al mercado una falda que ha visto por televisión
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, se dirige a la página principal, selecciona el logotipo del corte inglés y mira en el apartado de vestuario femenino.

#### Escenario 2. Leer publicidad específica

- **Persona:** Antonio. M.G, tiene 78 años y 7 nietos, desde hace 2 años acostumbra no comprar ningún artículo sin antes mirar en su sitio web favorito de la tercera edad, ya que a veces es mucho más barato y le informan mejor.
- **Contexto:** Antonio necesita una crema para la artrosis, se propone buscar información en la web.
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, página principal, y selecciona el logotipo de publicidad de un proveedor de la tercera edad.

#### Escenario 3. Leer información general

- **Persona:** Jaime de 71 años de edad, le gusta estar informado, por ello lee periódicos, ve el telediario y acostumbra a contrastar la información con las noticias que se encuentra en su web favorita.

- **Contexto:** Jaime desea más información sobre una catástrofe producida en Guatemala, ya que tiene familiares en ese país
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, se dirige a la sección principal, lee la cabecera de la noticia y pulsa la opción (detalles) para ampliar la información.

#### Escenario 4. Leer información específica

- **Persona:** Sonia, madre de 4 hijos y abuela de 11 nietos, tiene una enfermedad en la piel a causa del sol, por ello le gusta estar informado sobre nuevos tratamientos
- **Contexto:** Ha leído algo sobre una nueva crema para la piel y se decide en buscar información su sitio web favorito.
- **Acciones:** Se introduce en la web, se dirige a la página principal y lee en el apartado de información para gente de la tercera edad.

#### Escenario 5. Consultar ayuda web

- **Persona:** Pablo S.P se acaba de jubilar, ahora dedica parte de su tiempo libre en buscar webs orientados a la tercera edad
- **Contexto:** Un compañero le informó sobre la web del proyecto en cuestión, la visitó y se encontró con el problema de que no sabía enviar un correo, consultó la ayuda.
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, sección principal y pulsa el icono de ayuda web

#### Escenario 6. Registrarse

- **Persona:** Marta J.M, interactúa con la web orientada a la tercera edad desde hace 4 meses, y le gustaría conocer a más gente que utilice esta web.
- **Contexto:** Un día una vecina le informa que ella está registrada en esa web, de esta forma puede chatear con más gente, Marte decide imitarla
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, selecciona el botón “registrarse”, minutos más tarde le llegará por correo electrónico su nueva contraseña.

#### Escenario 7. Leer información laboral

- **Persona:** Sergio M.H, es una persona jubilada, pero con inquietudes por el conocimiento y el progreso relacionado con su antigua profesión
- **Contexto:** Está al corriente sobre los nuevos planes del gobierno consistentes en aprovechar la experiencia de la gente jubilada para el desarrollo de nuevos proyectos, y quiere conocer la noticia con más detalles
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, selecciona el apartado laboral y lee las noticias al respecto.

### Escenario 8. Leer publicidad laboral

- **Persona:** María S.M, es una persona que ha trabajado toda la vida pero no ha cotizado, su esperanza es encontrar un trabajo para aumentar sus ingresos
- **Contexto:** Una compañera de María le ha informado que ella encontró un trabajo que puede realizar en casa y le ha comunicado que se informe a través de la web.
- **Acciones:** Una vez en la web, pulsa en la sección laboral y busca entre toda la publicidad y ofertas de trabajo que ofrece la página.

### Escenario 9. Acceder a formación

- **Persona:** Francisco es uno de los muchos casos que hay en España de personas adultas, que han trabajado durante muchos años y que no han tenido tiempo para dedicar a su educación
- **Contexto:** Navegando por la red a averiguado que existe una dirección donde existen clases de lectura, escritura, cálculo y cursos de todo tipo de profesiones, por lo que considera visitar la web.
- **Acciones:** Entra en la web, selecciona el apartado laboral y una vez allí formación.

### Escenario 10. Leer publicidad de ocio

- **Persona:** Sandra F.M, es una viuda a la cual le gusta entretenerse realizando puzles y leer historias
- **Contexto:** Una compañera le informa que existe una página web donde hay un apartado sobre acertijos y juego. Sandra decide comprobarlo
- **Acciones:** Entra en la web de la tercera edad, pulsa en la sección de ocio y la opción de publicidad.

### Escenario 11. Leer información de ocio

- **Persona:** Josep está jubilado y le gusta jugar a la petanca, tiene un equipo que participa en competiciones locales.
- **Contexto:** Josep y su equipo quedaron campeones de su distrito y le gustaría saber si en el sitio web de la tercera edad, hay una foto que recoja el acontecimiento.
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, selecciona el bloque de ocio y la opción información.

### Escenario 12. Leer información sobre Imserso

- **Persona:** Mario realiza salidas y excursiones con el Imserso desde hace 5 años.
- **Contexto:** Le han informado que existe una web donde puede ver las salidas que realiza el Imserso anualmente. Al día siguiente realiza la consulta

- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, pulsa la opción ocio e Imserso, y lee toda la información.

### Escenario 13. Leer ofertas de viajes

- **Persona:** Cristina no cumple las características que le permitan viajar con el Imserso , pero no por ello quiere dejar de viajar.
- **Contexto:** Navegando por la red, encuentra el sitio web de la tercera edad donde indica que hay información sobre viajes específicos para la tercera edad.
- **Acciones:** Accede al sitio web, entra en la sección de ocio y pulsa la opción viajes.

### Escenario 14. Acceder a tutoriales

- **Persona:** Juan es un hombre mayor al cual le apasiona la informática, pero no ha tenido ocasión de estudiarla.
- **Contexto:** Le ha llegado información sobre sitios webs interesantes para aprender unos conocimientos mínimos del manejo de los ordenadores y navegación por la red.
- **Acciones:** Accede al sitio web, busca la sección de ocio y apartado tutoriales, los cuales se pueden bajar o actuar con ellos directamente.

### Escenario 15. Leer información de salud

- **Persona:** Rosa M.G es una mujer de 79 años a la cual le han diagnosticado sobrepeso.
- **Contexto:** Su hijo le está buscando información sobre una dieta para gente mayor y ha encontrado el sitio web.
- **Acciones:** Se introduce en la web, selecciona el bloque de salud y la sección información.

### Escenario 16. Leer publicidad de salud

- **Persona:** Josefina de 68 años de edad tiene problemas de ansiedad y se medica con unas pastillas.
- **Contexto:** Como cada día, se introduce en la página de la tercera edad para saber si ha salido algún tratamiento nuevo.
- **Acciones:** Se adentra en la web, selecciona el bloque de salud y la sección publicidad.

### Escenario 17. Información sobre residencias

- **Persona:** Marcos F.G necesita encontrar una residencia donde ingresar a su madre.

- **Contexto:** Buscando por la red a encontrado la página de la tercera edad
- **Acciones:** Clica el link, y en la web accede a la sección salud y la opción residencias.

### Escenario 18. Acceder a información sobre centros médicos

- **Persona:** Miriam H G, se acaba de mudar a la casa nueva, y ha llevado consigo a su madre de edad avanzada.
- **Contexto:** Como no conoce la zona, necesita información sobre los centros médicos más cercanos y si alguno de ellos está especializado en la tercera edad.
- **Acciones:** Gracias a un amigo accede a la web de la tercera edad, pulsa la opción salud y busca en el apartado Centros médicos.

### Escenario 19. Chatear

- **Persona:** Víctor M.G es un individuo de 66 años al que le gusta rodearse de amigos que compartan sus mismas inquietudes.
- **Contexto:** Desde hace un tiempo suele chatear con ellos mediante la web de la tercera edad, hoy se propone hablar con su compañero Marcos.
- **Acciones:** Una vez en el sitio web, introduce su clave y nombre de usuario selecciona la sección comunicación y la opción chat.

### Escenario 20. Utilizar el buzón de sugerencias

- **Persona:** Marta S. I , de 62 años de edad, tienen como nueva afición navegar por internet
- **Contexto:** Encontró el sitio web de la tercera edad, tenía intención de chatear con gente y tardó 10 días en darse cuenta que debía registrarse para ello, decidió enviar una queja al responsable de la página por no dejar este concepto más claro.
- **Acciones:** Se introduce en el sitio web, se identifica, pulsa en la sección comunicación, icono buzón de sugerencias.

### Escenario 21. Utilizar el Correo electrónico

- **Persona:** Francisco J.G es una persona mayor que vive sola, se comunica con sus hijos y nietos mediante correo electrónico ya que es el sistema más económico.
- **Contexto:** Hoy decide enviar un email, aprovechando que la web de la tercera edad le proporciona el servicio gratuito, decide utilizarlo
- **Acciones:** Una vez en la web se identifica como usuario, se desplaza a la sección de comunicación y selecciona el icono de correo electrónico.

## Escenario 22. Utilizar el Foro

- **Persona:** Cristian es una persona muy ocupada, vive con su padre de 77 años, el cual recibe un tratamiento médico severo.
- **Contexto:** Cristian necesita conocer a personas que están sometidas al mismo tratamiento que su padre, para hacerle preguntas y resolver problemas, por eso decide entrar en el foro del sitio web de la tercera edad y abrir un tema de consulta.
- **Acciones:** Una vez se ha identificado en el sitio web, entra en la sección comunicación y selecciona la opción foro. En éste ya puede abrir el tema de consultar que desea.

## 9. DISEÑO FLUJOS DE INTERACCIÓN

Una vez hemos definidos los distintos escenarios de tareas, pasaremos a generar una estructura de la aplicación con los distintos flujos de interacción que se producen.

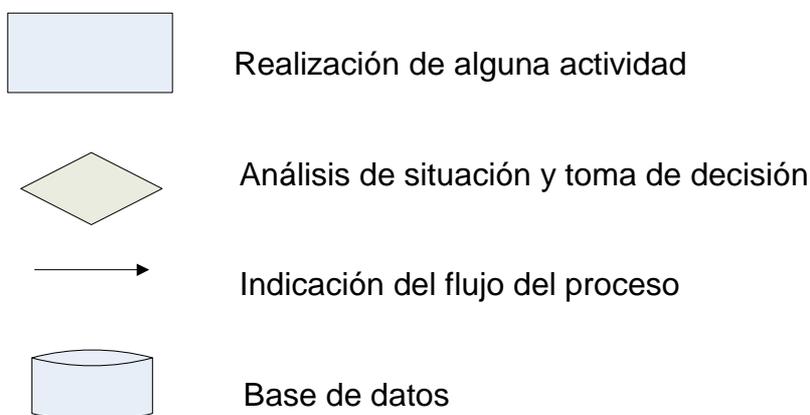
Los diagramas resultantes nos ayudarán a intuir la mayoría de problemas de coherencia existentes en el sistema, así como las acciones que el usuario puede realizar a demás de detallar claramente las funciones que se han de diseñar y programar.

### 9.1 Metodología

Para el diseño de los distintos diagramas de flujo, se va a utilizar el software Microsoft visio<sup>24</sup>, ya que incluye una herramienta específica para realizar este tipo de diagramas.

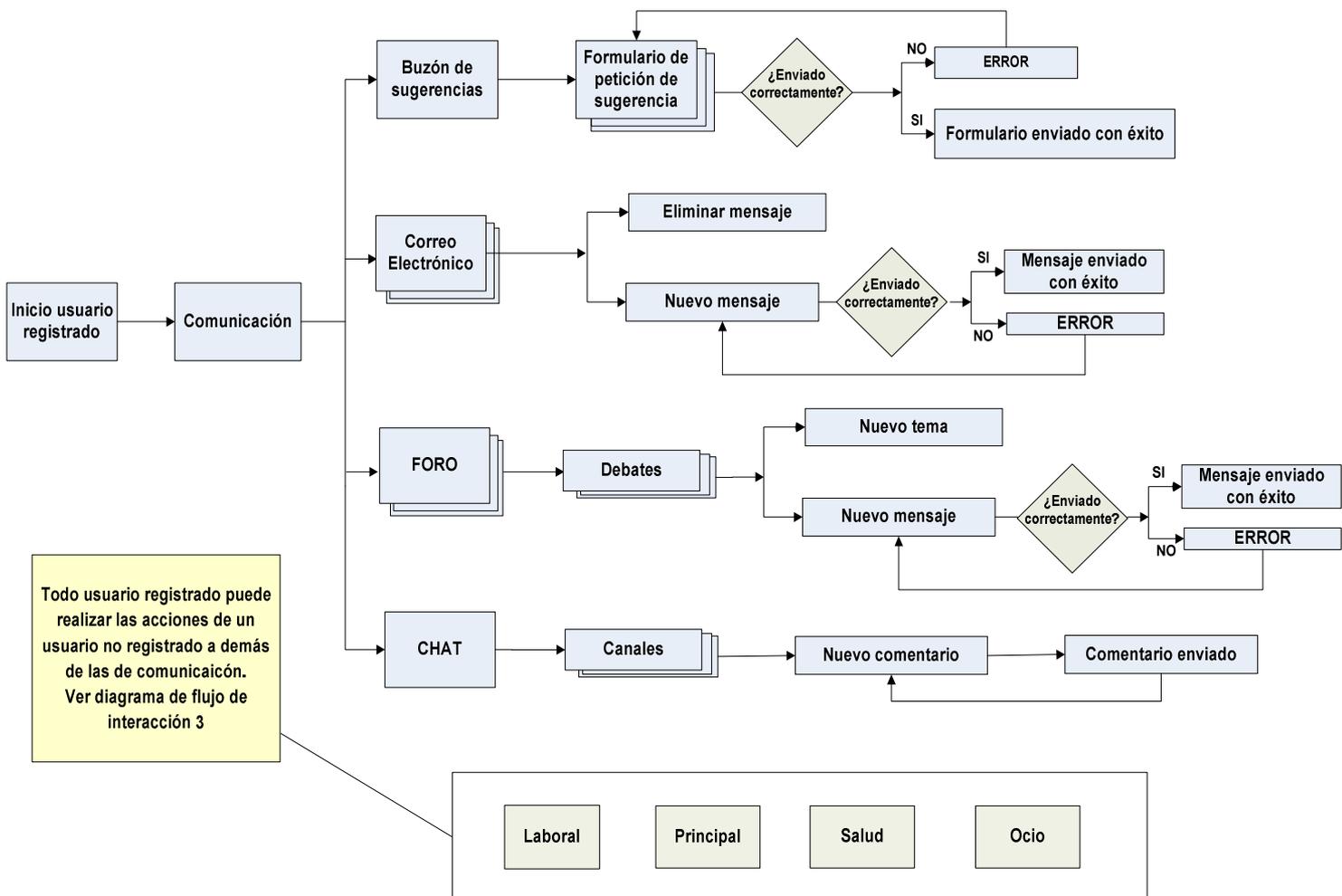
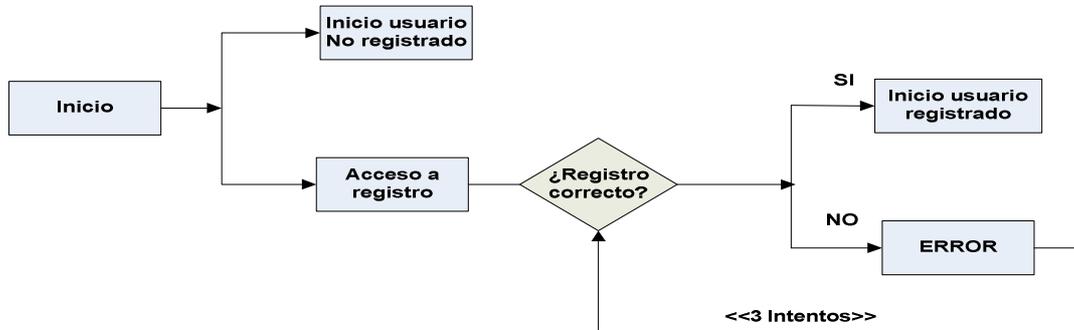
Cada esquema mostrará las posibles interacciones entre usuario y sistema, mediante un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo mensajes. Esto nos ayudará a visualizar, especificar, construir y documentar los aspectos dinámicos de la web orientada a las personas de la tercera edad.

Para su comprensión se va a detallar el significado de los símbolos utilizados en la construcción de los diagramas:



<sup>24</sup> <http://office.microsoft.com/es-hn/visio/FX100487863082.aspx>

## 9.2 Diagramas de flujo



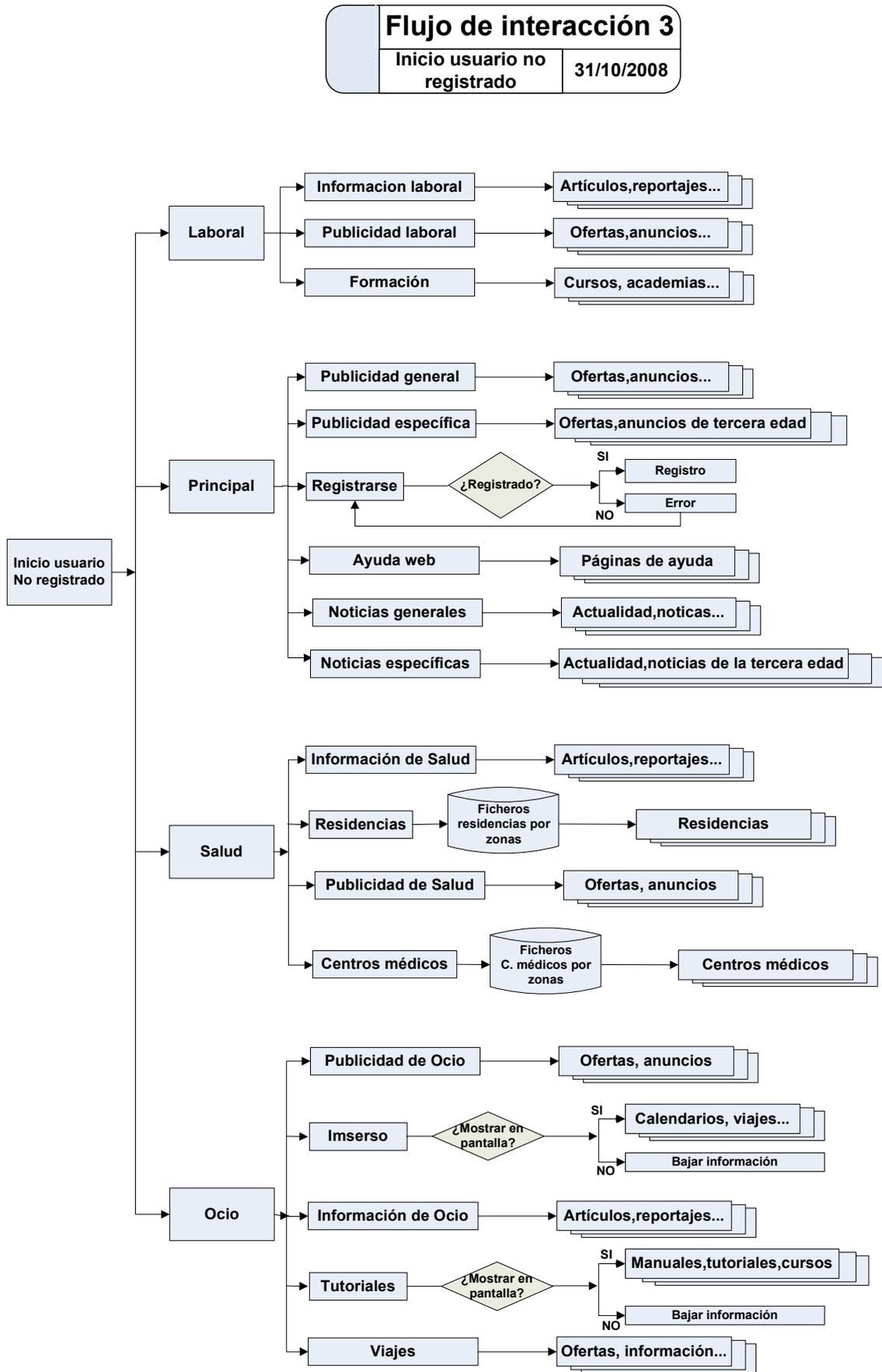


Figura 12. Diagrama de flujo de interacción

### 9.3 Comentarios

En la figura 12 se puede apreciar los 3 diagramas de flujo de interacción que existe en la web orientada a las personas de la tercera edad. En esta sección se procederá a comentar los aspectos más destacados de estos esquemas.

- **Flujo de interacción 1 (Inicio)**

Se puede acceder al sitio web sin identificación o identificándose, para ello debe haberse registrado previamente mediante la función **registrarse**, que consiste en introducir un nombre y una contraseña y pulsar aceptar, este proceso le contestará automáticamente admitiendo el registro o le informará de algún error.

Por lo tanto se puede interactuar con el sitio web con dos tipos de roles: **Usuario registrado** o **usuario sin registrar** tal y como se nos muestra en el esquema de interacción 1. Este hecho es importante ya que las opciones de contenidos que se pueden elegir dependen del tipo de usuario como se explica a continuación.

- **Flujo de interacción 2 (Inicio usuario registrado)**

Si el usuario ha accedido identificándose, puede acceder a todas las secciones: **comunicación, laboral, principal, salud y ocio**. Por lo que podrá interactuar plenamente con el sitio web, seleccionando las distintas opciones.

**Comunicación:**

- Enviar al **buzón de sugerencia** un mensaje, para ello se le facilita un formulario con casillas para cumplimentar para ayudar al usuario en su tarea.
- A todo usuario que se registra se le proporciona una dirección de **correo electrónico**, y puede utilizar la herramienta de servicio de correo para comunicarse.
- Dispondrá de un **foro** donde existen múltiples debates de interés para la gente de la tercera edad.
- También podrá **chatear** con otros usuarios registrados en los distintos canales habilitados para ello.
- A demás, tienen acceso al resto de secciones que se detallan en el siguiente apartado.

- **Flujo de interacción 3 (Inicio usuario no registrado)**

Como se ha mencionado anteriormente, el hecho de no ser un usuario registrado, le impide utilizar las funciones de comunicación. No obstante tiene la posibilidad de acceder a los siguientes contenidos:

**Laboral:**

- En esta sección puede acceder a tres tipos de información relacionada con el mundo laboral: **Reportajes y artículos, publicidad**, y todo tipo de datos relacionados con **formación laboral** (cursos, instituciones, ayudas...)

**Principal:**

- Como en la sección anterior, el usuario podrá leer información directamente de la pantalla sobre: **Noticias y publicidad general** (de todo tipo) y **Noticias y publicidad específica** (relacionadas con las personas de la tercera edad).
- Existe la posibilidad de acceder a la **ayuda** en todo momento.
- Como se cito anteriormente, siempre tiene la opción de **registrarse**.

**Salud:**

- En este caso, la información ofrecida es sobre **artículos, reportajes y publicidad** relacionados con la salud.
- Una posibilidad muy interesante, es que se puede obtener unos listados de los **centros médicos y residencias** más cercanos a la zona que indique el usuario, gracias a la base de datos que se va actualizando periódicamente.

**Ocio:**

- Acceso a **ofertas y anuncios, artículos, reportajes y publicidad** relacionadas con el mundo del ocio.
- El Imsero proporciona un calendario con las salidas anuales, desde la web se puede consultar y también existe la posibilidad de adquirirlo en forma de fichero “bajarlo”.

- Todo tipo de tutoriales relacionado con el mundo de la informática está al alcance del usuario, ya sea directamente o bien copiándose a su equipo, como en el caso anterior.

## 10. DISEÑO DE PROTOTIPO

### 10.1 Definición

Un prototipo es una implementación parcial pero concreta del diseño de un sistema que puede ser creado para explorar muchas cuestiones sobre el mismo durante su desarrollo, como la exploración de la usabilidad, accesibilidad y/o funcionalidad [Rosson y Carroll, 2002].

Algunas características destacables de los prototipos son:

1. Una buena herramienta de comunicación entre todos los componentes del equipo de desarrollo y los usuarios
2. Dan soporte a los diseñadores a la hora de escoger entre diversas alternativas
3. Sirven para una gran variedad de propósitos, como por ejemplo comprobar la fiabilidad técnica de una idea, aclarar requisitos que quedaron "indeterminados", ver cómo responde la aplicación, etc.

Las técnicas de prototipos se suelen catalogar en dos categorías: **baja fidelidad**, y **alta fidelidad**. En el cuadro siguiente se analizan sus características.

|                              | VENTAJAS  | INCONVENIENTES  |
|------------------------------|---|---|
| PROTOTIPOS DE BAJA FIDELIDAD | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de desarrollo bajos</li> <li>• Creación rápida</li> <li>• Fácil de variar</li> <li>• Los usuarios se sienten más cómodos a la hora de proponer cambios.</li> <li>• Evaluación de múltiples conceptos de diseño.</li> <li>• Útil para diseño general e identificación de requisitos</li> <li>• Sensación de prueba.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitado para la corrección de errores</li> <li>• Falta de información para pasar a la codificación</li> <li>• Su utilidad disminuye cuando los requisitos están claramente establecidos</li> <li>• Navegación y flujos de acción limitados</li> </ul> |
| PROTOTIPOS DE ALTA FIDELIDAD | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionalidad de tareas completa.</li> <li>• Completamente interactivo</li> <li>• Navegabilidad.</li> <li>• Aspecto parecido al sistema final</li> <li>• Puede servir como especificación, herramienta de marketing y para demostraciones de ventas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados costos de desarrollo</li> <li>• Requiere mucho tiempo de implementación</li> <li>• Dificultades para realizar algún cambio.</li> <li>• Crea falsas expectativas.</li> <li>• Menos efectividad para recoger requisitos.</li> </ul>             |

Figura 13. Técnicas de prototipos

## 10.2 Metodología

Si analizamos el índice y objetivos del proyecto, vemos que el prototipo debe cumplir:

- 1 Incorporar el árbol de contenidos propuesto por los usuarios (capítulo 6).
- 2 Hacer posibles todos los flujos de interacción entre hombre-máquina vistos en el capítulo 7.
- 3 Los dos puntos anteriores teniendo en cuenta los datos obtenidos en los estudios de usabilidad, accesibilidad y encuesta a los usuarios, capítulos 2, 3, 4, 5

Se va a crear un **prototipo de baja calidad**, ya que como se indica en la tabla 13, supone menor coste a la hora de realizar cambios. Ahora bien, este prototipo va a ser evaluado, por ello se debe representar todas las pantallas de la interficie con un cierto grado de realismo, enlazarlas para representar la navegación y simular los distintos flujos de interacción.

Para ello, se utilizará el software **Microsoft Visio**<sup>25</sup>, el cual, incorpora herramientas para realizar prototipos de forma rápida y entrelazada, el resultado es similar a una página web, donde el usuario puede navegar y ver todas las acciones a su alcance.

Una vez tengamos el prototipo, lo evaluaremos mediante un test en el cual varios usuarios potenciales deberán realizar distintas operaciones (ver capítulo 8 diseño de escenarios). Los errores serán corregidos y se podrá obtener un prototipo final de web de contenidos orientada a la tercera edad siguiendo la metodología de diseño centrado en el usuario.

## 10.3 Prototipo

A continuación se van a analizar algunas características del prototipo, mostrando una pantalla del mismo para reflejar los aspectos que se han tenido en cuenta gracias a los estudios realizados a lo largo del proyecto.

En el anexo<sup>26</sup> se pueden ver todas las pantallas del mismo.

Para acceder al prototipo dinámico pulse en el link:

<http://perso.gratisweb.com/rt004a5p/Prototipo/wte.htm>

---

<sup>25</sup> <http://office.microsoft.com/es-hn/visio/FX100487863082.aspx>

<sup>26</sup> Anexo f

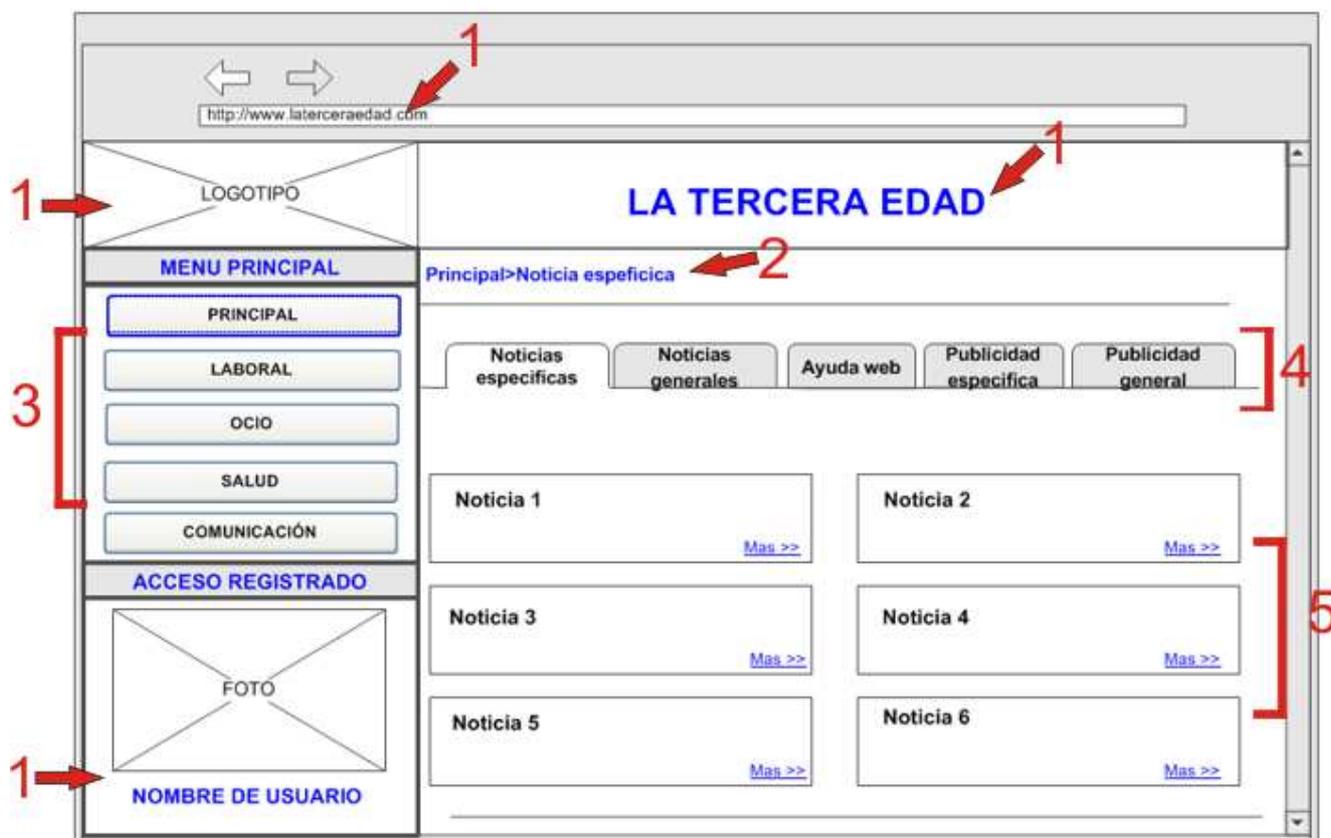


Figura 14. Pantalla de prototipo

En la figura 14 se pueden apreciar las siguientes anotaciones:

1. En todo momento el usuario sabe en qué página web está.
2. En la parte superior se le informa que tarea está desarrollando.
3. Los 5 grupos principales de contenidos a los que el usuario puede acceder, resultado obtenido en el análisis de **Card Sorting (capítulo 6)**
4. Conjunto de acciones que compone cada grupo, resultante del estudio **Card Sorting (capítulo 6)**
5. Detalles de cada acción, obtenidos del estudio **diseño de escenarios y flujo de interacción (capítulos 8, 9 respectivamente)**

Se ha escogido la fisonomía y elementos de interficie parecidos a la página web <http://www.jubilo.es> ya que fue la mejor valorada los **análisis realizados de usabilidad y accesibilidad (capítulo 2)**.

De todo lo anterior se desprende que cada uno de los apartados desarrollados en el proyecto ha sido de utilidad para realizar el prototipo del sitio web con las dos características que buscábamos:

- 1 Con diseño centrado en el usuario
- 2 Accesible y usable.

**Diseño centrado en el usuario:** Se ha tenido en cuenta sus opiniones, tanto en las tareas necesarias, su agrupación y la nomenclatura de las mismas.

**Accesible y usable:** Los estudios de accesibilidad y usabilidad de las páginas webs desarrollados en el proyecto, nos han proporcionado los atributos que definen a una web accesible y usable, a si como los elementos que deben incorporar para que esto sea posible. Estos conocimientos se han aplicado en el prototipo como se muestra en el anexo.<sup>27</sup>

## 11. EVALUACIÓN DE PROTOTIPO

Se ha desarrollado el prototipo con la finalidad de que sea usable, accesible y a fin con los usuarios finales. Ahora se debe asegurar que el diseño se adapte a las necesidades, requisitos y expectativas de estos usuarios. Por ello es necesaria la evaluación.

Según el autor [Finlay, J] la evaluación tiene definidos tres objetivos principales:

- 1 Comprobar la extensión de la funcionalidad del sistema
- 2 Comprobar el efecto de la interficie en el usuario
- 3 Identificar cualquier problema específico con el sistema.

La finalidad de la evaluación es la identificación de los problemas específicos del diseño, como por ejemplo aspectos que causen resultados inesperados o confusión entre los usuarios.

### 11.1 Metodología

Para cumplir los objetivos mencionados en el punto anterior, se trabajará en cuatro bloques<sup>28</sup> bien diferenciados:

- ✓ Crear ambiente amigable
- ✓ Descripción de la prueba al usuario
- ✓ Recogida de datos durante la prueba
- ✓ Elaboración del informe de resultados

La evaluación se llevará a cabo en el **Centro Cívico de Ciudad Meridiana**, a un grupo de 5 personas con perfil de usuario potencial (**ver figura 7**).

Mediante un ordenador portátil se mostrará el prototipo web orientado a personas de la tercera edad realizado en el apartado anterior  
<http://perso.gratisweb.com/rt004a5p/Prototipo/wte.htm>

---

<sup>27</sup> Anexo F.6

<sup>28</sup> Anexo G

La evaluación será individual, una vez se haya creado el ambiente propicio, se detallará las acciones que debe realizar a través del prototipo y se anotará los resultados obtenidos así como cualquier dato de interés en la plantilla de evaluación.<sup>29</sup>

Como el objetivo es evaluar el prototipo, se deben tener en cuenta la totalidad de las acciones que se pueden llevar a cabo, dado que muchas de ellas son similares (leer noticias, leer publicidad...) podemos omitirlas y estudiar aquellas cuyo proceso difiere del resto.

A parte de ver los errores, los resultados nos ayudarán a evaluar los niveles de **eficacia, eficiencia y satisfacción.**

Acciones a evaluar:

- 1 Leer curso o tutorial de formación laboral.**
- 2 Participar en el foro debatiendo sobre el tema “edades de jubilación”**
- 3 Copiarse en el ordenador el listado de las actividades que realizará el Imserso en el mes de Marzo.**
- 4 Enviar una sugerencia a la web**
- 5 Obtener un listado con todas las residencias para gente de la tercera edad que hay en Madrid.**
- 6 Leer noticia relacionada con el mundo laboral.**
- 7 Obtener ayuda sobre un tema específico de la web.**

Una vez detectados dichos problemas, se realizarán las modificaciones propicias de forma que se obtenga un prototipo final totalmente usable y accesible al usuario final.

---

<sup>29</sup> Anexo D.6

## 12. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tras la prueba de evaluación del prototipo<sup>30</sup>, pasaremos a estudiar los datos obtenidos, para establecer hasta qué punto el sistema es usable y accesible por el usuario potencial.

Las acciones que han realizado los usuarios sin ningún tipo de problemas son:

- 1 **Leer curso o tutorial de formación laboral.**
- 5 **Obtener un listado con todas las residencias para gente de la tercera edad que hay en Madrid.**
- 6 **Leer noticia relacionada con el mundo laboral.**

Han tardado poco tiempo en llevarlas a cabo, utilizando pocos pasos y a demás han calificado de fáciles de intuir y lógicas. El único comentario al respecto (tanto en estas acciones como en el resto) es que el idioma era **exclusivamente castellano.**

A continuación estudiaremos las acciones problemáticas y sus causas:

- 2 **Participar en el foro debatiendo sobre el tema “edades de jubilación”**  
Tanto el usuario 2, como el usuario 4, han tenido un problema de **visibilidad con el botón aceptar**, esto ha causado un retraso y confusión a la hora de realizar la acción.
- 3 **Copiar en el ordenador el listado de las actividades que realizará el Inmerso en el mes de Marzo**  
El usuario 4, ha tenido un problema de **visibilidad con el botón guardar**, similar al error anterior.
- 4 **Enviar una sugerencia a la web**  
Los usuarios 2, 4, 5 han tenido serios problemas a la hora de encontrar el buzón de sugerencias, el usuario 4 incluso no ha podido realizar la acción, **un error grave de usabilidad por falta de orden lógico** en la página, los 3 usuarios están de acuerdo con la idea de que dicha opción debe estar visible desde cualquier página.
- 7 **Obtener ayuda sobre un tema específico de la web**  
Tanto el usuario 2, 4, 5 opinan que la opción ayuda debe estar en todas las secciones de la web. Han tenido serios problemas para encontrar dicha opción ya que no la asociaban a la página principal. Por lo tanto es un error similar al anterior.

Se ha podido apreciar (como se muestra en las observaciones generales del anexo E.5), que en caso de duda se busca información adicional en

---

<sup>30</sup> Anexo E.5

la pantalla, ya sea para poder finalizar la acción deseada o bien para asegurarse de no cometer un error.

## 12.1 Conclusiones

En la evaluación de prototipo se ha podido observar los siguientes errores de accesibilidad y usabilidad:

- **Accesibilidad:**

- ✓ Uso exclusivo del idioma castellano: Este aspecto impide que personas que no entiendan el castellano accedan a la web sin problemas.
- ✓ El Texto de los botones son de un tamaño menor al resto: Las personas con problemas de visión tendrán dificultad a la hora de leer el texto (se ha podido apreciar en el usuario 4).

- **Usabilidad:**

- ✓ Problema de adaptación de tareas: No se ha podido realizar una tarea por falta de orden lógico en las páginas, algunas opciones no estaban en el lugar adecuado. (buzón de sugerencias y ayuda).
- ✓ Falta de facilidad de uso: La información que tiene el usuario en la pantalla puede ser suficiente para que pueda desarrollar las distintas acciones, pero no con la comodidad y seguridad necesaria.

A parte de estos errores puntuales, se puede afirmar que el prototipo ha sido **muy usable**, ya que desde el primer momento todos los usuarios han podido trabajar con él, esto quiere decir que les era familiar, cada vez realizaban las tareas con mayor rapidez, con acciones lógicas haciendo posible una disminución de la carga cognitiva. El orden de la información, el uso de estándares y la estética minimalista hace posible que el intercambio de información entre maquina y persona sea rápido y fluido.

En cuanto a **accesibilidad**, se ha podido comprobar que el uso de menús y tipos de letras grandes proporcionan comodidad a la hora de seleccionar los distintos controles con el mouse (muy importante con el perfil de usuario que estamos tratando.) No ha existido ningún tipo de confusión lingüística, gracias al uso de un lenguaje cómodo, sin tecnicismos. Se ha excluido ventanas emergentes, sonidos, introducciones para no causar desorientación.

**Eficacia:** **97,14%** los usuarios han finalizado 34 de las 35 acciones.

**Eficiencia:** Han empleado 412 segundos y 148 clics, que dan como media **11,7** segundos y **4,2** clics por acción. Por lo tanto podemos afirmar que es aceptablemente eficiente.

**Satisfacción:** No han estado satisfecho en 6 ocasiones, opinando que se debería de enfocar de forma distinta. **82,85 %** de satisfacción

## 13. CORRECCIÓN DE ERRORES

Una vez detectados los errores de accesibilidad y usabilidad en el punto anterior, se va a proceder a aportar las soluciones a los mismos:

- **Uso exclusivo del idioma castellano:**

El sitio web posibilitará la elección del idioma (español, catalán, Inglés), esta opción deberá estar siempre visible para poder seleccionarla desde cualquier pantalla, para su mayor comprensión se informará tanto con la palabra **idioma** como con **banderas**, ya que son iconos claramente reconocibles y estándares.



Figura 15. Solución de accesibilidad.1

- **Texto de botones con poca visibilidad:**

En la evaluación del prototipo, no se ha detectado ningún problema de visibilidad en cuanto a los textos que componen las pestañas, no ha ocurrido lo mismo con los textos de los botones, éstos últimos son de un tipo de letra distinto y no negrita. Por lo tanto usaremos la misma tipografía usada en las pestañas.



Figura 16. Solución de accesibilidad.2

- **Mala ubicación de las opciones “buzón de sugerencias” y “ayuda”**

La mayoría de los usuarios han tenido serios problemas a la hora de localizar las opciones “buzón de sugerencias” y “ayuda”. Han opinado que éstas deberían estar siempre localizables. La solución es situarlas en la página principal, siempre visible. Al igual que hemos actuado con el problema de selección de idioma, se añadirán unos iconos estándares que ayudarán a su visibilidad y asociación entre imagen y acción.

Para dar una mayor consistencia al sistema, el buzón de sugerencia se situará cerca de los iconos de idiomas, de esta forma el usuario sabrá que existe una zona común en todas las pantallas relacionadas con las opciones generales.

El icono de ayuda se sitúa de forma convencional en el margen superior derecho.



Figura 17. Solución de usabilidad.1

- **Falta de información:**

Realizando algunas acciones, se ha podido observar como el usuario busca información adicional en la pantalla, bien para informarse del siguiente paso que debe ejecutar, o para asegurarse de que ha hecho lo correcto. Para evitar este problema, se usará una zona de la pantalla donde se incluirá unas indicaciones. Esta zona estará ubicada en el mismo lugar en todas las páginas, de esta forma el sistema será más fácil de usar y aprender.

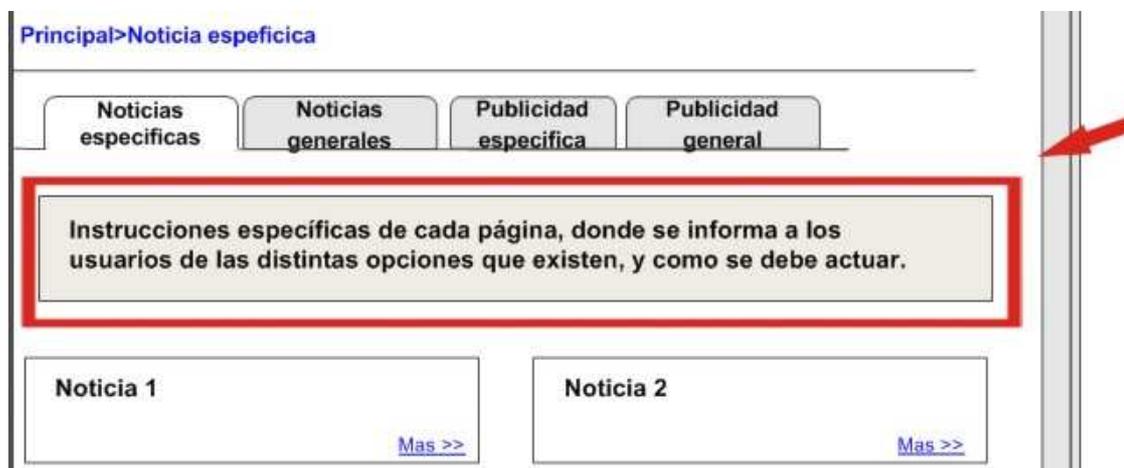


Figura 18. Solución de usabilidad.2

## 14. PROTOTIPO FINAL

Una vez realizadas las correcciones, obtenemos el prototipo final. Como comentaremos a continuación este modelo se centra más en el usuario, la información está distribuida en cuatro zonas de tal forma que se reduce el esfuerzo tanto para su aprendizaje como su uso. Estas “parcelas” de información se repiten en todas las páginas, de esta manera el usuario ya sabe dónde dirigir su atención dependiendo de la acción que quiera realizar.

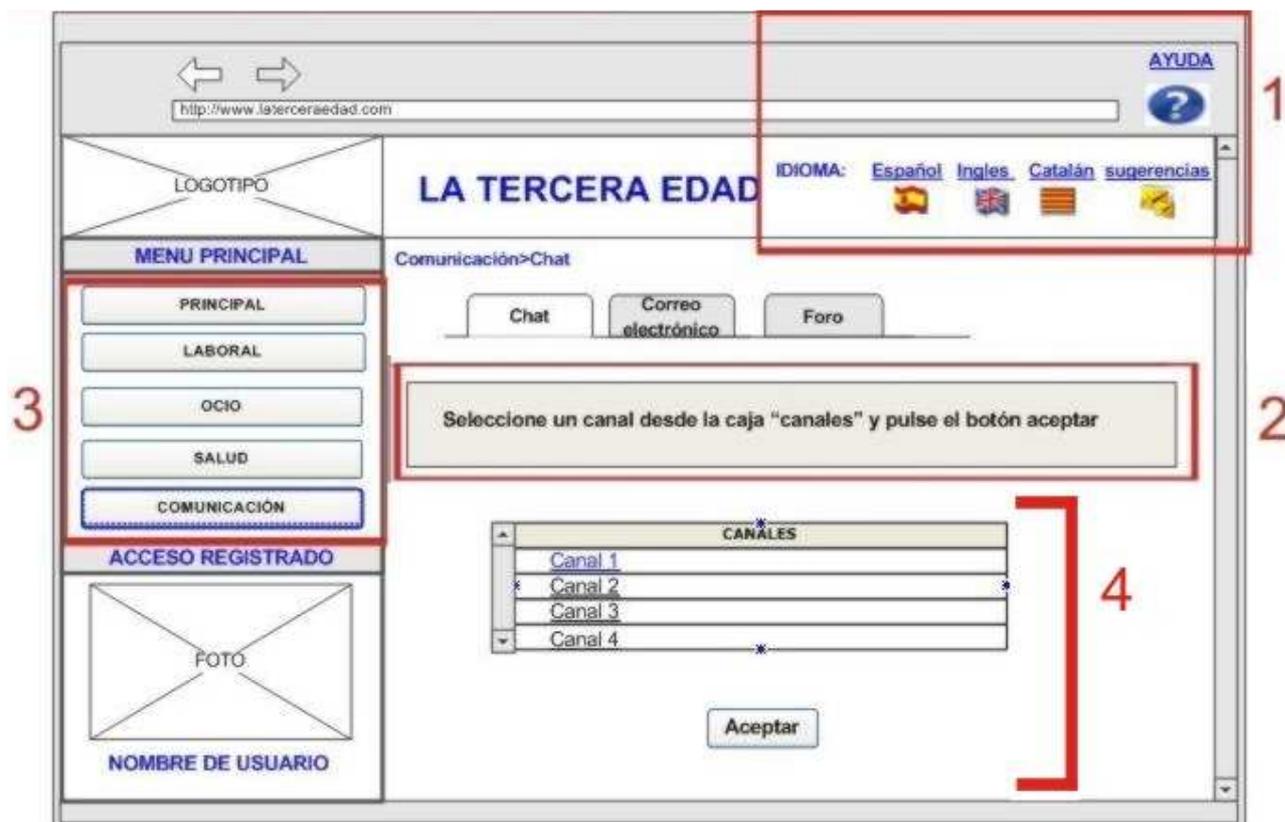


Figura 19. Prototipo corregido

Descripción de las zonas de información:

1. Opciones de ayuda, cambio de idioma y buzón de sugerencias, estarán siempre visibles y activas en todas las páginas del sitio web.
2. Recuadro de información adicional, en esta zona se detallarán los pasos que debe ejecutar el usuario para poder finalizar las distintas acciones de la página. Esta información es específica de cada pantalla de la interfaz, pero la zona donde está ubicada será siempre la misma.
3. Controles de los cinco grupos principales de contenidos a los que el usuario puede acceder. Siempre visibles y activos.
4. Zona de la pantalla donde se sitúan los controles y opciones específicas de cada página.

Las correcciones realizadas tras la evaluación por parte de los usuarios nos han proporcionado un prototipo con las siguientes mejoras respecto al anterior:

- Mayor visibilidad sobre algunos controles
- Interficie más accesible, teniendo en cuenta que se puede interactuar en varios idiomas.
- Más información al usuario.
- Opciones con distribución de forma lógica y visible.

El resultado se puede ver en:

<http://perso.gratisweb.com/rt004a5p/Prototipo/prof.htm>

## 15. CONCLUSIONES, LINEAS FUTURAS

Con más de 200 millones de usuarios en todo el mundo internet se ha convertido en el medio de comunicación más extendido en toda la historia de la humanidad. La **World Wide Web** (o la “web”) es el sistema más utilizado para transmitir todo tipo de información: texto, imágenes, vídeos, contenidos multimedia, de esta forma cualquier usuario con un navegador web tiene acceso a estas páginas. La gran variedad de servicios a los que se aplica la “web” (enseñanza, organismos oficiales, negocios, publicidad, ocio...) la convierte en un instrumento fuertemente ligado a nuestras vidas. Cada día millones de personas acceden a la web para realizar cualquier actividad. Por ello hace tiempo que ha salido a luz los términos web usable y accesible abordando preguntas como:

- **¿Las webs son fáciles de usar y aprender?**
- **¿Están preparadas para que todo tipo de usuario pueda usarla?**
- **¿Existe algún método para diseñar webs de forma que sean accesibles y usables por todo tipo de usuarios?**

Con la esperanza de contestar a estas preguntas, se ha elaborado esta memoria, centrándose en la siguiente problemática: **Definir el ciclo de vida y la metodología a seguir, según el diseño centrado en el usuario, para obtener un proyecto web orientado a los contenidos específicos para las personas de la tercera edad.**

En un principio parece fácil diseñar una web de contenidos específicos de la tercera edad, se recoge información y acto seguido “se cuelga en la red”, pero del primer análisis realizado “**Estudio de la accesibilidad y usabilidad de sitios webs para la tercera edad**” (capítulo 2) ya se pudo obtener algunas conclusiones: La gran mayoría de sitios webs de este tipo no eran ni usables ni accesibles. No se tienen en cuenta elementos que aporten usabilidad y sobre todo, no se diseña pensando en el perfil del usuario potencial (personas mayores), las características físicas y psíquicas de las cuales, obligan a aportar soluciones de accesibilidad específicas.

Para no cometer los mismos errores, se tomó como figura principal al usuario potencial haciéndole partícipe de todas las fases de diseño de la web, de tal forma que se pasó a elaborar los siguientes análisis:

**Estudio del usuario potencial, análisis específicos de accesibilidad, encuesta a usuarios sobre los contenidos de la web y su ordenación** (Capítulos 3, 4, 5, 6). Obteniendo un conjunto de contenidos que realmente interesasen al colectivo, el orden lógico de los mismos, y sobre todo, se descubrió las grandes limitaciones que se encuentran en este perfil de usuario: problemas de visión, audición, psicomotricidad y cognitivos.

Gracias a la información aportada por el usuario potencial, se puede diseñar el prototipo web, previo estudio de **diseño de escenarios y flujos de interacción** (capítulo 8, 9).

Una vez más el usuario participó en el diseño, ya que tuvo que evaluar el prototipo, y para mi sorpresa, se detectaron algunos errores. Este hecho nos da a entender que aún cumpliendo los estándares, pautas de accesibilidad y usabilidad, el último paso debe ser siempre una evaluación por parte del usuario. Pueden existir aspectos que a nuestro entender no tienen importancia y caer en el error de no tenerlos en cuenta.

Por lo tanto podemos resumir que la metodología a seguir para diseñar un proyecto web de contenidos, según el diseño centrado en el usuario, (aparte de tener en cuenta las pautas de usabilidad y accesibilidad), pasa por realizar un estudio profundo del usuario y convertirle en la figura principal sobre la que se diseñará la web, participando en todas las fases, y no dar el proyecto por concluido hasta el visto bueno por su parte.

En cuanto a líneas futuras, este proyecto nos ha proporcionado un prototipo de web de contenidos específicos para las personas de la tercera edad, con una información, orden, nivel de usabilidad y accesibilidad totalmente adaptado para el usuario potencial, ya que se ha aplicado la metodología del diseño centrado en él, realizando tanto evaluaciones subjetivas como objetivas .

Ahora bien, es lógico pensar que todo este estudio se ha llevado a cabo con el propósito de realizar el sitio web. Teniendo en cuenta que el ciclo de vida de cualquier proyecto informático se compone en las fases siguientes: **Análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento**, los pasos a seguir (como muestra la gráfica siguiente), serían codificar el sitio web, instalarlo en internet, testarlo y realizar las tareas de mantenimiento cuando correspondan.

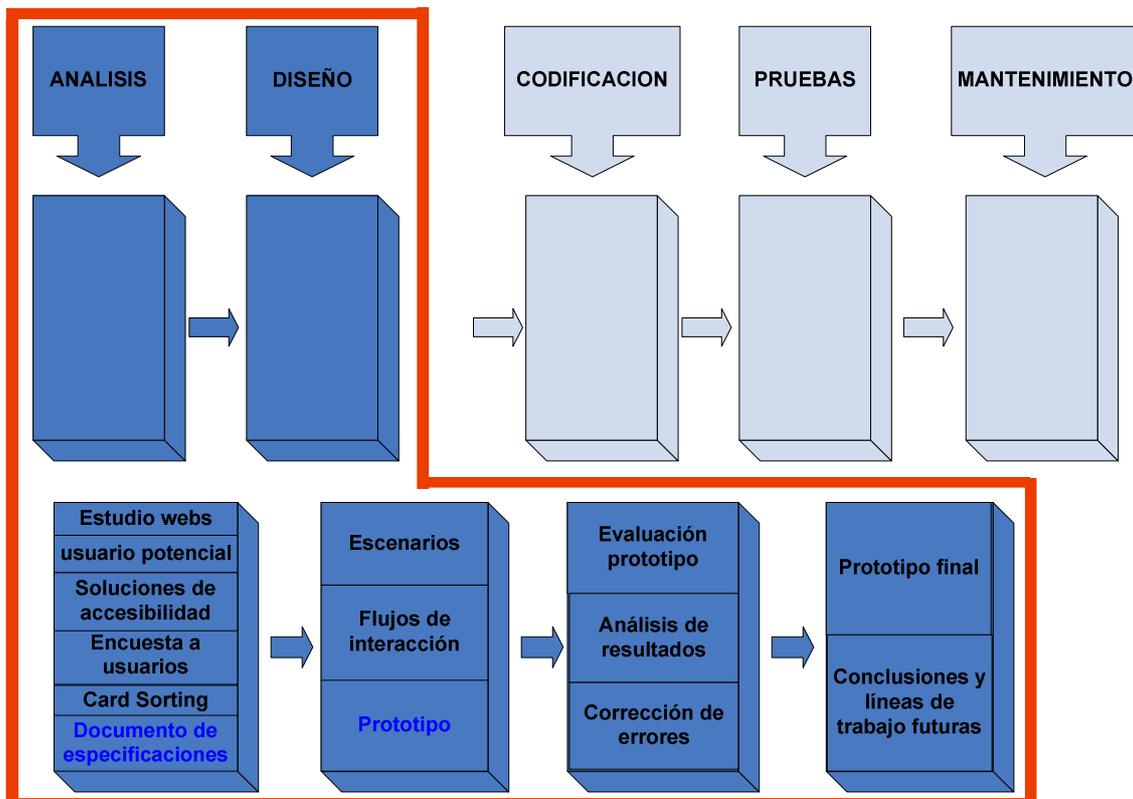


Figura 20. Líneas futuras de la web

Como se puede apreciar en la figura 20, las fases de análisis y diseño ya se han completado en este proyecto. Por lo tanto los resultados obtenidos nos servirán como entrada a las fases siguientes:

- Codificación:** El prototipo web habrá que pasarlo a aplicación, para ello el jefe de proyectos deberá decidir si se usará un programa de edición de webs (Dreamweaver, Flax, Adobe Golive, webdraw...) o bien una herramienta de programación específica (j2ee, visual net...). Una vez decidido se codificará y se cargará los archivos en un servidor web. En este caso es preferible que esté alojado en internet más que en una red interna ya que la idea es dar un servicio a la mayor parte de usuarios posibles.
- Pruebas:** La web será una réplica exacta del prototipo, de esta forma estamos seguros que es usable y accesible gracias a la evaluación del prototipo que hemos realizado. De todas formas, hay que tener en cuenta que el sitio web estará funcionando en un servidor, esto significa que existen nuevas variables con las que no contábamos anteriormente las cuales hay que probarlas. Seguramente el tiempo de respuesta será inferior, la carga de archivos, imágenes y texto será más lenta, habrá que verificar el acceso a datos como son: la búsqueda de centros médicos y residencias.

- **Mantenimiento:** Toda web debe ser actualizada, de caso contrario corre el riesgo de quedarse obsoleta. Si tomamos de ejemplo el sitio web de la tercera edad (la del proyecto), en seguida vemos que está compuesta por información sometida a cambios: Residencias, centros médicos, viajes, publicidad, noticias... estos contenidos deben ser actualizados periódicamente. La tecnología también es un aspecto a considerarse, está constantemente avanzando y en la medida de lo posible hay que intentar que el sitio web utilice técnicas y aplicaciones modernas, para conseguir más velocidad, mejor estética, recursos más avanzados etc.

Finalmente, sería conveniente dar a conocer el sitio web, ya que el propósito del mismo es ofrecer un servicio a la mayor cantidad de gente posible, se podría optar por aparecer en forma de "link" en páginas similares, enviar correos electrónicos a personas de la tercera edad (haciendo uso de las redes sociales), y según el presupuesto con el que se contara, realizar publicidad en distintos medios de comunicación.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Usabilidad:** Facilidad de uso de un sistema o producto para una clase particular de usuarios, que realizan unas tareas específicas en un entorno específico.

**Accesibilidad:** Grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.

**Card Sorting:** Técnica basada en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web.

**Análisis heurístico:** Englobado dentro de la categoría de evaluación de **inspección**, el método heurístico fue desarrollado por Molich i Nielsen (1990), y consiste en analizar la conformidad de la interficie con unos principios reconocidos de usabilidad (heurísticos), mediante la inspección de diversos expertos

**Taw:** TAW son las siglas de **Test de Accesibilidad Web**. Es una herramienta para el análisis de la accesibilidad de sitios web, alcanzando de una forma integral y global a todos los elementos y páginas que lo componen.

**Diseño centrado en el usuario:** la práctica de diseñar productos de forma que sus usuarios puedan servirse de ellos con un mínimo de esfuerzo y un máximo de eficiencia.

**Documento de especificaciones:** Documento técnico que establece de forma clara, los servicios, técnicas, datos etc. Destinados a la obtención de unos resultados.

**Encuesta a usuarios:** Técnica de evaluación de usabilidad, englobado en el grupo de indagación, en el cual el usuario debe responder a una serie de cuestiones según una plantilla redactada.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

### 1. Bibliografía

---

Granollers, T; Lorés.J; Cañas .J. (2005) Interficies multimedia. Eureka media, SL

---

Ganyet.J.M (2006) **Interacción humana con los ordenadores**. UOC.

---

Nielsen, Jacob. **Usabilidad (50 sitios web)**. Pentice Hall (2001)

---

Norman, Donald A. **The invisible computer: why good products can fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution**.

Cambridge (Mass.) MIT Press, 1998

---

Usability & User **Experiencie. Usability Toolkit**. Disponible en internet .Consulta (2008)

<http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/toolkit.html>

---

Eduardo Manchón; **Usabilidad, diseño web fácil de usar. “El enfoque persona y los escenarios”**. Disponible en internet. Consulta (2008)

[http://www.ainda.info/persona\\_escenarios.html](http://www.ainda.info/persona_escenarios.html)

---

Gerry Gaffney information & Design; **What is a Scenario?**.

Disponible en internet. Consulta (2008)

<http://www.infodesign.com.au/ftp/Scenarios.pdf>

---

Usable web

Disponible en internet. Consulta (2008)

<http://usableweb.com/>

---

---

Kristian Davis; **Introduction to Visio 2003**

Disponible en internet. Consulta (2008)

<http://www.ischool.utexas.edu/technology/tutorials/office/visio/visio.pdf>

---

## 2. Referencias

---

**[Nielsen]** Usabilidad, diseño web fácil de usar

[http://www.ainda.info/evaluacion\\_heuristica.html](http://www.ainda.info/evaluacion_heuristica.html)

Consulta (2008)

---

**[C.I]** Usuario potencial

[http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes\\_glosa\\_terminos.htm](http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes_glosa_terminos.htm)

Consulta (2008)

---

**[Imsero 2004]** .Informe 2004. Las personas mayores en España.

Observatorio de las Personas Mayores, 2004. 938 p.

---

**[INE 2004]**. Censo 2004. [En línea]

<http://www.ine.es/censo/es/consulta.jsp>

Consulta (2008)

---

**[HANSON,V.L.,CRAYNE,S(2005)]** “Personalization of web browsing: adaptations to meet the needs of older adults”. En: Universal Access in the information Society(2005)

4: 46-58

---

**[ISSN]** 1886-8592 nosolousabilidad.com [En línea]

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/cardsorting.htm>

Consulta (2008)

---

**[Wikipedia-dendrograma]** wikipedia.org [En línea]

<http://es.wikipedia.org/wiki/Dendrograma>

Consulta (2008)

---

**[Dra. Flor María Guerrero Casas]** “El análisis de escalamiento multidimensional”

<http://www.uv.es/asepuma/X/K11C.pdf>

Consulta (2008)

---

**[Carroll i Rosson, 1990]**. “Human computer interaction scenarios as design representation”.

---

**[Rosson y Carroll, 2002]**. “Usability engineering: scenario-based development of HCI. San Francisco: Morgan Kaufmann.

---

**[Dix, A.; Finlay, J.; Abowd, G.; Beale, R. 1993]**. “Human-computer interaction”

## ANEXO A: USABILIDAD

### 1. Definición

Básicamente se puede definir usabilidad como la propiedad que tiene un determinado producto para poder ser usado y aprendido con facilidad, no es una propiedad exclusiva de los programas, es aplicable a cualquier elemento de la vida cotidiana.

La definición anterior, es correcta pero es incompleta, ya que el término engloba muchas más connotaciones como veremos a continuación.

La organización internacional para la estandarización (**ISO**), propone dos definiciones del término usabilidad.

#### **ISO 9241-11 (Guidance on Usability-1998)**

- Medida en la cual un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con **efectividad, eficiencia y satisfacción** en un contexto de uso especificado.

**Efectividad:** precisión y plenitud con que los usuarios consiguen los objetivos especificados.

**Eficiencia:** recursos empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios consiguen los objetivos especificados.

**Satisfacción:** ausencia de incomodidad, actitud positiva en el uso del producto.

#### **ISO/IEC 9126 (Software product evaluation-Quality characteristics and guidelines for their use-1991)**

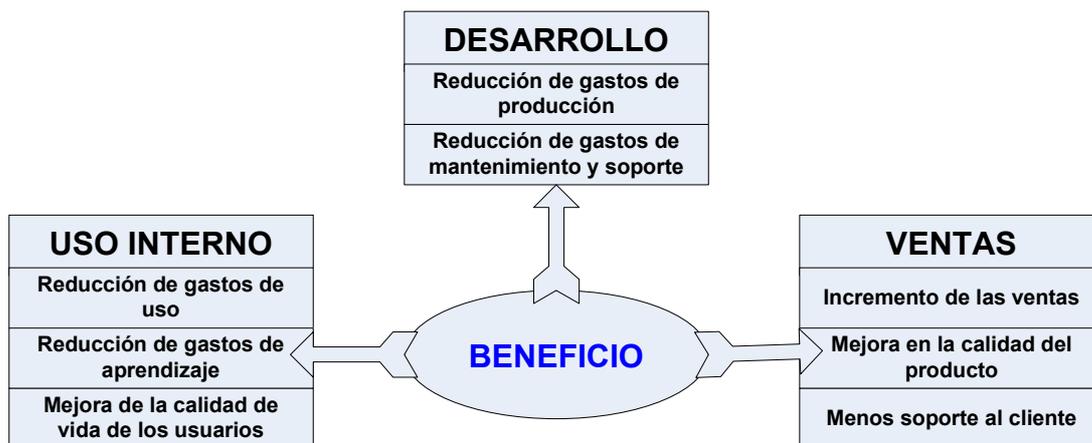
- Conjunto de atributos que influyen en el esfuerzo necesario para el uso y en el asesoramiento individual de cada uso para un conjunto de usuarios definidos o implicados.
- Capacidad que tiene un producto para ser atractivo, entendido, aprendido, usado por el usuario bajo unas condiciones específicas.

Por lo tanto, podemos definir usabilidad como la facilidad de uso de un sistema o producto para una clase particular de usuarios, que realizan unas tareas específicas en un entorno específico.

## 2. Beneficios

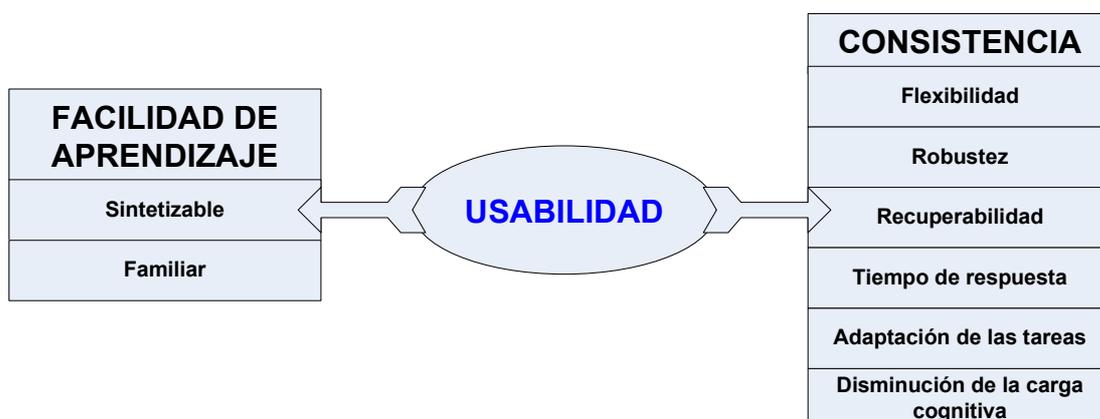
La interficie del usuario relaciona a éste con la funcionalidad del sistema, esto hace que si estas interficies están mal diseñadas repercutirá en el uso de las funcionalidades. Por lo que es de suma importancia diseñar interficies **usables**.

La usabilidad mejora la productividad de los usuarios e incrementa su moral, reduce costos de formación i documentación.



## 3. Atributos

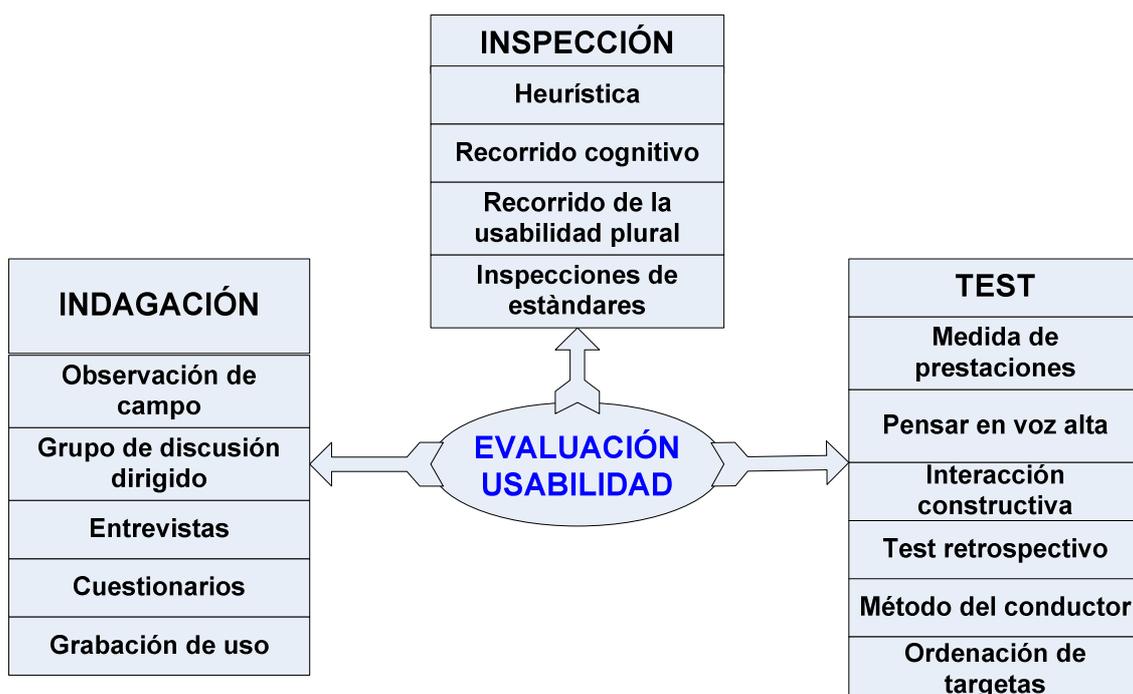
En este apartado presentamos los atributos que se pueden aplicar a un producto o sistema para mejorar su **usabilidad** (gráfico 2)



|  |   |
|--|---|
| <b>Sintetizable</b>                      | El usuario debe poder evaluar el efecto de operaciones anteriores en el estado actual                                   |
| <b>Familiar</b>                          | Relación existente entre los conocimientos que tiene el usuario y los conocimientos requeridos del nuevo sistema.       |
| <b>Flexibilidad</b>                      | Multiplicidad de formas usadas por el usuario y el sistema para intercambiar información                                |
| <b>Robustez</b>                          | Características que permiten al usuario cumplir siempre los objetivos, sea cual sea el camino que haya elegido.         |
| <b>Recuperabilidad</b>                   | Habilidad que permite al usuario corregir una acción tras cometer un error.   |
| <b>Tiempo de respuesta</b>               | Tiempo que necesita el sistema para expresar cambios al usuario.  |
| <b>Adaptación de las tareas</b>          | Las tareas se completan y lo hacen tal y como el usuario espera.  |
| <b>Disminución de la carga cognitiva</b> | Mecanismos que permiten reconocer las acciones, de esta forma el usuario no debe recordar la realización de las mismas. |

#### 4. Métodos

Según el tipo de técnica de comprobación utilizada se distinguen tres categorías



|            |  |
|------------|--|
| INSPECCIÓN | <b>Conjunto de métodos basados en evaluadores que inspeccionan (directamente o por medio de usuarios) o examinan aspectos relacionados con la usabilidad.</b>  |
| INDAGACIÓN | <b>Recoger información sobre gustos del usuario, quejas, necesidades e identificación de requisitos, con métodos de observación o bien hablando con los propios usuarios, obteniendo respuestas tanto verbales como escritas</b>         |
| TEST       | <b>En los métodos de usabilidad por test, usuarios representativos trabajan en tareas utilizando el sistema (o prototipos), y los evaluadores utilizan los resultados para ver como la interficie de usuario da soporte a los mismos</b> |

## ANEXO B: ACCESIBILIDAD

### 1. Definición

Accesibilidad significa proporcionar flexibilidad a las aplicaciones para acomodarse a las necesidades de cada usuario y a sus preferencias y/o limitaciones.

- **Wikipedia**

Grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.

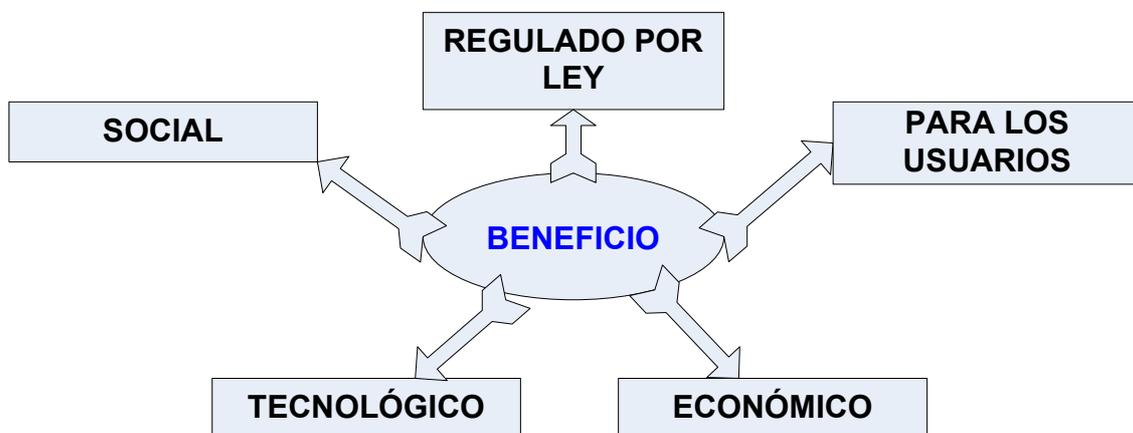
- **Introducción a la accesibilidad web, W3C**

La accesibilidad web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la web. En concreto, al hablar de accesibilidad web se está haciendo referencia a un diseño web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la web, aportando a su vez contenidos. La accesibilidad web también beneficia a otras personas, incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidades a consecuencia de la edad.

Por lo tanto, podemos afirmar que accesibilidad web indica la capacidad de acceso a la web y sus contenidos por las personas independientemente de sus capacidades físicas, intelectuales o técnicas. En organismo encargado de ello es el [W3C](#), especialmente su grupo de trabajo [WAI](#)

### 2. Beneficios

La accesibilidad se considera hoy en día como una dificultad añadida al diseño de aplicaciones. No obstante, son muchas las razones que podemos encontrar para diseñar de manera accesible, como se puede ver en el gráfico 4.

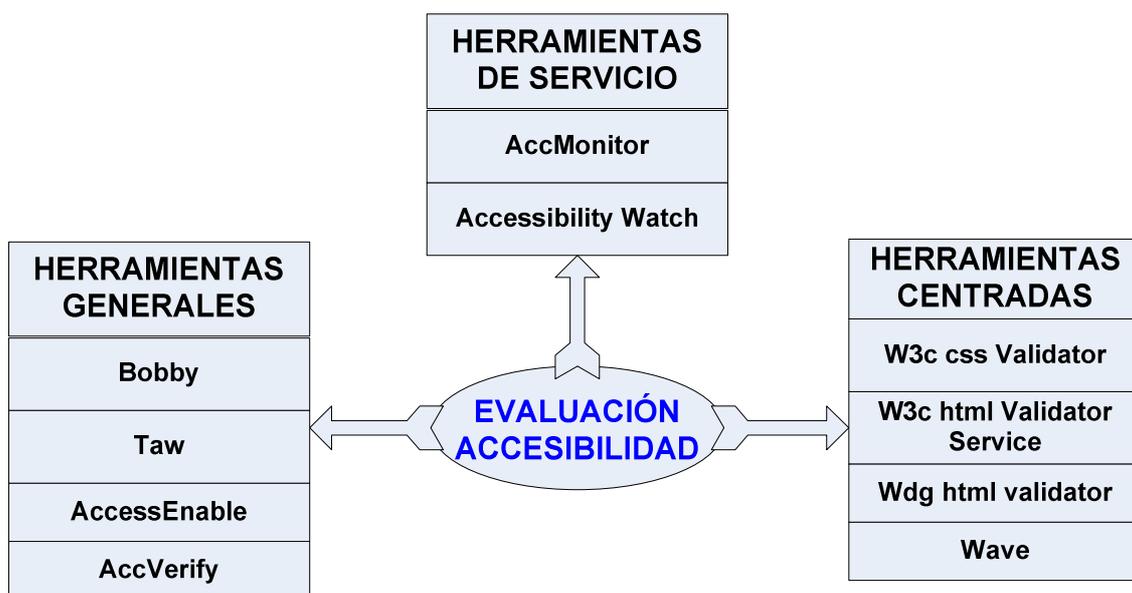


|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Social</b>           | <b>Representa un paso a delante para la independencia de las personas con discapacidades. Incremente las posibilidades laborales, educativas a la vez que permite a las personas con discapacidades participar en todo tipo de actividades</b> |
| <b>Regulado por ley</b> | <b>Normativa regulada en muchos países, en España existen : UNE EX 139802, iniciativa e-Europe, Info XXI.</b>  |
| <b>Usuarios</b>         | <b>No sólo beneficia a las personas que realmente lo necesita, otros colectivos también se favorecen con todas las adaptaciones.</b>   |
| <b>Tecnológico</b>      | <b>Fomenta el uso de diversas utilidades de los sistemas operativos i de los navegadores.</b>  |
| <b>Económico</b>        | <b>La accesibilidad ofrece el potencial necesario para que las organizaciones y empresas adquieran nuevos clientes y mercados.</b>   |

### 3. Métodos

En este apartado conoceremos las herramientas más importantes en el campo de la validación de los aspectos relacionados con la accesibilidad. La mayoría se rigen por las pautas marcadas por la [WAI](#).

Las herramientas de validación permiten hacer un análisis de páginas y sitios webs, proporcionando un informe o valor de una escala prefijada respecto a la accesibilidad.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>H.GENERALES</b>   | <b>Analizan diversos aspectos de la accesibilidad.</b>  |
| <b>H.CENTRADAS</b>   | <b>Analizan uno o un número limitado de aspectos concretos de la accesibilidad</b>  |
| <b>H.DE SERVICIO</b> | <b>Se ejecutan durante el funcionamiento de la aplicación (servidor intermediario o proxies, servicios web i monitores)</b> |

#### 4. Tabla de discapacidades

La accesibilidad web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la web. Por lo tanto es indispensable saber los tipos de discapacidades y los colectivos afectados por los mismos.

| Tipo de discapacidad    | Colectivo   | Situación que provocan la discapacidad a otras personas        | Tecnología de rehabilitación  |
|-------------------------|---|--|---|
| Sin visión              | Ciegos  | -Ojos ocupados<br>-En la oscuridad                             | -Lectores de pantalla   |
| Poca visión             | Con limitaciones visuales (pérdida parcial de la visión, deficiencias en la percepción de colores, etc.)          | -Visor pequeño<br>-Ambiente con humo                           | -Pantalla mas grandes<br>-Fuentes mas grandes<br>-Aumento de contraste<br>-Amplificadores de pantalla       |
| Operable sin poder oír  | Sordos  | -Entornos muy ruidosos<br>-Oídos ocupados<br>-Silencio forzado | -Show sounds (presentar la información auditiva en formato verbal)  |
| Oído limitado           | Duros de oído (dificultad para distinguir cambios de frecuencia sonora o localización de sonidos)                 | -Entornos muy ruidosos   | -Show sounds  |
| Impedimento físico      | Con funciones motrices limitadas (problemas de coordinación, debilidad, dificultad de movimiento en extremidades) | -Vestidos especiales<br>-Dentro de vehículos                   | -Eye tracking<br>-Teclados en la pantalla<br>-Reconocedores de voz<br>-Dispositivo apuntadores alternativos |
| Impedimento cognitivo   | -Con discapacidades cognitivas.<br>-Hiperactivos<br>-Disléxicos   | -Situación de distracción<br>-Pánico                           | -Texto resaltado<br>-Reconocedores de voz   |
| Operable sin poder leer | -Algunas discapacidades cognitivas  | -Desconocer idioma<br>-Sin gafas                               | -Internacionalización del programa.<br>-Texto resaltado   |

Como se puede observar, no sólo las personas con necesidades especiales necesitan accesibilidad. El cuadro muestra algunas de las situaciones en las cuales personas sin necesidades especiales pueden necesitar interfaces accesibles.

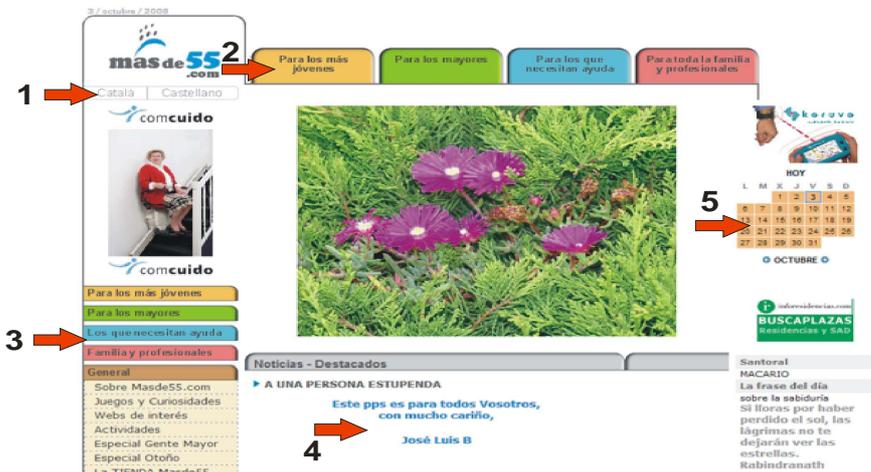
## ANEXO C: WEBS EVALUADOS

- <http://www.tercera-edad.org/>



| SECTOR | DESCRIPCIÓN   |
|--------|---|
| 1      | Menú horizontal con las secciones: Salud, cultura y ocio, servicios, noticias |
| 2      | Información sobre residencias a nivel nacional                                |
| 3      | Servicio para registrarse.  |
| 4      | Información general de última hora.   |
| 5      | Publicidad y noticias específicas para personas de la tercera edad.           |

- <http://www.masde55.com/>



- <http://www.jubilo.es/>



| SECTOR | DESCRIPCIÓN  |
|--------|--|
| 1      | Menú horizontal forma de lengüetas: ocio, salud, dinero, contactos, viajes |
| 2      | Secciones orientados al sector del negocio.                                |
| 3      | Publicidad y consejos.   |
| 4      | Servicio de buscador de residencias a nivel estatal.                       |
| 5      | Noticias generales orientadas a las personas de la tercera edad.           |

| SECTOR | DESCRIPCIÓN  |
|--------|--|
| 1      | Posibilidad de elegir entre idiomas: catalán y castellano.                     |
| 2      | Menú horizontal con forma de lengüetas: jóvenes, mayores, ayuda, profesionales |
| 3      | El mismo menú del apartado uno, pero en posición vertical.                     |
| 4      | Información específica para gente mayor.                                       |
| 5      | Servicio de calendario   |

## ANEXO D: TABLAS Y PLANTILLAS

### 1. Diez reglas heurísticas

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Visibilidad del estado del sistema       | Sistema debe mantener informados al usuario del estado, con una realimentación apropiada y en un tiempo razonable                             |
| 2  | Utilización del lenguaje de los usuarios | El sistema ha de comunicarse en el idioma de los usuarios, información en orden natural y lógico  |
| 3  | Control y libertad para los usuarios     | En caso que el usuario cometa un error, debe existir forma de salir y ésta estar bien marcada. El usuario de poder hacer y deshacer acciones. |
| 4  | Consistencia y estándares                | El usuario debe poder seguir las normas y convenciones del entorno sobre se implementa el sistema.  |
| 5  | Prevención de errores                    | Intentar prevenir los errores, en lugar de generar mensajes de error.   |
| 6  | Minimizar la carga de memoria            | Mantener objetos , acciones visibles , en lugar de que el usuario deba recordarlas.   |
| 7  | Flexibilidad y eficiencia de uso         | Instrucciones visibles, sistema debe ser útil para todo tipo de usuario, permitir personalizar acciones frecuentes.                           |
| 8  | Diálogos estéticos y diseño minimalista  | Diálogos con información necesaria.   |
| 9  | Ayuda a los usuarios.                    | Mensaje de errores en un lenguaje claro, indicar el problema exacto.  |
| 10 | Ayuda y documentación                    | Ayuda y documentación accesible por el usuario.   |

### 2. Plantilla evaluación de usabilidad

|   |  |
|---|--|
| <b>Visibilidad del estado del sistema</b>                                     |  |
| ¿Existe una visión general del tema a tratar en el sitio web en todo momento? |  |
| ¿Los enlaces están bien señalizados?  |  |
| ¿Está informado el usuario en qué estado se encuentra en cada momento?        |  |
| ¿Las páginas tienen una descripción o título?                                 |  |
| ¿Existe un servicio de búsqueda sencillo?                                     |  |
| ¿Existe un mapa para orientar al usuario?                                     |  |
| <b>Utilización del lenguaje de los usuarios</b>                               |  |
| ¿Lenguaje que pueda entender el usuario?                                      |  |
| ¿Opción a elegir idioma?  |  |
| ¿Términos conocidos?  |  |
| ¿Párrafos de longitud coherente?  |  |
| ¿Lenguaje cercano al usuario?   |  |
| ¿Los conceptos e ideas a tratar se entienden?                                 |  |
| <b>Control y libertad para los usuarios</b>                                   |  |
| ¿Se puede retornar a la página anterior fácilmente?                           |  |
| ¿Se puede ir a la página de inicio desde cualquier punto?                     |  |
| ¿Se puede ir a cualquier opción con pasos sencillos?                          |  |
| <b>Consistencia y estándares</b>  |  |
| ¿Todas las opciones realizan una acción?                                      |  |
| ¿Todos los objetos similares realizan similares opciones?                     |  |
| ¿Existe coherencia entre título y contenido?                                  |  |
| ¿Todas las páginas tienen objetos similares?                                  |  |
| <b>Prevención de errores</b>  |  |

|   |  |
|---|--|
| ¿El usuario es avisado cuando comete un erro?                         |  |
| ¿El mensaje describe el error específico?                             |  |
| ¿La página u objetos inducen a error?                                 |  |
| ¿El mensaje de error , proporciona información para resolverlo?       |  |
| <b>Minimizar carga de la memoria</b>                                  |  |
| ¿Los objetos se reconocen con la acción?                              |  |
| ¿Las distintas acciones están siempre visibles?                       |  |
| ¿Los títulos son significativos con la acción a realizar?             |  |
| <b>Flexibilidad y eficiencia de uso</b>                               |  |
| ¿Se puede personalizar acciones frecuentes?                           |  |
| ¿Facilita las acciones más utilizadas por el usuario?                 |  |
| ¿Existe prioridades, tamaños, señalización para acciones importantes? |  |
| <b>Diálogos estéticos y diseño minimalista</b>                        |  |
| Contenido homogéneo   |  |
| Contenido ordenado  |  |
| Información que se proporciona es la que pide el usuario              |  |
| ¿Uso desproporcionado de imágenes, vídeos etc.?                       |  |
| Matiz de colores compensado, no sobrecargado                          |  |
| Buena distribución entre espacio libre y ocupado.                     |  |
| <b>Ayuda a los usuarios</b>   |  |
| ¿Existe algún tipo de ayuda para los usuarios?                        |  |
| ¿Aparece el texto de error en el momento de cometerlo?                |  |
| ¿Se puede resolver el error?  |  |
| ¿Una vez informado del error , es fácil volver a la acción anterior?  |  |
| <b>Ayuda y documentación</b>  |  |
| ¿Existe un manual del usuario?  |  |
| ¿El manual o documento es fácil de entender?                          |  |
| ¿La ayuda cubre todas las necesidades del usuario?                    |  |
| ¿La ayuda tiene la información necesaria y no está sobrecargado?      |  |

|   |                |
|---|----------------|
| <b>Datos del test</b>                                     |                |
| Evaluador   |                |
| Tiempo de navegación                                      |                |
| <b>Aspectos de diseño gráfico ( plantilla gráfico 10)</b> |                |
| Visibilidad del estado del sistema                        | tabla anterior |
| Utilización del lenguaje del usuario                      | tabla anterior |
| Control y libertad para los usuarios                      | tabla anterior |
| Consistencia y estándares                                 | tabla anterior |
| Prevención de errores                                     | tabla anterior |
| Minimizar la carga de memoria                             | tabla anterior |
| Flexibilidad y eficiencia de uso                          | tabla anterior |
| Diálogos estéticos y diseños minimalistas                 | tabla anterior |
| Ayuda a los usuarios                                      | tabla anterior |
| Ayuda y documentación                                     | tabla anterior |
| <b>Checkpoints</b>  |                |
| Funcionamiento sin color                                  |                |
| Tablas: identificar cabeceras                             |                |
| Evitar centelleo  |                |
| Contraste de colores: fondo y primer plano                |                |
| Evitar movimientos en las páginas                         |                |

|   |  |
|---|--|
| <b>Independencia de los elementos interactivos con el dispositivo</b>         |  |
| <b>No cambio de ventanas ni apariciones de nuevas sin informar al usuario</b> |  |
| <b>Mecanismos de navegación coherentes</b>                                    |  |
| <b>Otras consideraciones.</b>   |  |
| <b>Tipografía fácil de leer para el usuario</b>                               |  |
| <b>Velocidad de la página</b>   |  |
| <b>Web intuitiva</b>  |  |

### 3. Pautas de accesibilidad

| <b>PAUTAS DE ACCESIBILIDAD</b>  |  |
|---|--|
| <b>1. Proporcione alternativas equivalentes para los contenidos visuales y auditivos</b>            | <p>1.1 Proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual</p> <p>1.2 Proporciona vínculos redundantes en formato de texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor</p> <p>1.3 Proporciona una descripción auditiva de la pista visual de una presentación multimedia</p> <p>1.4 Para toda presentación multimedia sincroniza alternativas equivalentes con la presentación.</p> <p>1.5, Proporciona vínculos de texto redundantes para cada zona activa del mapa de imagen cliente.</p> |
| <b>2. No se base sólo en el color</b>   | <p>2.1 Toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color</p> <p>2.2 Las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan suficiente contraste.</p>  |
| <b>3. Utilice marcadores y hojas de estilo apropiadamente</b>                                       | <p>3.1 Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en lugar de imágenes</p> <p>3.2 Cree documentos con estructuras gramaticales establecidas</p> <p>3.3 Use hojas de estilo, maquetación y publicación</p> <p>3.4 Use unidades relativas en lugar de absolutas.</p> <p>3.5 Use elementos de cabecera.</p> <p>3.6 Marque correctamente las listas.</p> <p>3.7 Marque correctamente las citas</p>  |
| <b>4. Identifique el idioma</b>   | <p>4.1 Identifique claramente los cambios de idioma</p> <p>4.2 Especifique cada abreviatura.</p> <p>4.3 Identifique el idioma principal de cada documento.</p>   |
| <b>5. Tablas que se transformen correctamente</b>   | <p>5.1 Identifique las cabeceras</p> <p>5.2 Marcadores para las filas y columnas</p> <p>5.3 No use tablas para maquetar si no es imprescindible.</p> <p>5.4 No use marcadores estructurados con tablas</p> <p>5.5 Proporcione resúmenes de tablas</p> <p>5.6 Abreviaturas para etiquetas</p>   |
| <b>6. Asegurarse que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente</b> | <p>6.1 Organizar documento para que pueda ser leído sin hoja de estilo</p> <p>6.2 Actualizar contenidos cuando cambia información de la página</p> <p>6.3 Páginas utilizables sin conexión.</p> <p>6.4 Manejadores independientes</p> <p>6.5 Contenidos dinámicos accesibles.</p>  |
| <b>7. Asegurar al usuario el control sobre los cambios de los contenidos</b>                        | <p>7.1, evitar provocar centelleos en la pantalla</p> <p>7.2 evitar el parpadeo del contenido</p> <p>7.3 evitar movimientos en las páginas</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>7.4 no crear páginas que se actualicen automáticamente</p> <p>7.5 No usar marcadores automáticos.</p>  |
| <b>8. Asegurar la accesibilidad directa de las interfaces de usuarios incrustados</b> | <b>8.1</b> Los elementos de programación, tales como scripts i applets, directamente accesibles o compatibles con ayudas técnicas.  |
| <b>9. Diseño para la independencia del dispositivos</b>                               | <p>9.1 Proporcionar mapas de imágenes controladas por el cliente.</p> <p>9.2 Todos los elementos tienen que ser independiente del dispositivo</p> <p>9.3 Emplear manejadores lógicos.</p> <p>9.4 Orden lógico para navegar por el tabulador.</p> <p>9.5 Proporcionar direcciones de teclado</p>   |
| <b>10. Utilizar soluciones provisionales.</b>   | <p>10.1 No usar apariciones de nuevas ventanas sin informar al usuario</p> <p>10.2 Asegurarse que las etiquetas están bien colocadas</p> <p>10.3 Proporcionar texto alternativo a tablas.</p> <p>10.4, Incluir caracteres por defecto en áreas de edición de texto.</p> <p>10.5 Incluir caracteres entre vínculos</p>   |
| <b>11. Utilizar las tecnologías i pautas W3C.</b>                                     | <p>11.1 Utilizar tecnologías W3C cuando estén disponibles</p> <p>11.2 Evitar características desaconsejadas por las tecnologías W3C</p> <p>11.3 Proporcione la información de manera que los usuarios puedan conseguir documentos según sus preferencias</p> <p>11.4 Si, no puede realizar una página accesible, direccione hacia otra que use tecnología W3C</p>   |
| <b>12. Proporcionar información de contexto y orientación</b>                         | <p>12.1 Titule cada marco.</p> <p>12.2 Describa el propósito de los marcos</p> <p>12.3 Divida los grupos grandes de información</p> <p>12.4 Asociar etiquetas con sus controles</p>   |
| <b>13. Proporcionar mecanismos claros de navegación</b>                               | <p>13.1 Identificar el objeto de cada vínculo</p> <p>13.2 Proporcionar metadatos</p> <p>13.3 Proporcionar información sobre la maqueta general.</p> <p>13.4 Utilizar mecanismos de navegación de forma coherente.</p> <p>13.5 Proporcionar barreras de navegación</p> <p>13.6 Agrupar los vínculos relacionados</p> <p>13.7 Permitir varios tipos de búsqueda</p> <p>13.8 Localizar los principios de cada lista.</p> <p>13.9 Proporcionar información sobre colecciones de objetos</p> <p>13.10 Proporcionar formas de saltar sobre líneas</p> |
| <b>14. Asegurar que los documentos sean claros y simples</b>                          | <p>14.1 Utilizar lenguaje apropiado</p> <p>14.2 Complementar el texto para facilitar comprensión</p> <p>14.3 Estilo de presentación coherente.</p>  |

#### 4. Plantilla evaluación accesibilidad

| Checkpoints                     |  |
|---------------------------------|--|
| Contrastes                      |  |
| Color                           |  |
| Imágenes                        |  |
| Tablas                          |  |
| Enlaces                         |  |
| Estilos                         |  |
| Contenidos visuales y auditivos |  |
| Identificación del idioma       |  |
| Aplicaciones                    |  |
| Applets                         |  |
| Flash                           |  |
| Script                          |  |
| Navegadores                     |  |

#### 5. Plantilla de encuesta a usuarios

La siguiente plantilla será rellena por los usuarios definidos en el apartado 5.1. No existe tiempo límite para responderlo.

1. ¿Qué experiencia tiene con el uso de los siguientes servicios?

|                    | Positiva | Negativa | No tengo experiencia |
|--------------------|----------|----------|----------------------|
| www                |          |          |                      |
| chat               |          |          |                      |
| foros              |          |          |                      |
| Correo electrónico |          |          |                      |
| News               |          |          |                      |
| Videoconferencia   |          |          |                      |
| Descargar ficheros |          |          |                      |
| PDF                |          |          |                      |

**2. Hasta que punto encuentra que puede resultar un problema alguno de los siguientes asuntos.**

|  | Un gran problema | Una molestia menor | No es un problema | Lo desconozco |
|--|------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| Mucha información (Gran cantidad de letras e imágenes) |                  |                    |                   |               |
| Videos y sonidos                                       |                  |                    |                   |               |
| Gran colorido  |                  |                    |                   |               |
| Ventanas y menús desplegables                          |                  |                    |                   |               |
| Tipo de letra pequeña                                  |                  |                    |                   |               |
| Falta de orden   |                  |                    |                   |               |
| Muchos servicios para el usuario                       |                  |                    |                   |               |
| Sólo un idioma   |                  |                    |                   |               |
| Uso de términos técnicos.                              |                  |                    |                   |               |

**3. ¿Cómo valoraría recibir por email el siguiente tipo de correo?**

|  | Un gran problema | Una molestia menor | No es un problema | Una ventaja |
|--|------------------|--------------------|-------------------|-------------|
| Publicidad general no demandada  |                  |                    |                   |             |
| Publicidad específica relacionada con la tercera edad no demandada           |                  |                    |                   |             |
| Hipervínculos, (direcciones) de sitios webs relacionados con la tercera edad |                  |                    |                   |             |
| Correo de personas pertenecientes al mismo sitio web                         |                  |                    |                   |             |

**4. Mi manera habitual de consultar los artículos es**

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| Leer los resúmenes                      |  |
| Leer los artículos completos            |  |
| Descargar el artículo para luego leerlo |  |
| No suelo leer los artículos ni correo   |  |

### 5. Puntúe los servicios que debería incorporar un sitio web orientado a personas de la tercera edad

|   | SI | NO | INDIFERENTE |
|---|----|----|-------------|
| Información general                       |    |    |             |
| Información específica de la tercera edad |    |    |             |
| Publicidad general                        |    |    |             |
| Publicidad específica                     |    |    |             |
| Ocio                                      |    |    |             |
| Trabajo                                   |    |    |             |
| Salud                                     |    |    |             |
| Viajes                                    |    |    |             |
| Subscripción                              |    |    |             |
| Foros                                     |    |    |             |
| Chats                                     |    |    |             |
| Correo electrónico                        |    |    |             |
| Tienda                                    |    |    |             |
| Residencias                               |    |    |             |

Otros servicios:

## 6. Plantilla evaluación de prototipo

| 1 Leer curso o tutorial de formación laboral.      |  |
|--|--|
| Finalizado la tarea                                |  |
| Tiempo aproximado                                  |  |
| Numero de acciones                                 |  |
| *Valoración del usuario                            |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil? |  |
| Observaciones                                      |  |

| 2 Participar en el foro debatiendo sobre el tema "edades de jubilación" |  |
|---|--|
| Finalizado la tarea   |  |
| Tiempo aproximado   |  |
| Numero de acciones  |  |
| *Valoración del usuario   |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil?                      |  |
| Observaciones   |  |

| 3. Copiar en el ordenador el listado de las actividades que realizará el imsero en el mes de Marzo |  |
|--|--|
| Finalizado la tarea  |  |
| Tiempo aproximado  |  |
| Numero de acciones   |  |
| *Valoración del usuario  |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil?   |  |
| Observaciones  |  |

| 4. Enviar una sugerencia a la web                  |  |
|--|--|
| Finalizado la tarea                                |  |
| Tiempo aproximado                                  |  |
| Numero de acciones                                 |  |
| *Valoración del usuario                            |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil? |  |
| Observaciones                                      |  |

| 5. Obtener listado con las residencias para la gente de la tercera edad que hay en Madrid |  |
|---|--|
| Finalizado la tarea   |  |
| Tiempo aproximado   |  |
| Numero de acciones  |  |
| *Valoración del usuario   |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil?  |  |
| Observaciones   |  |

| 6. Leer noticia relacionada con el mundo laboral   |  |
|--|--|
| Finalizado la tarea                                |  |
| Tiempo aproximado                                  |  |
| Numero de acciones                                 |  |
| *Valoración del usuario                            |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil? |  |
| Observaciones                                      |  |

| 7. Obtener ayuda sobre un tema específico de la web |  |
|---|--|
| Finalizado la tarea                                 |  |
| Tiempo aproximado                                   |  |
| Numero de acciones                                  |  |
| *Valoración del usuario                             |  |
| ¿Cree que se podría hacer de otra forma más fácil?  |  |
| Observaciones                                       |  |

**\*Valoración:** Tras realizar la acción por parte del usuario, se le pide que valore la misma con la siguiente anotación: **Fácil, media, difícil**, teniendo en cuenta si los pasos a realizar son intuitivos y lógicos.

## ANEXO E: RESULTADOS DE ESTUDIOS

### 1. Análisis de usabilidad

<http://www.tercera-edad.org>

| Aspectos de diseño gráfico ( Detalles en anexo D.2)                    |    |
|--|----|
| Visibilidad del estado del sistema                                     | P2 |
| Utilización del lenguaje del usuario                                   | P2 |
| Control y libertad para los usuarios                                   | P2 |
| Consistencia y estándares  | P2 |
| Prevención de errores  | P2 |
| Minimizar la carga de memoria  | P2 |
| Flexibilidad y eficiencia de uso                                       | P2 |
| Diálogos estéticos y diseños minimalistas                              | P1 |
| Ayuda a los usuarios   | P1 |
| Ayuda y documentación  | P1 |
| Checkpoints  |    |
| Funcionamiento sin color   | P1 |
| Tablas: identificar cabeceras  | P2 |
| Evitar centelleo   | P2 |
| Contraste de colores: fondo y primer plano                             | P2 |
| Evitar movimientos en las páginas                                      | P2 |
| Independencia de los elementos interactivos con el dispositivo         | P2 |
| No cambio de ventanas ni apariciones de nuevas sin informar al usuario | P3 |
| Mecanismos de navegación coherentes                                    | P3 |
| Otras consideraciones.   |    |
| Tipografía fácil de leer para el usuario                               | P1 |
| Velocidad de la página   | P2 |
| Web intuitiva  | P1 |

\*Media de todos los niveles.

**1.80**

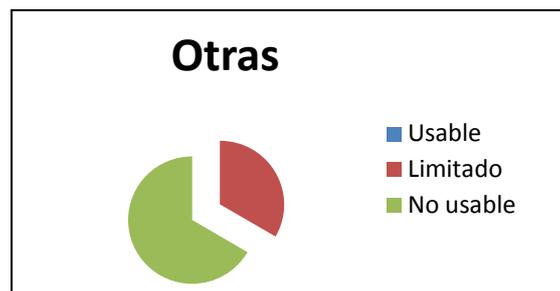
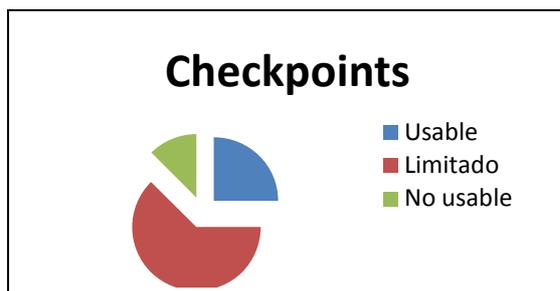
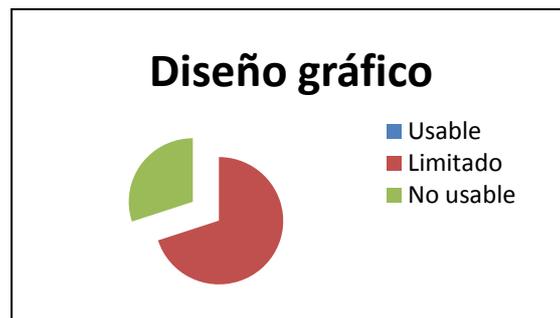
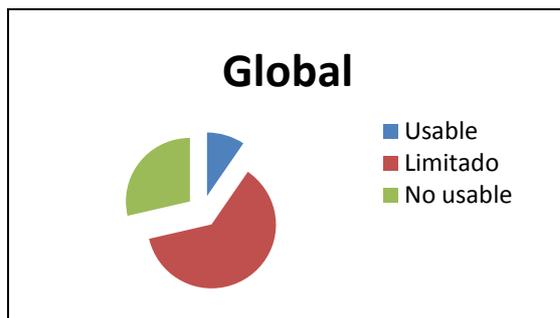
#### ALGUNOS COMENTARIOS

|                                     |
|-------------------------------------|
| Solo opción de castellano           |
| Tipo de letra pequeña y poco clara. |
| No hay ayuda o mapa web             |
| Colores demasiado claros            |
| Muy sobrecargada y mal distribuida. |

|                  |                                     |   |
|------------------|-------------------------------------|---|
| Mejor valoración | Mecanismos de navegación coherentes | No hay apariciones de ventanas ilógicas |
| Peor valoración  | Ayuda y documentación               | Tipología de letra                      |

\*Nota media: Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad.

- Niveles de usabilidad por secciones



<http://www.masde55.com/>

| Aspectos de diseño gráfico ( Detalles en anexo D.2)                    |    |
|--|----|
| Visibilidad del estado del sistema                                     | P1 |
| Utilización del lenguaje del usuario                                   | P2 |
| Control y libertad para los usuarios                                   | P2 |
| Consistencia y estándares  | P2 |
| Prevención de errores  | P3 |
| Minimizar la carga de memoria  | P2 |
| Flexibilidad y eficiencia de uso                                       | P2 |
| Diálogos estéticos y diseños minimalistas                              | P1 |
| Ayuda a los usuarios   | P2 |
| Ayuda y documentación  | P2 |
| Checkpoints  |    |
| Funcionamiento sin color   | P1 |
| Tablas: identificar cabeceras  | P2 |
| Evitar centelleo   | P2 |
| Contraste de colores: fondo y primer plano                             | P1 |
| Evitar movimientos en las páginas                                      | P2 |
| Independencia de los elementos interactivos con el dispositivo         | P2 |
| No cambio de ventanas ni apariciones de nuevas sin informar al usuario | P2 |
| Mecanismos de navegación coherentes                                    | P2 |
| Otras consideraciones.   |    |
| Tipografía fácil de leer para el usuario                               | P1 |
| Velocidad de la página   | P3 |
| Web intuitiva  | P2 |

\*Media de todos los niveles.

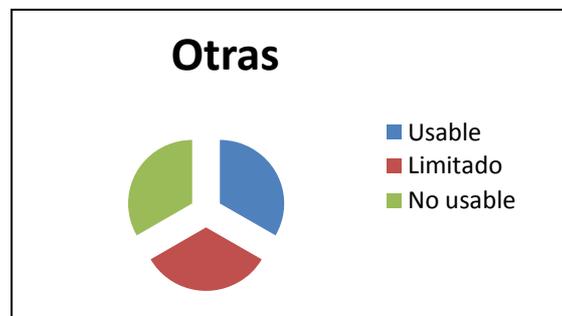
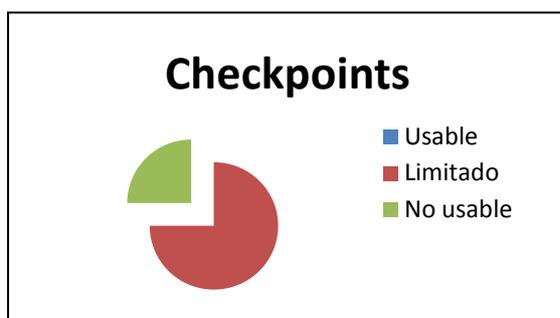
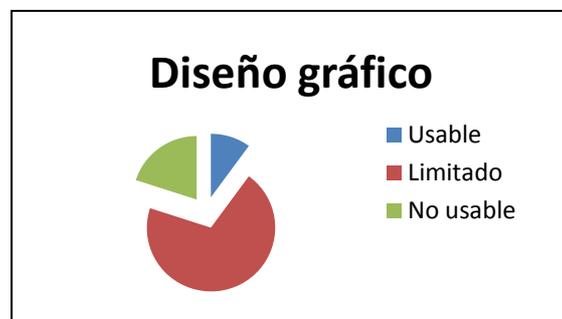
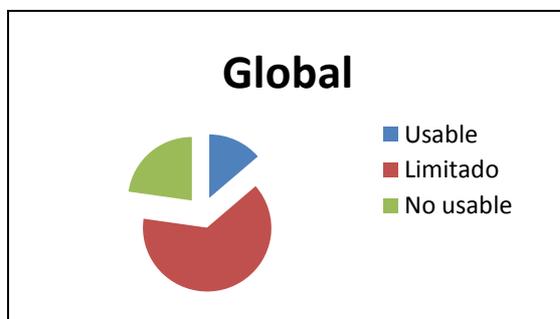
**1.85**

\*Nota media: Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad.

| ALGUNOS COMENTARIOS  |
|--|
| Permite castellano/catalán   |
| Colores muy claros y poco homogéneos                                 |
| Dispone de mapa web  |
| Puede existir más de una página por sección y no estar bien indicado |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| Mejor valoración | Buen uso del lenguaje, cercano al usuario | Velocidad alta.                                    |
| Peor valoración  | Fuentes con colores poco homogéneo        | Contraste de colores incómodos, demasiado fuertes. |

- Niveles de usabilidad por secciones



<http://www.jubilo.es/>

| Aspectos de diseño gráfico ( Detalles en anexo D.2) |    |
|---|----|
| Visibilidad del estado del sistema                  | P3 |
| Utilización del lenguaje del usuario                | P2 |
| Control y libertad para los usuarios                | P3 |
| Consistencia y estándares                           | P2 |
| Prevención de errores                               | P3 |
| Minimizar la carga de memoria                       | P2 |

|  |    |
|--|----|
| Flexibilidad y eficiencia de uso                                       | P3 |
| Diálogos estéticos y diseños minimalistas                              | P3 |
| Ayuda a los usuarios   | P2 |
| Ayuda y documentación  | P2 |
| <b>Checkpoints</b>   |    |
| Funcionamiento sin color   | P2 |
| Tablas: identificar cabeceras  | P3 |
| Evitar centelleo   | P2 |
| Contraste de colores: fondo y primer plano                             | P3 |
| Evitar movimientos en las páginas                                      | P2 |
| Independencia de los elementos interactivos con el dispositivo         | P2 |
| No cambio de ventanas ni apariciones de nuevas sin informar al usuario | P3 |
| Mecanismos de navegación coherentes                                    | P2 |
| <b>Otras consideraciones.</b>  |    |
| Tipografía fácil de leer para el usuario                               | P3 |
| Velocidad de la página   | P1 |
| Web intuitiva  | P3 |

\*Media de todos los niveles.

2.42

| ALGUNOS COMENTARIOS         |
|-----------------------------|
| Solo castellano             |
| Colores suaves y homogéneos |
| Dispone de mapa web         |
| *Dispone del logotipo w3c   |

|                  |                           |  |
|------------------|---------------------------|--|
| Mejor valoración | Consistencia y estándares | Tipografía fácil de leer                 |
| Peor valoración  | Velocidad lenta           | Solo permite el castellano como lenguaje |

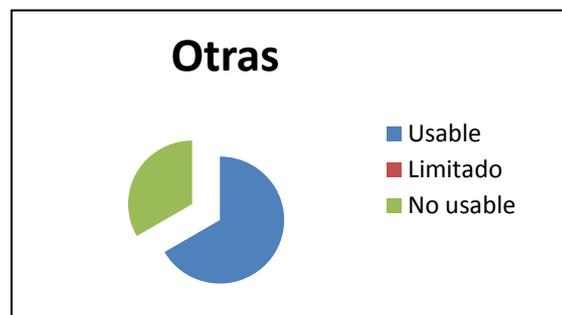
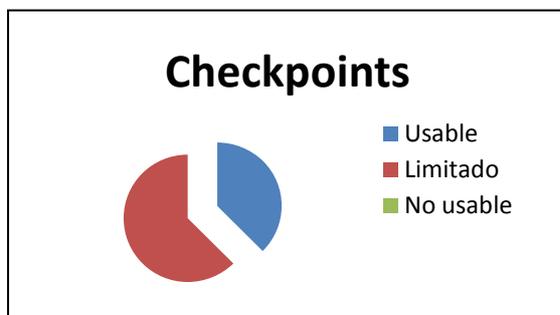
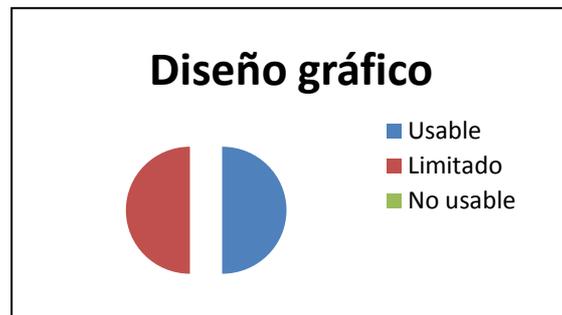
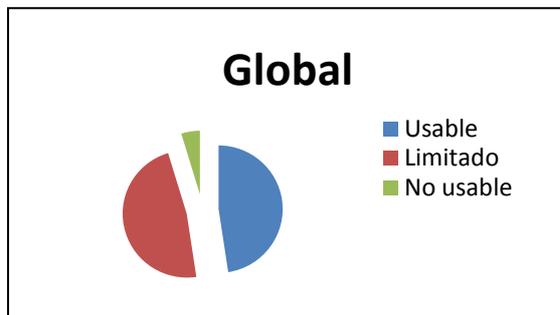
**\*Nota media:** Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad

## Consistencia y estándares:



\* Las páginas que llevan este logo indican una declaración de conformidad por parte del autor o del proveedor de contenido de ajustarse al Nivel A de las directrices de Accesibilidad para el contenido Web 1.0

- Niveles de usabilidad por secciones



**\*Nota media:** Danto valores 1, 2, 3 a p1, p2 y p3 respectivamente, se ha calculado la nota media de las pautas evaluadas., esto es, la prioridad media de usabilidad.

## 2. Análisis de accesibilidad

### Informe Resumen

| URL   | T<br>A<br>W | Problemas |     |     |     |     |     |
|---|-------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|   |             | 1         |     | 2   |     | 3   |     |
|   |             | P         | M   | P   | M   | P   | M   |
| <a href="http://www.tercera-edad.org/">http://www.tercera-edad.org/</a> |             | 4         | 142 | 161 | 219 | 33  | 58  |
| <a href="http://www.masde55.com/">http://www.masde55.com/</a>           |             | 141       | 374 | 834 | 624 | 115 | 249 |
| <a href="http://www.jubilo.es/">http://www.jubilo.es/</a>               |             | 0         | 5   | 3   | 8   | 0   | 9   |

### <http://www.tercera-edad.org>

| Checkpoints                     |              |
|---------------------------------|--------------|
| Contrastes                      | Accesible    |
| Color                           | Accesible    |
| Imágenes                        | No accesible |
| Tablas                          | No accesible |
| Enlaces                         | No accesible |
| Estilos                         | No accesible |
| Contenidos visuales y auditivos | No accesible |
| Identificación del idioma       | Accesible    |
| Aplicaciones                    |              |
| Applets                         | No accesible |
| Flash                           | No accesible |
| Script                          | No accesible |
| Navegadores                     | Accesible    |

### <http://www.masde55.com/>

| Checkpoints                     |              |
|---------------------------------|--------------|
| Contrastes                      | No accesible |
| Color                           | No accesible |
| Imágenes                        | No accesible |
| Tablas                          | No accesible |
| Enlaces                         | No accesible |
| Estilos                         | No accesible |
| Contenidos visuales y auditivos | Accesible    |
| Identificación del idioma       | Accesible    |
| Aplicaciones                    |              |
| Applets                         | No accesible |
| Flash                           | No accesible |
| Script                          | No accesible |
| Navegadores                     | Accesible    |

<http://www.jubilo.es/>

| Checkpoints                     |           |
|---------------------------------|-----------|
| Contrastes                      | Accesible |
| Color                           | Accesible |
| Imágenes                        | Accesible |
| Tablas                          | Accesible |
| Enlaces                         | Accesible |
| Estilos                         | Accesible |
| Contenidos visuales y auditivos | Accesible |
| Identificación del idioma       | Accesible |
| Aplicaciones                    |           |
| Applets                         | Accesible |
| Flash                           | Accesible |
| Script                          | Accesible |
| Navegadores                     | Accesible |

### 3. Encuesta a usuarios

1. ¿Qué experiencia tiene con el uso de los siguientes servicios?

| Usuarios: 1, 2, 3, 4, 5 (apartado 5.1) | Positiva | Negativa | No tengo experiencia |
|--|----------|----------|----------------------|
| www                                    | 5        |          |                      |
| chat                                   | 3        | 1        | 1                    |
| foros                                  | 3        |          | 2                    |
| Correo electrónico                     | 5        |          |                      |
| News                                   | 1        |          | 4                    |
| Videoconferencia                       | 1        |          | 4                    |
| Descargar ficheros                     | 3        |          | 2                    |
| PDF                                    | 2        | 1        | 2                    |

2. Hasta que punto encuentra que puede resultar un problema alguno de los siguientes asuntos.

| Usuarios: 1, 2, 3, 4, 5                                | Un gran problema | Una molestia menor | No es un problema | Lo desconozco |
|--|------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| Mucha información (Gran cantidad de letras e imágenes) | 5                |                    |                   |               |
| Videos y sonidos                                       | 2                | 3                  |                   |               |
| Gran colorido  | 1                | 1                  | 3                 |               |
| Ventanas y menús desplegados                           | 1                | 3                  | 1                 |               |
| Tipo de letra pequeña                                  | 5                |                    |                   |               |
| Falta de orden   | 5                |                    |                   |               |
| Muchos servicios para el usuario                       |                  | 2                  | 3                 |               |
| Sólo un idioma   |                  | 3                  | 2                 |               |
| Uso de términos técnicos.                              | 5                |                    |                   |               |

### 3. ¿Cómo valoraría recibir por email el siguiente tipo de correo?

| Usuarios: 1, 2, 3, 4, 5  | Un gran problema | Una molestia menor | No es un problema | Una ventaja |
|--|------------------|--------------------|-------------------|-------------|
| Publicidad general no demandada  | 4                | 1                  |                   |             |
| Publicidad específica relacionada con la tercera edad no demandada           | 3                | 2                  |                   |             |
| Hipervínculos, (direcciones) de sitios webs relacionados con la tercera edad |                  | 2                  | 3                 |             |
| Correo de personas pertenecientes al mismo sitio web                         |                  |                    | 1                 | 4           |

### 4. Mi manera habitual de consultar los artículos es

|   |   |
|---|---|
| Leer los resúmenes                      | 3 |
| Leer los artículos completos            | 2 |
| Descargar el artículo para luego leerlo |   |
| No suelo leer los artículos ni correo   |   |

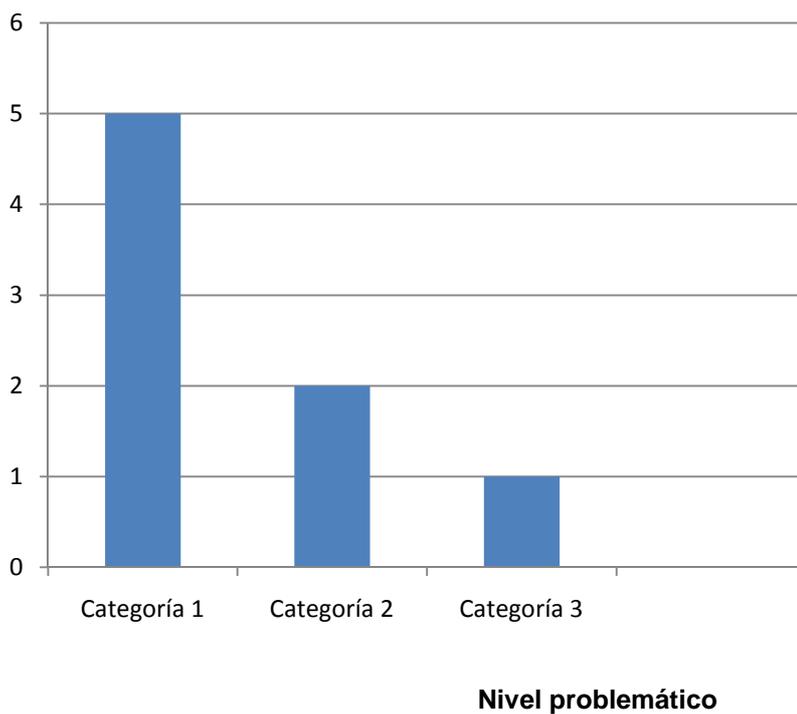
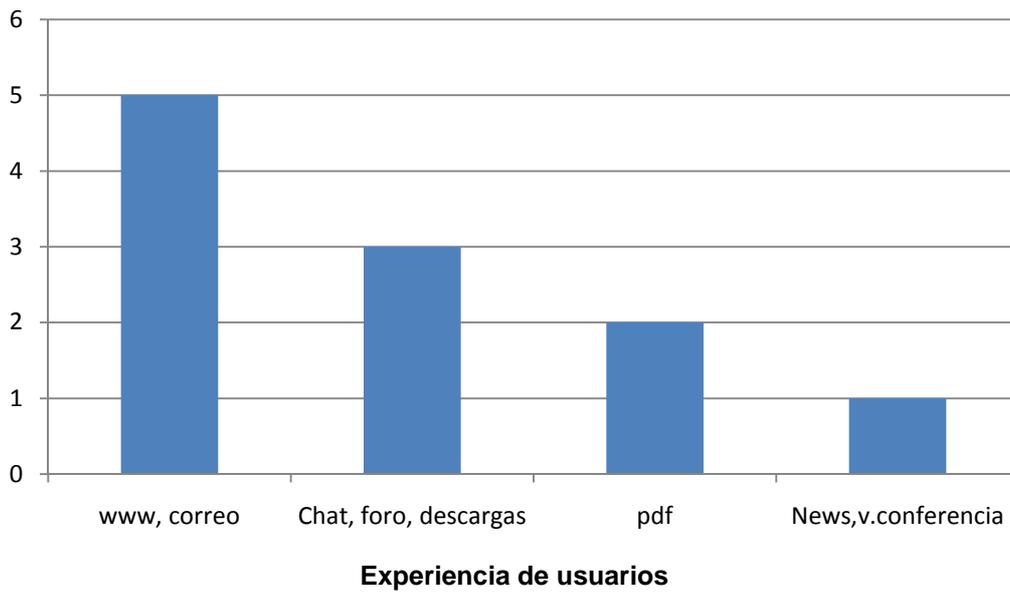
### 5. Puntúe los servicios que debería incorporar un sitio web orientado a personas de la tercera edad

|   | SI | NO | INDIFERENTE |
|---|----|----|-------------|
| Información general                       | 3  | 2  |             |
| Información específica de la tercera edad | 5  |    |             |
| Publicidad general                        | 1  | 4  |             |
| Publicidad específica                     | 4  | 1  |             |
| Ocio                                      | 5  |    |             |
| Trabajo                                   | 5  |    |             |
| Salud                                     | 5  |    |             |
| Viajes                                    | 5  |    |             |
| Subscripción                              | 4  | 1  |             |
| Foros                                     | 4  | 1  |             |
| Chats                                     | 4  | 1  |             |
| Correo electrónico                        | 5  |    |             |
| Tienda                                    | 1  | 4  |             |
| Residencias                               | 5  |    |             |

Otros servicios:

Buzón de sugerencias  
Nuevas tecnologías para la tercera edad  
Tutoriales de navegación e informática.

**Datos estadísticos:**



- Categoría 1:**  
 Mucha información  
 Letra pequeña  
 Falta de orden  
 Términos técnicos
- Categoría 2:**  
 Videos y sonido
- Categoría 3:**  
 Mucho colorido  
 Ventanas y menús desplegables

#### 4. Card Sorting

Agrupaciones de las tarjetas etiquetadas (figura 8), que han realizado los usuarios (figura 7), por criterio de “similaridad”, adjuntando un nombre de grupo que los identifica.

##### USUARIO 1

|                       |
|-----------------------|
| <b>GENERAL</b>        |
| Publicidad general    |
| Publicidad específica |
| Registrarse           |
| Ayuda web             |
| Noticias generales    |
| Noticias específicas  |
| <b>TRABAJO</b>        |
| Formación             |
| Información laboral   |
| Publicidad laboral    |
| <b>OCIO</b>           |
| Publicidad de ocio    |
| Viajes                |
| Tutoriales            |
| Imserso               |
| Información de ocio   |
| <b>COMUNICACION</b>   |
| Chat                  |
| Buzón de sugerencias  |
| Correo electrónico    |
| Foro                  |
| <b>SALUD</b>          |
| Centros médicos       |
| Información de salud  |
| Publicidad de salud   |
| Residencias           |

##### USUARIO 2

|                             |
|-----------------------------|
| <b>PRINCIPAL</b>            |
| <b>Buzón de sugerencias</b> |
| Publicidad específica       |
| Registrarse                 |
| Publicidad general          |
| Noticias generales          |
| Noticias específicas        |
| Ayuda web                   |
| <b>LABORAL</b>              |
| Información laboral         |
| Formación                   |
| Publicidad laboral          |
| <b>SALUD</b>                |
| Información de salud        |
| Centros médicos             |
| Residencias                 |
| Publicidad de salud         |
| <b>COMUNICACION</b>         |
| Chat                        |
| Correo electrónico          |
| Foro                        |
| <b>OCIO</b>                 |
| Viajes                      |
| Tutoriales                  |
| Imserso                     |
| Información de ocio         |
| Publicidad de ocio          |

##### USUARIO 3

|                       |
|-----------------------|
| <b>PRINCIPAL</b>      |
| Publicidad específica |
| Registrarse           |
| Publicidad general    |
| Noticias generales    |
| Noticias específicas  |
| Ayuda web             |
| <b>COMUNICACION</b>   |
| Chat                  |
| Foro                  |
| Correo electrónico    |
| Buzón de sugerencias  |
| <b>SALUD</b>          |
| Información de salud  |
| Residencias           |
| Centros médicos       |
| Publicidad de salud   |
| <b>LABORAL</b>        |
| Formación             |
| Publicidad laboral    |
| Información laboral   |
| <b>OCIO</b>           |
| Viajes                |
| Imserso               |
| Tutoriales            |
| Información de ocio   |
| Publicidad de ocio    |

**USUARIO 4**

|                       |
|-----------------------|
| <b>PRINCIPAL</b>      |
| Publicidad específica |
| Ayuda web             |
| Publicidad general    |
| Noticias generales    |
| Noticias específicas  |
| Registrarse           |
| <b>Tutoriales</b>     |
| <b>COMUNICACION</b>   |
| Chat                  |
| Foro                  |
| Correo electrónico    |
| Buzón de sugerencias  |
| <b>DIVERSION</b>      |
| Publicidad de ocio    |
| Viajes                |
| Imsero                |
| Información de ocio   |
| <b>LABORAL</b>        |
| Formación             |
| Publicidad laboral    |
| Información laboral   |
| <b>SALUD</b>          |
| Centros médicos       |
| Residencias           |
| Publicidad de salud   |
| Información de salud  |

**USUARIO 5**

|                       |
|-----------------------|
| <b>PRINCIPAL</b>      |
| Publicidad específica |
| Registrarse           |
| Publicidad general    |
| Noticias específicas  |
| Noticias generales    |
| Ayuda web             |
| <b>SALUD</b>          |
| Información de salud  |
| Publicidad de salud   |
| Residencias           |
| Centros médicos       |
| <b>COMUNICACIÓN</b>   |
| Foro                  |
| Correo electrónico    |
| Buzón de sugerencias  |
| Chat                  |
| <b>LABORAL</b>        |
| Publicidad laboral    |
| Formación             |
| Información laboral   |
| <b>OCIO</b>           |
| Publicidad de ocio    |
| Tutoriales            |
| Viajes                |
| Imsero                |
| Información de ocio   |

## 5. Evaluación del prototipo

En las siguientes tablas se recogen los datos obtenidos tras evaluar a los usuarios sobre el prototipo inicial.

Como se menciona en el capítulo 11 la evaluación ha sido individual y se ha utilizado las plantillas que figuran en el anexo D.6, ahora bien, para una mayor comprensión, agruparemos los resultados por acciones, de esta forma se pondrán analizar las aportaciones de los usuarios con mayor facilidad, observando sus diferencias y similitudes.

| 1. Leer curso o tutorial de formación laboral. |   |           |           |           |           |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Usuario 1   | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito                     | SI  | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)                   | 8   | 11        | 12        | 12        | 9         |
| Numero de acciones (clics ratón)               | 3   | 3         | 3         | 3         | 5         |
| *Valoración del usuario                        | Fácil   | Fácil     | Fácil     | Fácil     | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla     | No  | No        | No        | No        | No        |
| Observaciones                                  | Usuario 1:<br>Usuario 2: ¿No se puede hacer en catalán?<br>Usuario 3:<br>Usuario 4:<br>Usuario 5: En catalán lo entiendo mejor, pero creo que me servirá. |           |           |           |           |

| 2. Participar en el foro debatiendo sobre el tema “edades de jubilación |  |           |           |           |           |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | Usuario 1  | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito  | SI   | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)  | 11   | 14        | 16        | 18        | 14        |
| Numero de acciones (clics ratón)  | 4  | 4         | 4         | 4         | 4         |
| *Valoración del usuario   | Fácil  | Fácil     | Fácil     | Media     | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla                              | No   | No        | No        | No        | No        |
| Observaciones   | Usuario 1:<br>Usuario 2: Me he despistado en el último paso (botón aceptar)<br>Usuario 3:<br>Usuario 4: Al principi no he trobat el botó de acceptar<br>Usuario 5: |           |           |           |           |

\***Valoración:** Tras realizar la acción por parte del usuario, se le pide que valore la misma con la siguiente anotación: **Fácil, media, difícil**, teniendo en cuenta si los pasos a realizar son intuitivos y lógicos.

| 3. Copiar en el ordenador el listado de las actividades que realizará el imerso en el mes de Marzo |   |           |           |           |           |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Usuario 1   | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito   | SI  | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)   | 12  | 10        | 12        | 15        | 12        |
| Numero de acciones (clics ratón)   | 4   | 4         | 4         | 4         | 4         |
| *Valoración del usuario  | Fácil   | Fácil     | Fácil     | Fácil     | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla   | No  | No        | No        | No        | No        |
| Observaciones  | Usuario 1:<br>Usuario 2:<br>Usuario 3:<br>Usuario 4: <b>El botón guardar no es veu prou, com abans.</b><br>Usuario 5: |           |           |           |           |

| 4. Enviar una sugerencia a la web          |  |           |           |           |           |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Usuario 1  | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito                 | SI   | SI        | SI        | NO        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)               | 6  | 55        | 5         | -         | 8         |
| Numero de acciones (clics ratón)           | 3  | 15        | 3         | -         | 5         |
| *Valoración del usuario                    | Fácil  | Difícil   | Fácil     | Difícil   | Difícil   |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla | No   | SI        | No        | SI        | SI        |
| Observaciones                              | Usuario 1:<br>Usuario 2: <b>Cuesta mucho encontrar el buzón.</b><br>Usuario 3:<br>Usuario 4: <b>No trobo la bústia</b><br>Usuario 5: <b>El buzón de sugerencia tendría que estar siempre a la vista.</b> |           |           |           |           |

| 5. Obtener listado con las residencias para la gente de la tercera edad que hay en Madrid |  |           |           |           |           |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | Usuario 1  | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito  | SI   | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)  | 10   | 12        | 12        | 15        | 14        |
| Numero de acciones (clics ratón)  | 4  | 6         | 4         | 6         | 4         |
| *Valoración del usuario   | Fácil  | Fácil     | Fácil     | Fácil     | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla  | No   | No        | No        | No        | No        |
| Observaciones   | Usuario 1:<br>Usuario 2:<br>Usuario 3:<br>Usuario 4:<br>Usuario 5: |           |           |           |           |

**Valoración:** Tras realizar la acción por parte del usuario, se le pide que valore la misma con la siguiente anotación: **Fácil, media, difícil**, teniendo en cuenta si los pasos a realizar son intuitivos y lógicos.

| 6. Leer noticia relacionada con el mundo laboral |  |           |           |           |           |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Usuario 1  | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito                       | SI   | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)                     | 4  | 6         | 5         | 6         | 5         |
| Numero de acciones (clics ratón)                 | 2  | 2         | 2         | 2         | 2         |
| *Valoración del usuario                          | Fácil  | Fácil     | Fácil     | Fácil     | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla       | No   | No        | No        | No        | No        |
| Observaciones                                    | Usuario 1:<br>Usuario 2:<br>Usuario 3:<br>Usuario 4:<br>Usuario 5: |           |           |           |           |

| 7. Obtener ayuda sobre un tema específico de la web |   |           |           |           |           |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | Usuario 1   | Usuario 2 | Usuario 3 | Usuario 4 | Usuario 5 |
| Tarea finalizada con éxito                          | SI  | SI        | SI        | SI        | SI        |
| Tiempo aproximado (segundos)                        | 10  | 12        | 12        | 15        | 14        |
| Numero de acciones (clics ratón)                    | 2   | 15        | 2         | 10        | 2         |
| *Valoración del usuario                             | Fácil   | Difícil   | Fácil     | Difícil   | Fácil     |
| ¿Se podría hacer de una forma más sencilla          | No  | SI        | No        | SI        | SI        |
| Observaciones                                       | Usuario 1:<br>Usuario 2: <b>La ayuda tendría que estar siempre a la vista</b><br>Usuario 3:<br>Usuario 4: <b>Crec que no es al lloc adequat</b><br>Usuario 5: <b>La ayuda tiene que estar en todas las secciones.</b> |           |           |           |           |

### Observaciones generales

Observaciones : **A parte de las particularidades observadas en las pruebas que han efectuado los usuarios, se ha tenido en cuenta también pequeños gestos, tics, y movimientos a la hora de desarrollar las mismas:**

**Los usuarios 2, 4 y 5 buscaban información adicional en la pantalla a la hora de intentar terminar las acciones: 2, 3, 4 y 7.**

**Valoración:** Tras realizar la acción por parte del usuario, se le pide que valore la misma con la siguiente anotación: **Fácil, media, difícil**, teniendo en cuenta si los pasos a realizar son intuitivos y lógicos

- **Niveles de eficacia, eficiencia y satisfacción**

La usabilidad de un sitio web se puede medir teniendo en cuenta múltiples variables, tal y como se ha visto a lo largo de la memoria. Entre los más importantes destacan:

**Eficacia:**

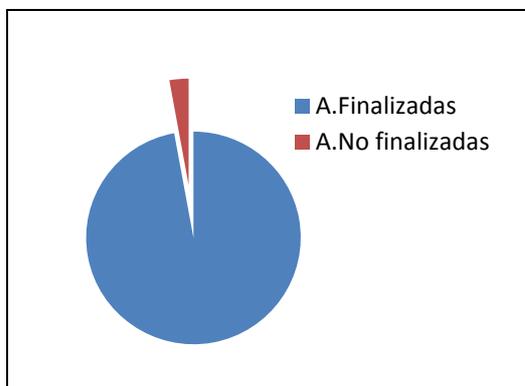
Capacidad de conseguir un objetivo, en el caso que nos ocupa el objetivo no es otro que terminar la acción sin problemas.

**Eficiencia:**

Cualidad que se refiere a la cantidad de esfuerzo requerido para alcanzar dicho objetivo, en la prueba realizada se traduce a número de clics y tiempo empleado.

**Satisfacción:**

Hace alusión al nivel de confort que sienten los usuarios al utilizar un producto y lo aceptable que resulta éste a la hora de conseguir el objetivo deseado. Lógicamente la satisfacción estará a menudo fuertemente relacionada con los dos términos anteriores. En la evaluación del prototipo se ha observado los gestos de los usuarios y se ha preguntado sobre la valoración de la facilidad de la acción a ejecutar.

**Eficacia**

Se han efectuado 35 acciones, de las cuales 34 han finalizado con éxito. **97,14%** de eficacia.

**Eficiencia**

El tiempo empleado en realizar las 35 acciones ha sido **412** segundos. Se han utilizado **148** clics de ratón, eso supone una media de **11,7** segundos y **4,2** clics. Por lo tanto se puede considerar un nivel aceptable de eficiencia.

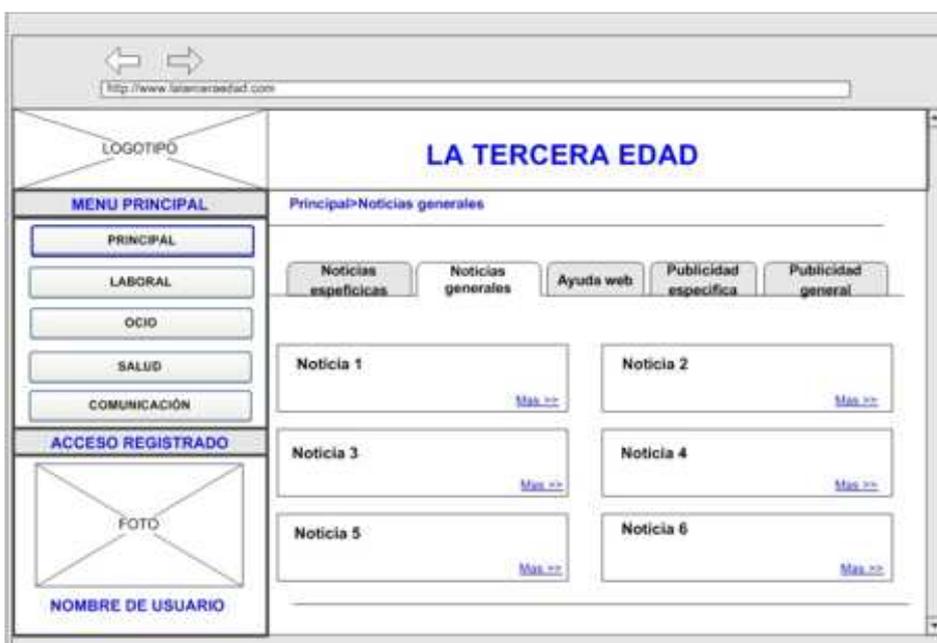
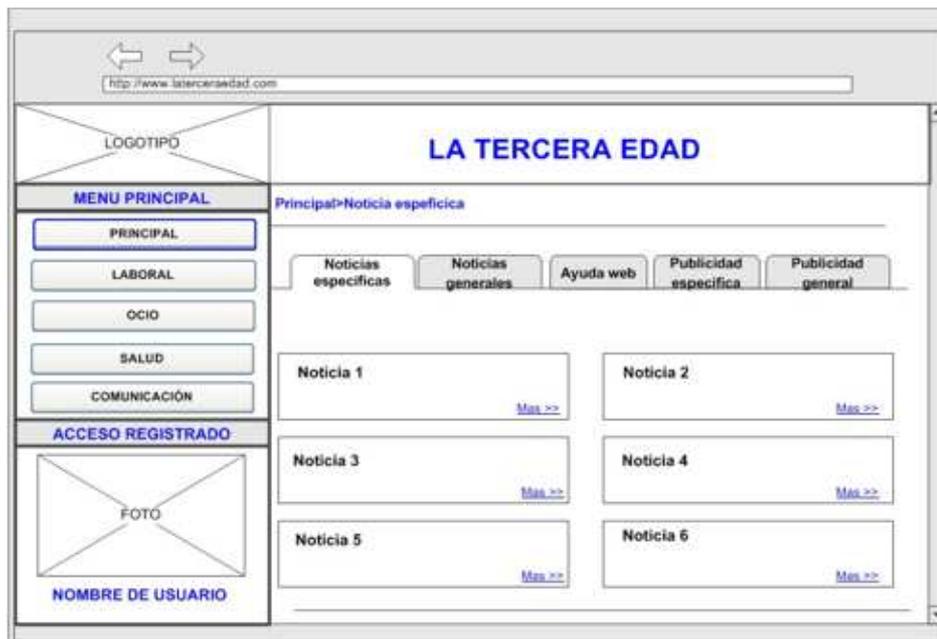
**Satisfacción**

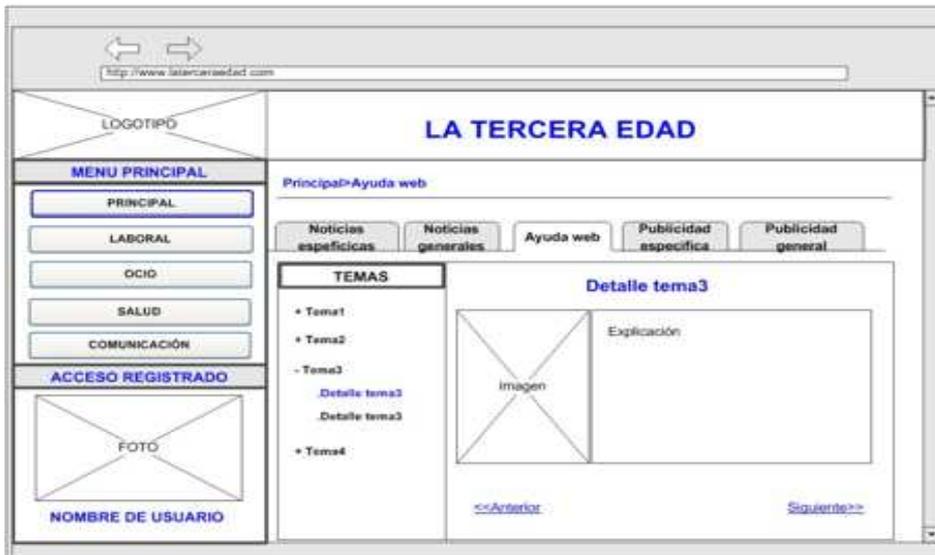
Han existido 6 acciones las cuales han valorado negativamente los usuarios, no estando satisfechos de las mismas. **82,85%** de satisfacción

## ANEXO F: PROTOTIPO SITIO WEB DE LA TERCERA EDAD

En el presente anexo se presentan todas las pantallas que componen el prototipo del sitio web orientado a personas de la tercera edad. Para mayor comprensión se muestran según la agrupación de tareas escogida por los usuarios (ver capítulo 6, Card Sorting).

### 1. Principal





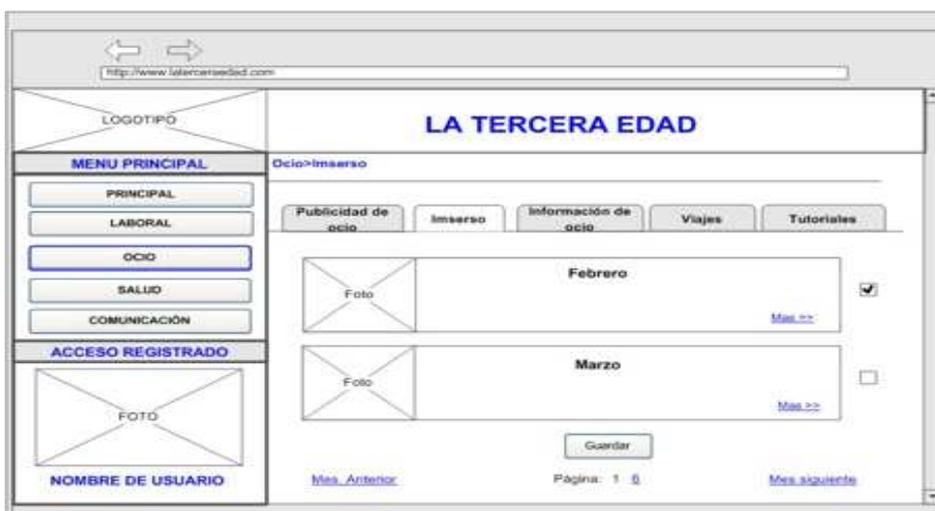
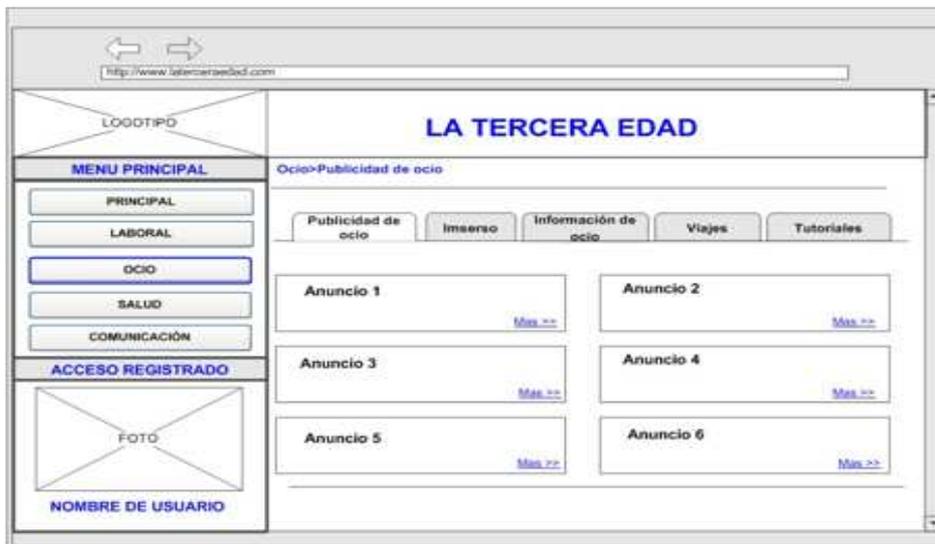


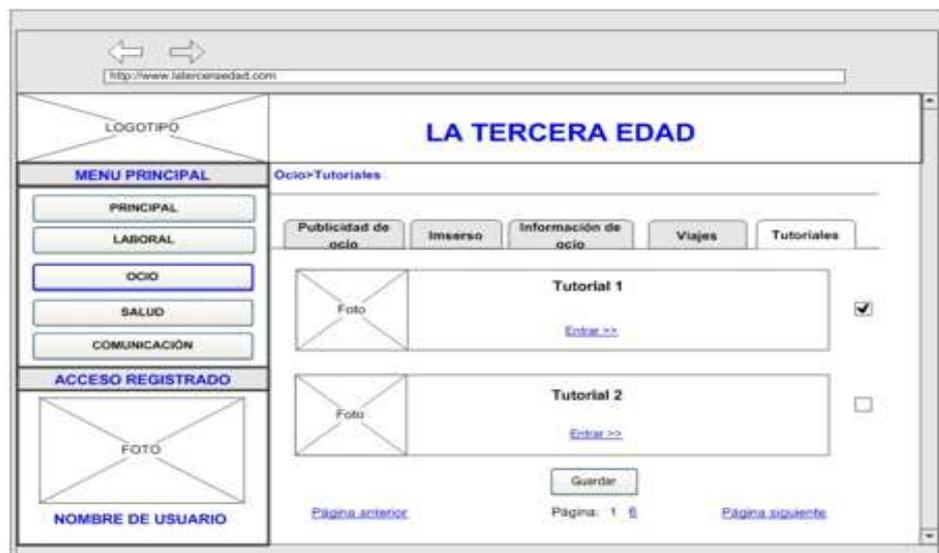
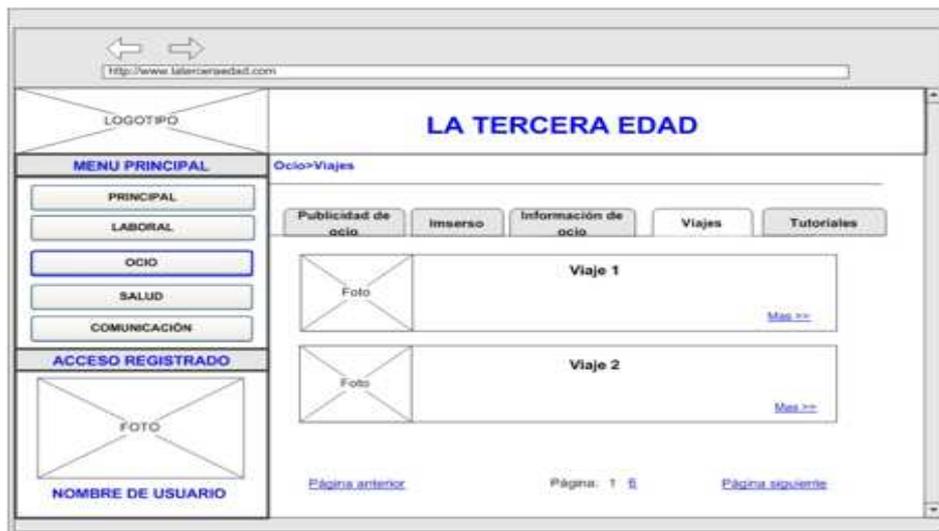
## 2. Laboral



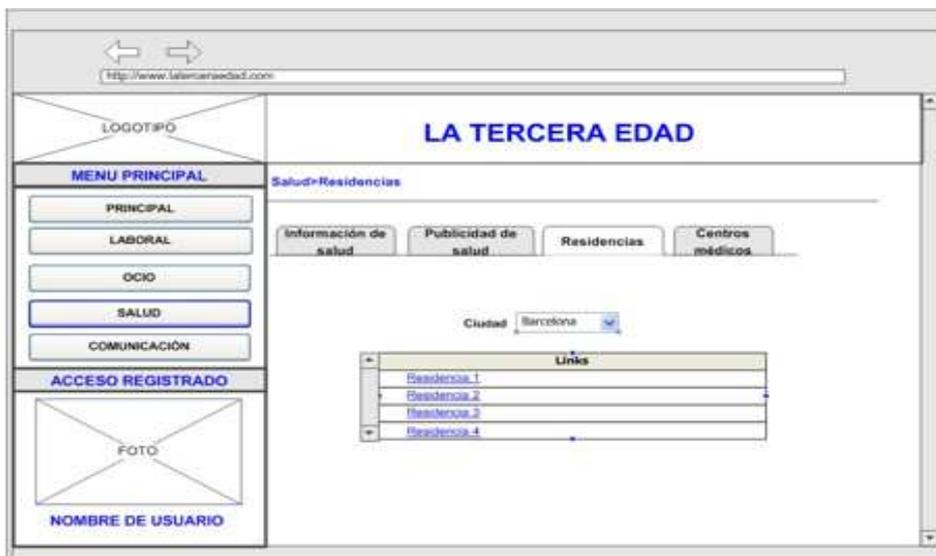


### 3. Ocio



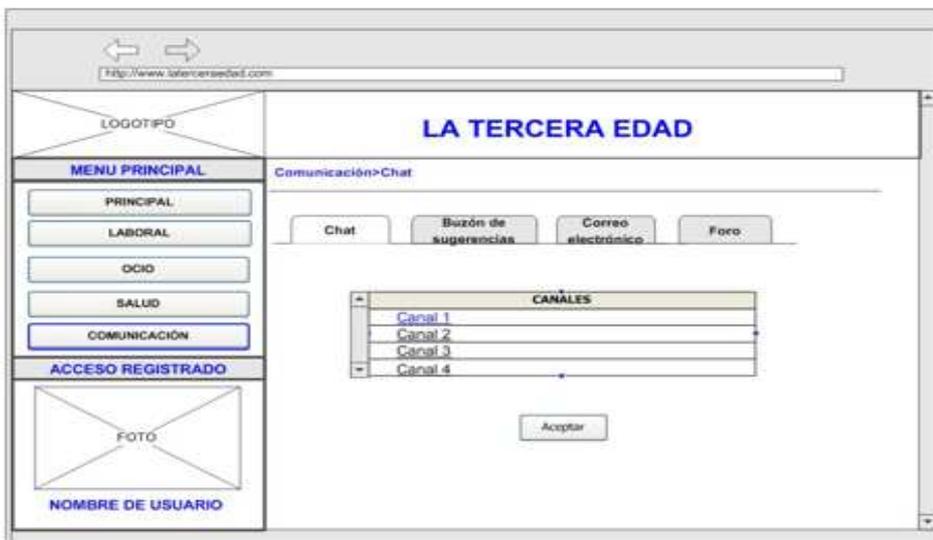


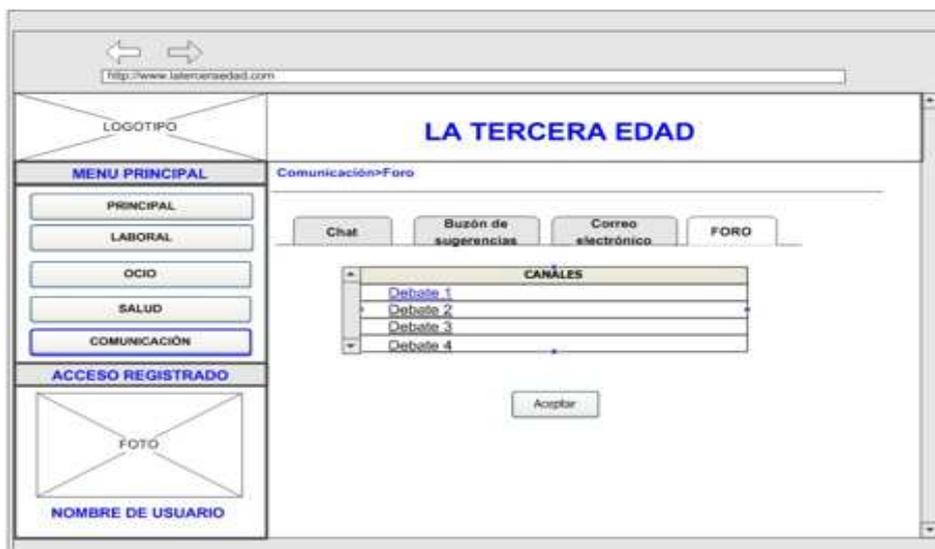
## 4. Salud





## 5. Comunicación







## 6. Elementos de accesibilidad y usabilidad

- **Usabilidad**

El uso de botones y controles estándares otorga un aire **familiar** a la interficie, en todo momento se informa al usuario de la tarea que está realizando gracias al panel de información superior, por lo que no exige un **esfuerzo de memoria**.

Los pasos que se deben hacer para desarrollar una acción son lógicos y típicos para estos casos, por ello es **fácil adaptarse** a las tareas a realizar.

No existen videos, fondos, texturas ni aplicaciones que consuman memoria adicional, por lo que el **tiempo respuesta** es mínimo de.

Cualquier operación no efectuada correctamente (por ejemplo fallo al enviar un mensaje), el sistema retorna al punto de inicio de la acción informando del error, por lo que existe la capacidad de **recuperabilidad**.

Gracias a una navegabilidad sencilla y la posibilidad de retornar al punto de partida desde cualquier lugar, hace que el sistema sea intuitivo y **fácil de aprender**.

- **Accesibilidad**

En el apartado 4 se analizó el perfil del usuario potencial, y se pudo apreciar que dadas sus características específicas tanto físicas como psíquicas, se debería tener en cuenta algunos aspectos para poder realizar un sistema totalmente accesible para ellos. El prototipo incorpora los siguientes elementos teniendo en cuenta:

**La visión:**

Uso de tipo de letra Arial 14, grosor medio negrita, alineada.

No se usan los colores: amarillos, verde y azul juntos.

Prototipo totalmente legible en blanco y negro

Fondo de página blanco con objetos de primer plano con colores no brillantes.

**Aspectos cognitivos:**

Se usa un lenguaje positivo, claro, familiar, con nomenclatura elegida por los propios usuarios.

No se usa tecnicismos.

Bloques de contenidos cortos.

Comandos estándares en el mundo de la informática.

**Audición:**

En la página web no existen elementos auditivos. Por lo que cualquier usuario con algún tipo de problema al respecto, podrá acceder al sistema sin contratiempos.

**Psicomotricidad:**

Los botones, controles y menús son grandes.

No existe ninguna acción en la que se deba utilizar alguna combinación de teclas, todo funciona con el mouse.

Áreas selectivas grandes.

**Aspectos que pueden confundir:**

Se han omitido elementos que suelen desorientar a los usuarios de la tercera edad como son las ventanas emergentes, elementos flash, videos e introducciones.

## ANEXO G: EVALUACIÓN DE PROTOTIPO

Como se comenta en el capítulo 11, la evaluación del prototipo pasa por el desarrollo de cuatro bloques bien diferenciados:

- ✓ Crear ambiente amigable
- ✓ Descripción de la prueba al usuario
- ✓ Recogida de datos durante la prueba
- ✓ Elaboración del informe de resultados

En este anexo se detalla cada una de estas secciones.

- **Crear ambiente amigable:**

Tenemos que tener presente que es el primer contacto con el usuario, y además vamos a realizar una prueba o test. Es normal que exista un poco de tensión y nerviosismo.

En este caso en concreto, no existe ninguna relación entre el entrevistador (o persona que está a cargo de la evaluación) y las personas que realizan la prueba.

Es muy importante crear un ambiente tranquilo, sosegado. En un principio se puede hablar de cualquier tema aunque no esté relacionado con el prototipo, una vez se cree un **clima amigable**, se informa que lo único que se va a evaluar es el sistema y no al individuo.

- **Descripción de la prueba al usuario:**

Se le mostrará la pantalla del prototipo, y hacemos saber al usuario en qué consiste la prueba, resaltando la idea que vamos a evaluar el sistema y si alguna cosa falla es simplemente por un error del mismo. Se le aconseja que intente pensar en voz alta, indicando sus acciones y el porqué de las mismas.

Se dejará unos minutos para que se familiarice con la interfaz, le indicaremos que interactúe con el programa sin ningún objetivo en concreto, para que vaya asimilando controles, botones, terminología etc.

Pasados unos minutos, le propondremos una a una las acciones que debe desarrollar con el prototipo (ver página 51). **Sólo se contestará a preguntas relacionadas con el enunciado**, en ningún momento se ofrecerá ayuda al usuario para realizar las acciones. En caso de aclaración se le podrá realizar alguna pregunta.

- **Recogida de datos durante la prueba:**

Mediante las plantillas de evaluación de prototipo<sup>31</sup>, el evaluador anotará información importante como: si el usuario a podido realizar la tarea que se le ha solicitado, cuanto ha tardado, los problemas que hayan podido surgir, anotaciones sobre cualquier comentario, pregunta o respuesta que haya hecho etc.

- **Elaboración del informe de resultados:**

Con los datos recogidos en las plantillas de evaluación, se redactará un informe donde se analizan los resultados recogidos, gracias a éstos se podrá elaborar acciones que permitan corregir los errores detectados o simplemente mejorar el sistema, con el propósito de obtener un prototipo final centrado en el usuario, usable y accesible.

---

<sup>31</sup> Anexo D.6