

MARIA

Aplicación de reloj de mareas

Entrega Final

Memoria de Proyecto Final de Grado

Grado de Multimedia

Usabilidad e interfaces

Autora: Amaia Iruretagoiena Aizpuru

Consultora: Natàlia Herèdia López

Profesor: Ferran Gimenez Prado

JUN 2018



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España (CC BY-NC-ND 3.0 ES)

Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada

Usted es libre de:

Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento:** Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- **NoComercial:** No puede utilizar el material para una finalidad comercial.
- **SinObraDerivada:** Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

No hay restricciones adicionales: No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

Más información en este enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

Cita

[eus]

EZ EMAN HAUTATZEKO

*Ez eman hautatzeko
Itsasoa eta Lehorraren artean.
Gustura bizi naiz itsaslabarrear,
Haizeak mugitzen duen zinta beltz honetan,
Gizandi erratu bati eroritako ile luze honetan.*

[cas]

NO PUEDO ELEGIR

No puedo elegir
entre el Mar y la Tierra.
Vivo feliz en la línea que las une.
En esta cinta negra que mueve el viento.
En este largo cabello de un gigante desorientado.

URIBE, Kirmen (2003). Zaharregia, Txikiegia agian: Ez eman hautatzeko.

Abstract

Este proyecto consiste en el estudio de usabilidad e interfaz de una aplicación de reloj de mareas. Su objetivo es informar sobre el estado de la mar y dar la previsión meteorológica en el momento que se consulte la hora. Así, se presenta una aplicación con una esfera de reloj de 24 horas con información útil para acudir al mar o a la playa.

La aplicación ofrece distintas pantallas dependiendo del tipo de actividad que se vaya a realizar. En esta primera versión de la aplicación, la información que se muestra se modifica dependiendo de si el usuario acude a la playa a tomar el sol, a nadar o a practicar surf. De esta manera, las personas que visitan la playa con el fin de tomar el sol y descansar, la aplicación les mostrará unos pocos datos que necesitan saber antes de acudir a ella, entre ellas, cuando sube o baja la marea, las horas de luz y el tiempo previsto. Para los usuarios que quieran practicar algún deporte acuático, la aplicación muestra muchos más datos referentes a las olas y el viento previsto.

Además, viendo el auge que están teniendo los *smartwatch*, se ha apostado por lanzar una aplicación con versiones para teléfono inteligente y *wearable* de reloj.

Palabras clave: reloj de mareas, reloj inteligente, reloj surfista, aplicación de reloj, aplicación del tiempo, aplicaciones para surfistas, nadar en aguas abiertas, dispositivos vestibles, usabilidad, diseño de interfaces, diseño centrado en el usuario, Trabajo Final de Grado, UOC.

Abstract (english version)

This project tackles the study of usability and interface of a tide watch APP. It aims at informing about the sea state and the weather forecast when checking the time. Thus, an APP with a 24 hour watch face is introduced with useful information to go to the sea or the beach.

The APP offers different sights depending upon the type of activity to be carried out. In this first version of the APP, the displayed information changes whether the user goes to the beach to sunbathe, to swim or to surf. Therefore, to those users going to the beach to sunbathe and relax, the APP will display just the requested information for that activity such as high or low tide, light hours and weather forecast. For those users practising a water sport, the APP displays more accurate data about the foreseen waves and wind.

Besides, taking into account the new heights reached by the smartwatches, we have gone for the launch of an app with a version for smartphones and for smartwatches.

Keywords: tide watch, smartwatch, surf watch, watch APP, weather forecast APP, surf APP, open water swimming, wearables, usability, interface design, user experience design, end-of-degree project, Open University of Catalonia.

Agradecimientos

A mi familia y amigos, por apoyarme, a Axi, Beatriz, Enea, Ibai, Idurre y Lore por ayudarme activamente en este proyecto y a mi ama por cocinar para mí.

Y a la música, por alimentar mi ánimo durante las largas horas de estudio.

Índice

1. Introducción/Prefacio.....	16
2. Descripción/Definición/Hipótesis.....	18
3. Objetivos.....	20
3.1. Objetivos principales.....	20
3.2. Objetivos secundarios.....	21
4. Marco teórico/Escenario.....	22
4.1 Antecedentes.....	22
4.2 Estado de arte / Escenario.....	23
4.3. Bases teóricas de referencia.....	24
4.4. Otros proyectos / estudios / productos similares o relacionados.....	25
4.5. Análisis competitivo de las tecnologías y herramientas similares.....	30
5. Metodología.....	32
5.1. Diseño Centrado en el Usuario (DCU).....	32
5.2. <i>Desing Thinking</i>	33
6. Proceso de trabajo/desarrollo.....	34
6.1. Empatizar.....	34
6.2. Definición.....	34
6.3. Ideación.....	34
6.4. Prototipado.....	34
6.5. <i>Testing</i>	35
7. Planificación.....	36
7.1. Fechas clave.....	36
7.2. Hitos (milestones).....	36
7.3. Diagrama de Gantt.....	39
8. Investigación cualitativa.....	40
8.1. Entrevistas personales para conocer la necesidades y opiniones de los usuarios.....	40
9. Investigación cuantitativa.....	41
9.1. Encuesta para definir el perfil de usuario.....	41
10. Usabilidad/UX.....	44
10.1. Usabilidad para <i>smartphone</i>	44
10.2. Usabilidad para <i>smartwatch</i>	45
10.3. Evaluación heurística.....	47
11. Perfiles de usuario.....	49
12. Contenidos.....	53
12.1. Contenidos para <i>smartphone</i>	53

12.2. Contenidos para <i>smartwacht</i>	55
13. Arquitectura del servicio.....	56
13.1. Cliente.....	56
13.2. Servidor.....	56
13.3. Bases de datos.....	56
14. APIs utilizadas.....	59
15. Arquitectura de la información.....	60
15.1. Estructura o Taxonomía.....	60
15.2. Sistema de etiquetado.....	61
15.3. Sistema de navegación (SN).....	62
15.4. Árbol de contenidos.....	63
16. Prototipos.....	64
16.1. Lo-Fi para <i>smartphone</i> . Versión 1.....	64
16.2. Hi-Fi para <i>smarphone</i> . Versión 2.....	67
16.3. Hi-Fi para <i>smartwatch</i>	71
16.4. <i>Layouts</i> para <i>smartphone</i> . Versión 1.....	73
16.5. <i>Layouts</i> para <i>smartwatch</i> . Versión 1.....	78
16.6. <i>Layouts</i> para <i>smartphone</i> . Versión 2.....	80
16.7. <i>Layouts</i> para <i>smartwatch</i> . Versión 2.....	83
17. Tests.....	84
17.1. Test de usuarios de prototipos Lo-Fi.....	84
17.2. Test de usuarios de prototipos Hi-Fi.....	86
17.3. Evaluación heurística de prototipos Hi-Fi.....	88
17.4. Test de usuario de <i>layouts</i>	88
17.5. Evaluación heurística de prototipos <i>layouts</i>	90
18. Instrucciones de uso.....	91
18.1. Instrucciones de uso para <i>smartphone</i>	91
18.2. Instrucciones de uso para <i>smartwatch</i>	92
19. Proyección a futuro.....	93
20. Presupuesto.....	94
20.1. Equipo humano.....	94
20.2. Recursos tecnológicos.....	94
20.3. Propuesta económica.....	95
21. Análisis de mercado.....	97
21.1. Audiencia potencial.....	97
21.2. Competencia y posicionamiento.....	98
21.3. DAFO.....	100

22. Marketing y Ventas.....	101
22.1. <i>Naming</i>	101
22.2. Marca.....	101
22.3. <i>Reason why</i>	102
22.4. Características mínimas de buen funcionamiento.....	103
22.5. Definir el producto.....	103
22.6. <i>Landing page</i>	104
22.7. Promocionar la aplicación.....	105
22.8. Posicionar la aplicación.....	107
22.9. Medir los resultados.....	110
23. Conclusiones.....	111
Anexo 1. Entregables del proyecto.....	112
Anexo 2. <i>One-page business plan</i> / Resumen ejecutivo.....	113
Anexo 3. Bibliografía.....	115
Anexo 4. Recursos.....	119
Anexo 5. Vita.....	120

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Playa de la Concha.....	16
Figura 2: Reloj analógico y digital.....	18
Figura 3: Reloj analógico y digital.....	18
Figura 4: Reloj analógico y digital.....	19
Figura 5: Search GPS Watch.....	26
Figura 6: The Mission.....	27
Figura 7: Itsasbegi APP.....	28
Figura 8: Tide Trac APP.....	29
Figura 9: Diagrama de Gantt.....	39
Figura 10: Resultados de encuesta para definir perfil de usuario.....	43
Figura 11: Usuario1.....	49
Figura 12: Usuario2.....	50
Figura 13: Usuario 3.....	51
Figura 14: Usuario 4.....	52
Figura 15: Árbol de contenidos.....	63
Figura 16: Pantalla Información.....	64
Figura 17: Pantalla Zarautz Playa 18-17:30.....	65
Figura 18: Pantalla Zarautz Surf 18-17:30.....	65
Figura 19: Pantalla Zarautz Nadar 18-17:30.....	65
Figura 20: Pantalla Zarautz Playa 18-18:30.....	65
Figura 21: Pantalla Zarautz Playa 18-19:30.....	65
Figura 22: Pantalla Zarautz Playa 18-20:30.....	65
Figura 23: Pantalla Zarautz Surf 18-18:30.....	66
Figura 24: Pantalla Zarautz Surf 18-19:30.....	66
Figura 25: Pantalla Zarautz Surf 18-20:30.....	66
Figura 26: Pantalla Zarautz Surf 18-17:30.....	66
Figura 27: Pantalla Zarautz Surf 19-17:30.....	66
Figura 28: Pantalla Zarautz Surf 20-17:3.....	66

Figura 29: Pantalla Inicio.....	67
Figura 30: Pantalla Tutorial 1/4.....	67
Figura 31: Pantalla Tutorial 2/4.....	67
Figura 32: Pantalla Tutorial 3/4.....	67
Figura 33: Pantalla Tutorial 4/4.....	67
Figura 34: Pantalla Menú Localización.....	68
Figura 35: Pantalla Menú Smartwatch.....	68
Figura 36: Pantalla Menú Smartwatch Notificaciones.....	68
Figura 37: Pantalla Preferencias.....	68
Figura 38: Pantalla Preferencias Actividad.....	68
Figura 39: Pantalla Preferencias Actividad Surf Datos mostrados.....	68
Figura 40: Pantalla Actividad Nadar.....	69
Figura 41: Pantalla Actividad Playa.....	69
Figura 42: Pantalla Surf Luna.....	69
Figura 43: Pantalla Actividad Surf 1 hora +.....	69
Figura 44: Pantalla Actividad Surf 3 horas +.....	69
Figura 45: Pantalla Actividad Surf 1 día +.....	70
Figura 46: Pantalla Actividad Surf 2 días +.....	70
Figura 47: Pantalla Inicio.....	71
Figura 48: Pantalla Menú.....	71
Figura 49: Pantalla Menú Localización.....	71
Figura 50: Pantalla Menú Notificaciones.....	71
Figura 51: Pantalla Menú Notificaciones Galerna.....	71
Figura 52: Pantalla Menú Notificaciones Marea Alta.....	71
Figura 53: Pantalla Menú Notificaciones Cambio Viento.....	71
Figura 54: Pantalla Menú Preferencias.....	71
Figura 55: Pantalla Menú Preferencias Tutorial.....	71
Figura 56: Pantalla Menú Preferencias Actividad.....	71
Figura 57: Pantalla Menú Preferencias Actividad Datos mostrados.....	71
Figura 58: Pantalla Surf Hora.....	71
Figura 59: Pantalla Surf Temperatura.....	71

Figura 60: Pantalla Surf Luna.....	71
Figura 61: Pantalla Surf Marea.....	71
Figura 62: Pantalla Surf Olas.....	71
Figura 63: Pantalla Surf Visibilidad.....	71
Figura 64: Pantalla Playa Hora.....	72
Figura 65: Pantalla Playa 1 hora +.....	72
Figura 66: Pantalla Playa Tiempo.....	72
Figura 67: Pantalla Playa Temperatura.....	72
Figura 68: Pantalla Playa Indice UV.....	72
Figura 69: Pantalla Playa Marea.....	72
Figura 70: Pantalla Playa Viento.....	72
Figura 71: Pantalla Playa Olas.....	72
Figura 72: Pantalla Playa 1 día +.....	72
Figura 73: Pantalla Surf Hora.....	72
Figura 74: Pantalla Surf Olas tamaño.....	72
Figura 75: Pantalla Surf Dirección Olas.....	72
Figura 76: Pantalla Surf Viento dirección.....	72
Figura 77: Pantalla Surf Viento fuerza.....	72
Figura 78: Pantalla Surf Marea.....	72
Figura 79: Pantalla Surf Tiempo.....	72
Figura 80: Pantalla Surf Temperatura.....	72
Figura 81: Pantalla Surf Luna.....	72
Figura 82: Pantalla Inicio.....	73
Figura 83: Pantalla Tutorial 1/10.....	73
Figura 84: Pantalla Tutorial 2/10.....	73
Figura 85: Pantalla Tutorial 3/10.....	73
Figura 86: Pantalla Tutorial 4/10.....	73
Figura 87: Pantalla Tutorial 5/10.....	73
Figura 88: Pantalla Tutorial 6/10.....	74
Figura 89: Pantalla Tutorial 7/10.....	74
Figura 90: Pantalla Tutorial 8/10.....	74

Figura 91: Pantalla Tutorial 9/10.....	74
Figura 92: Pantalla Tutorial 10/10.....	74
Figura 93: Pantalla Error.....	74
Figura 94: Pantalla Menú Localización.....	75
Figura 95: Pantalla Menú Smartwatch.....	75
Figura 96: Pantalla Menú Smartwatch Notificaciones.....	75
Figura 97: Pantalla Preferencias.....	75
Figura 98: Pantalla Preferencias Actividad.....	75
Figura 99: Pantalla Preferencias Actividad Surf Datos mostrados.....	75
Figura 100: Pantalla Actividad Nadar.....	76
Figura 101: Pantalla Actividad Playa.....	76
Figura 102: Pantalla Surf Luna.....	76
Figura 103: Pantalla Actividad Surf +1 hora.....	76
Figura 104: Pantalla Actividad Surf +3 horas.....	76
Figura 105: Pantalla Actividad Surf +1 día.....	77
Figura 106: Pantalla Actividad Surf +2 días.....	77
Figura 107: Pantalla Localidad Biarritz.....	77
Figura 108: Pantalla Inicio.....	78
Figura 109: Pantalla Menú.....	78
Figura 110: Pantalla Menú Localización.....	78
Figura 111: Pantalla Menú Notificaciones.....	78
Figura 112: Pantalla Menú Notificaciones Galerna.....	78
Figura 113: Pantalla Menú Preferencias.....	78
Figura 114: Pantalla Menú Preferencias Tutorial.....	78
Figura 115: Pantalla Menú Preferencias Actividad.....	78
Figura 116: Pantalla Menú Preferencias Actividad Datos mostrados.....	78
Figura 117: Pantalla Surf Hora.....	78
Figura 118: Pantalla Surf Temperatura.....	78
Figura 119: Pantalla Surf Luna.....	78
Figura 120: Pantalla Surf Marea.....	78
Figura 121: Pantalla Surf Olas.....	78

Figura 122: Pantalla Surf Visibilidad.....	78
Figura 123: Pantalla Playa Hora.....	79
Figura 124: Pantalla Playa 1 hora +.....	79
Figura 125: Pantalla Playa Tiempo.....	79
Figura 126: Pantalla Playa Temperatura.....	79
Figura 127: Pantalla Playa Indice UV.....	79
Figura 128: Pantalla Playa Marea.....	79
Figura 129: Pantalla Playa Viento.....	79
Figura 130: Pantalla Playa Olas.....	79
Figura 131: Pantalla Playa 1 día +.....	79
Figura 132: Pantalla Surf Hora.....	79
Figura 133: Pantalla Surf Olas tamaño.....	79
Figura 134: Pantalla Surf Dirección Olas.....	79
Figura 135: Pantalla Surf Viento dirección.....	79
Figura 136: Pantalla Surf Viento fuerza.....	79
Figura 137: Pantalla Surf Marea.....	79
Figura 138: Pantalla Surf Tiempo.....	79
Figura 139: Pantalla Surf Temperatura.....	79
Figura 140: Pantalla Surf Luna.....	79
Figura 141: Pantalla Inicio.....	80
Figura 142: Pantalla Tutorial 2/10.....	80
Figura 143: Pantalla Tutorial 2/10.....	80
Figura 144: Pantalla Tutorial 9/10.....	80
Figura 145: Pantalla Actividad Nadar.....	81
Figura 146: Actividad Playa.....	81
Figura 147: Actividad Surf.....	81
Figura 148: Pantalla Actividad Surf +1h.....	81
Figura 149: Pantalla Actividad Surf +3h.....	81
Figura 150: Pantalla Actividad Surf +1 día.....	82
Figura 151: Pantalla Localidad Biarritz.....	82
Figura 152: Vista en horizontal.....	82

Figura 153: Inicio.....	83
Figura 154: Menú.....	83
Figura 155: 1 hora más.....	83
Figura 156: Posicionamiento de relojes de mareas Elaboración propia.....	99
Figura 157: Dibujos en la arena producidos por la marea.....	101
Figura 158: Logotipo, tipografía y colores Elaboración propia.....	102
Figura 159: Landing page Elaboración propia.....	104
Figura 160: Perfiles Influencers Instagram.....	106
Figura 161: Icon APP MARIA.....	109
Figura 162: Smartphone Inicio.....	109
Figura 163: Smartphone Tutorial.....	109
Figura 164: Smartphone Surf.....	109
Figura 165: Smartwatch Playa.....	109
Tabla 1: Análisis comparativo de las tecnologías y herramientas similares.....	31
Tabla 2: Fechas clave.....	36
Tabla 3: Hitos (milestones).....	38
Tabla 4: Contenidos.....	54
Tabla 5: Sistema de etiquetado.....	61
Tabla 6: Evaluación heurística de prototipos Hi-Fi.....	88
Tabla 7: Evaluación heurística de prototipos Layouts.....	90
Tabla 8: Equipo humano.....	94
Tabla 9: Propuesta económica.....	96
Tabla 10: Licencia federativas deportes acuáticos 2017.....	97

1. Introducción/Prefacio

Las mareas suben y bajan cada seis horas aproximadamente y afectan, de forma muy distinta, en función del lugar, o mejor dicho del mar. En mares cerrados donde la amplitud es muy pequeña, como el Mediterráneo, la variación del nivel de mar suponen unos pocos centímetros. Por lo contrario, en mares más amplios, como el Cantábrico, la variación puede suponer varios metros. A efectos prácticos, esta variación supone que una playa amplia por la mañana se reduzca considerablemente por la tarde.



Figura 1: Playa de la Concha

Nota legal © eltiempo.eus - <https://noticias.eltiempo.es/manual-para-interpretar-tablas-de-mareas/> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Así, las personas que les gusta disfrutar del mar y la playa, están acostumbradas a consultar las mareas antes de realizar ningún plan. Si hay marea baja, la playa está perfecta para aprovechar el espacio y dar un paseo o practicar algún deporte en la arena. En cambio, la marea alta, no deja espacio en la playa, así que las posibilidades de realizar actividades son limitadas.

Además, las personas que entienden el mar como un medio para practicar sus deportes favoritos, como puede ser el surf o el nado en aguas abiertas, estar al tanto de las condiciones de mar es imprescindible. Para todas estas actividades, la propuesta que se detalla en esta memoria, consiste en realizar una aplicación de reloj de mareas. Esta aplicación estará destinada a *smartphones* y a *smartwatches*.

Personalmente, realizo este proyecto, por una parte, porque me fascina el mar por su belleza y su capacidad de cambio. Aquí en el Cantábrico, donde yo vivo, la mar es un paisaje que cambia cada momento. Cuando esta en calma, transmite una profunda tranquilidad, cuando está brava, alza enorme olas y muestra un espectáculo sinigual. Por otra parte, realizo este proyecto porque soy una persona que necesita ver los datos de una forma gráfica para asimilarlos y memorizarlos y como usuaria, echo en falta una aplicación de estas características.

2. Descripción/Definición/Hipótesis

MARIA, es una aplicación de reloj disponible para iOS y watchOS, que muestra el estado de la mar en el momento exacto que se consulta.

Tradicionalmente, la consulta de mareas se hacían en las tablas de mareas en papel. Éstas, recogen los datos de todo el año. Así, para saber cómo está la marea, hay que buscar el mes y el día y calcular, dependiendo de la hora en que se consulta, a qué altura estará la marea. El siguiente paso, fue trasladar estos datos a las web de meteorología. Estas, muestran los datos de la marea cada día.

La propuesta de los relojes de mareas da un paso más y muestran los parámetros de ésta en el momento exacto de la consulta. Son relojes digitales, resistentes al agua y diseñados específicamente para surfistas. Constituyen un complemento más en la estética del surf.

Urtarrila/Enero
 Bilbo/Bilbao
 43° 23' N 03° 05' W
 Ordu ofiziala/Hora oficial: GMT +1

2016
 m Altuera/Altura
 ☉ Ordua/Hora (GMT)

Egunak Dias	Itsasgora/Pleamar				Itsasbehera/Bajamar			
	☾	m	☽	m	☾	m	☽	m
1	08:07	3,75	20:42	3,49	01:52	1,73	14:34	1,72
2	09:00	3,59	21:40	3,42	02:44	1,87	15:27	1,84
3	10:01	3,48	22:45	3,42	03:43	1,97	16:26	1,91
4	11:08	3,44	23:47	3,49	04:47	2	17:26	1,9
5			12:11	3,49	05:51	1,95	18:23	1,83
6	00:43	3,62	13:06	3,6	06:48	1,82	19:13	1,7
7	01:32	3,79	13:54	3,75	07:38	1,64	19:58	1,56
8	02:16	3,99	14:38	3,91	08:23	1,44	20:40	1,4
9	02:57	4,18	15:20	4,06	09:04	1,24	21:20	1,26
10	03:37	4,35	16:01	4,18	09:45	1,07	22:00	1,14
11	04:17	4,48	16:41	4,25	10:26	0,94	22:40	1,07
12	04:57	4,56	17:23	4,27	11:08	0,87	23:22	1,05



Figura 2: Reloj analógico y digital
 Nota legal © Itsasnet <http://www.itsasnet.com/tablas-de-mareas-2016-bilbao/> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Figura 3: Reloj analógico y digital
 Nota legal © Nixon <http://www.nixon.com/us/en/base-tide/A1104.html> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

¿Qué va a hacer la aplicación?

La aplicación que se presenta, mostrará los datos hidrográficos de la localidad que se elija, en el momento que se elija y adaptará las pantallas a la actividad seleccionada previamente.

¿Cuál es su atractivo principal?

Su principal atractivo reside en que todos los datos se mostrarán de una forma intuitiva, representando los datos digitales en formas analógicas.

¿Qué problema concreto va a resolver? ¿Qué necesidad va a cubrir?

Tradicionalmente, estos datos se presentan en tablas que muestran la variación de los datos a cada hora del día. El principal reto de este proyecto, será obtener un diseño, donde el usuario pueda interiorizar los datos hidrográficos de una forma intuitiva y sin tener que hacer cálculos mentales para visualizar el estado de la mar en ese momento.



Figura 4: Reloj analógico y digital

Nota legal © marjoya.com- <http://www.marjoya.com/blog/2016/10/01/relojes-digitales-vs-relojes-analogicos/> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Porque como dice Otl Aicher (1.991), en su libro "Analógico y digital", *Napoleón nunca hubiera ganado sus batallas si no hubiera podido abarcar desde la altura de una colina la situación como un campo relacional. El conocimiento digital es preciso, pero no tiene valoración. Napoleón no necesitaba contar. La cifra exacta no era lo importante. Comparaba la imagen de sus caballos con la de la caballería enemiga. La comparación hacía posible el cálculo.*

3. Objetivos

Consiste en aportar una herramienta de referencia para las personas que quieren disfrutar del mar, presentando una aplicación de reloj de mareas y cumplir los siguientes objetivos:

3.1. Objetivos principales

Con esta aplicación se pretende ofrecer una nueva solución a la manera tradicional de mostrar los datos hidrográficos. La apuesta de este proyecto, reside en plasmar los diferentes factores que intervienen en el estado de la mar, en la misma esfera que se muestra la hora para que el usuario pueda, con un simple vistazo, visualizar cuales serán las condiciones del mar.

De esta manera, siendo el esquema que utiliza el reloj analógico, el usuario obtiene los datos de una forma gráfica y los asimila más intuitivamente obteniendo las siguientes ventajas para el usuario:

- 1.- disfrutar del mar sabiendo las condiciones que ofrece cada momento
- 2.- asegurarse cuándo el mar ofrecer las condiciones mínimas de seguridad para realizar actividades acuáticas
- 3.- saber cuando se dan las condiciones óptimas para realizar actividades acuáticas

Así, en la misma esfera se muestran la hora actual, las horas de luz, la dirección de viento y del mar, la posición del Norte, las mareas alta y baja de cada día y en cuánto tiempo se producirá la siguiente marea.

Para complementar este primer objetivo, la aplicación realizará las siguientes tareas:

- Informar sobre el estado de la marea
- Mostrar distintas pantallas dependiendo de la actividad que desea realizar el usuario:
 - Playa
 - Surf
 - Natación en aguas abiertas
- Mostrar los distintos datos dependiendo de la localización elegida
- Ofrecer al usuario los siguientes datos atendiendo a distintas peticiones:
 - pronóstico de próximas horas
 - pronóstico de la próximos días a la misma hora
- Ofrecer la posibilidad de compartir estos datos en la redes sociales

- Plasmar todos los datos de una forma intuitiva, representando los datos digitales en formas analógicas

Estas tareas se han incluido, teniendo en cuenta las tareas que realizan servicios similares y los resultados obtenidos en el investigación cualitativa realizada para este proyecto y que se detallará en un apartado con el mismo nombre.

3.2. Objetivos secundarios

- Realizar una aplicación dirigida principalmente al *smartphone* Apple iPhone X,
- Realizar una adaptación de esta aplicación para el *smartwatch* Apple Watch Series 3
- Realizar un diseño UX que garantice una buena experiencia de usuario
- Realizar una aplicación optimizada para obtener un buen posicionamiento de ésta en las distintos *stores* de aplicaciones
- Publicar la aplicación en el Apple Store

4. Marco teórico/Escenario

4.1 Antecedentes

Una APP es una aplicación de software que se instala en *smartphones*, *tablets* y *wearables*. Éstas realizan una labor concreta: juego, calculadora, diccionario, etc. Normalmente, suelen tener un precio muy bajo, de unos pocos euros e incluso las hay gratuitas a cambio que permitir al proveedor acceder a la información del usuario o emitir publicidad. Pueden descargarse desde infinidad de webs pero se recomienda utilizar las plataformas seguras que ofrecen Android y Mac, en el *Google Play* y *Apple Store* respectivamente. Para ofrecer una APP en alguna de estas plataformas, el cliente tiene que cumplir los requisitos que cada proveedor establece.

La aplicación que se presenta en este proyecto se engloba dentro de las APP de previsión meteorológica, hidrográfica y reloj. Antes de que irrumpieran en nuestras vidas los teléfonos inteligentes, todo el mundo acostumbraba a llevar un reloj de pulsera. A medida que el teléfono móvil e inteligente fueron adquiriendo tareas que antes realizaban otros objetos (reloj, linterna o despertador), el reloj de pulsera ha ido desapareciendo de la muñecas de todos nosotros.

Ahora que los relojes inteligentes están haciendo hueco en nuestras vidas y vemos como las muñecas de todos nosotros se van ataviando con estos nuevos dispositivos vestibles. Así, las personas están recuperando la costumbre de subirse la manga del jersey para ver qué hora es.

Tras esta reflexión, creo que es lógico pensar que una aplicación que nos informa de la hora entre otras cosas, también tenga una adaptación para que se puede instalar en los relojes inteligentes. La evolución de estos dispositivos es algo incierta, ya que son relativamente nuevos y aunque estamos en pleno apogeo, el tiempo nos dirá que evolución han tenido y si el planteamiento del proyecto esta bien dirigido.

El primer *smartwatch*, el IBM WatchPad, fue presentado el año 2000 por IBM. Tras varios años de prototipos sin éxito, en el año 2012, se lanzo el reloj Pebble y Metawatch. Un años más tarde, fabricantes líderes en el mercado (Samsun, Sony, etc.) presentaron sus nuevos relojes inteligentes. En el año 2014 Apple, irrumpe en el mercado con su iWacht para iPhone. Víctima del éxito de este último, la compañía Pebble tuvo que vender la compañía a Fitbit. Hoy en día, los relojes más vendidos son los comercializados por Apple y Fitbit.

Cuando se diseña un *smartwatch*¹, hay que imaginarse dos futuros de la tecnología móvil. En la primera, nos centramos cada vez más en la tecnología y perdemos de vista sobre los que sucede en nuestro alrededor; esta es la realidad que vivimos actualmente. En la segunda, la tecnología mejora nuestra experiencia de vida; esta es la realidad que podría ser nuestro futuro. A medida que los *smartwatches* y *wearables* se vuelven más populares, necesitamos crear experiencias de diseño que nos permitan crear experiencias que aún sean atractivas, pero que distraigan menos.

Esta realidad la podemos conseguir con los *smartwatch*. El gesto de consultar el reloj, es una acción que llevamos haciendo desde hace mucho tiempo. Antes de los primeros *smartwatch*, incluso antes de la creación de Internet. A diferencia de los teléfonos inteligentes, esta consulta, no exige una atención completa. Este es un comportamiento más sutil y familiar prestado de los relojes de pulsera tradicionales, aceptado socialmente.

Para consultar el teléfono, normalmente el usuario lo busca en su bolsillo, desbloquea la pantalla, navega para visualizar los mensajes y para finalizar lo devuelve a la pantalla inicial. La interacción es mucho más larga y requiere la atención completa del usuario e interrumpe las actividades del mundo real.

Así, en lugar de crear una experiencia de usuario inmersiva, en la versión de *smartwatch* de este proyecto se apuesta en centrarnos en notificaciones y interacciones sencillas y rápidas.

4.2 Estado de arte / Escenario

Los relojes inteligentes se caracterizan por incorporar elementos tecnológicos que permiten conectarse con otros dispositivos. Su uso más común es para cuantificar la actividad física: contador de pasos, calorías quemadas o ciclos de sueño. Así, dentro de sector de dispositivos vestibles (*wearables*) podemos clasificarlos por sus funcionalidades y aspectos:

- **Reloj inteligente o *smartwatch*:** dispositivos con pantalla táctil, procesador y almacenamiento de archivos. Son como unos teléfonos inteligentes en miniatura. Actualmente, el líder es Apple, pero Samsung y Google luchan por posicionarse.
- **Pulsera de actividad o pulsera cuantificadora:** centrados en medir ejercicios sencillos como andar o correr, son pulseras que pueden contener una pequeña pantalla. La compañía más fuerte en este momento es Fitbit.
- **Reloj deportivo:** tienen el aspecto del reloj clásico que incluyen las funcionalidades para realizar el seguimiento de actividad física mediante GPS y puede intercambiar información con la aplicación móvil. El líder de estos relojes es Garmin.

Según los datos de Statista² la venta los *smartwatches* está sufriendo un incremento exponencial en los últimos cuatro años. En 2014 se estima que se comercializaron 5 millones de unidades, en 2018 se prevé que serán 141 millones los dispositivos adquiridos a nivel mundial.

Según Bernard Marr, autor y colaborador de Forbes³, se espera que el crecimiento en el mercado de los *wearables* aumente 35% en 2019.

4.3. Bases teóricas de referencia

La utilización de los relojes inteligentes es todavía muy reducida. Una encuesta realizada por la Asociación para la investigación de Medios de Comunicación (AIMC)⁴ en 2017 a usuarios de internet que visitan sitios web, refleja que:

- el 92,1% utiliza el teléfono móvil
- el 7,8% utiliza el *smartwatch*

Aunque la cuota del *smartwatch* sea todavía muy reducida respecto a los teléfonos inteligentes, este mercado está incrementando a una gran velocidad y muchas empresas han apostado por este *wearable*.

A continuación, se detalla los diferentes sistemas operativos que utiliza cada dispositivo. Los porcentajes de utilización de cada uno, indicará qué sistemas operativos son líderes en este momento y consecuentemente qué dispositivos son los más utilizados.

4.3.1. Sistemas operativos de móviles

Un sistema operativo móvil (SO) es un conjunto de programas de bajo nivel que provee de servicios a las aplicaciones móviles. Estos sistemas operativos son mucho más simples que los de los ordenadores.

Según el servicio de estadísticas NetMarketShare⁵ la cuota de mercado de sistemas operativos móviles, a nivel mundial, en el año 2017, es el siguiente:

- Android 68%
- iOS 29%
- Otros 3%

Android: Es la primera plataforma móvil completa, abierta y libre basado en el núcleo Linux. Adquirida por Google 2005 y lanzado al mercado en 2007. Ese mismo año Google fundó la alianza de un grupo de 78 compañías de hardware, software y telecomunicaciones. Entre ellas están Samsung, HTC, LG y Motorola.

iOS: Es la plataforma de Apple y es el segundo sistema operativo más utilizado. Es un código cerrado basado en el sistema operativo de Apple, el Mac OS X. Es el sistema operativo de los dispositivos de Apple: iPhone, iPad y el Apple TV.

4.3.2. Sistemas operativos para dispositivos corporales (wearables)

Sistemas operativos pensado para relojes inteligentes (*SmartWatches*), pulseras inteligentes (*WristBand*), anillos inteligentes (*SmartRings*) y futuros dispositivos dirigido a Internet de las Cosas (*Internet of Things*).

Según el servicio de estadísticas Strategy Analytics⁶ la cuota de mercado de sistemas operativos de dispositivos corporales, a nivel mundial, en el primer trimestre de 2017 es el siguiente:

- WatchOs 57%
- Tizen OS 19%
- Android Wear 18%
- Otros 6%

WatchOs (Apple): Sistema operativo diseñado únicamente para relojes inteligentes de Apple que no permite ser usado en ningún otro dispositivo. En el futuro, estará dirigido a otros *wearables* de Apple.

Tizen OS (Samsung): Propiedad de Samsung, es un proyecto basado en Linux, la interfaces están realizadas en HTML5.

Android Wear (Google): Sistema operativo propiedad de Google, basado en SO Android, que fue presentada en 2014 y compatible con teléfonos Android e iOS.

4.4. Otros proyectos / estudios / productos similares o relacionados

Los antecedentes, se pueden encontrar en los relojes de pulsera de mareas y en las APPs de información meteorológica e hidrográfica. Desde 2014, las marcas Rip Curl y Nixon han realizado una apuesta clara por ofrecer a los surfistas relojes y APPs para intercambiar información entre dispositivos que sirven para medir la actividad del surfista y dar información sobre el estado de la mar.

El objetivo de este proyecto no es crear una aplicación para medir ni seguir la actividad del deportista, pero estos dispositivos que se presentan, han realizado un gran trabajo en

plasmar los datos del estado en la mar que pueden servir como punto de partida de este proyecto.

Dos de los proyectos son estos relojes que se han presentado anteriormente. Los otros dos son aplicaciones que se aproximan a la idea que se tiene de este proyecto. He aquí una muestra de los proyectos a tener en cuenta:

- **Search GPS Watch**, Rip Curl, *smartwatch*
- **The Mission**, Nixon, *smartwatch*
- **Itsabegi**, Azti-Tecnalia, APP
- **Tide Trac**, Rivolu LLC, APP

4.4.1. Search GPS Watch



Figura 5: Search GPS Watch

Nota legal © Rip Curl - <http://searchgps.ripcurl.com/welcome/> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Autoría: Rip Curl

Año: 2014

Página web: <http://searchgps.ripcurl.com/welcome/>

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=x1uj59xjxeY>

Precio: \$400

Funcionalidades:

Geoposicionar al surfista mediante un reloj dispuesto de GPS y sincroniza los datos a la APP.

Descripción del producto:

Reloj de surf GPS resistente al agua, con aplicaciones para ordenadores y *smartphones*, con pantalla LCD monocroma, fácil de ver bajo la luz solar directa o sumergida en aguas turbias y llenas de partículas. Los datos de previsión de olas los proporciona MagicSeaWeed.

Objetivos:

Analizar cada sesión con los siguientes datos:

- velocidad máxima
- ubicación del GPS, grabando todos los movimientos del surfista
- distancia recorrida de cada una de las olas surfeadas
- tamaño y conteo de olas
- viento

Al finalizar la sesión, todos estos datos se pueden sincronizar con su APP (iOS, Mac y Windows), a través de *Bluetooth* o cable de carga USB y visualizar datos en el *smartphone* y ordenador sobre imágenes de satélite del *spot*. Después, se puede archivar la sesión y compartirla por Facebook.

4.4.2. The Mission

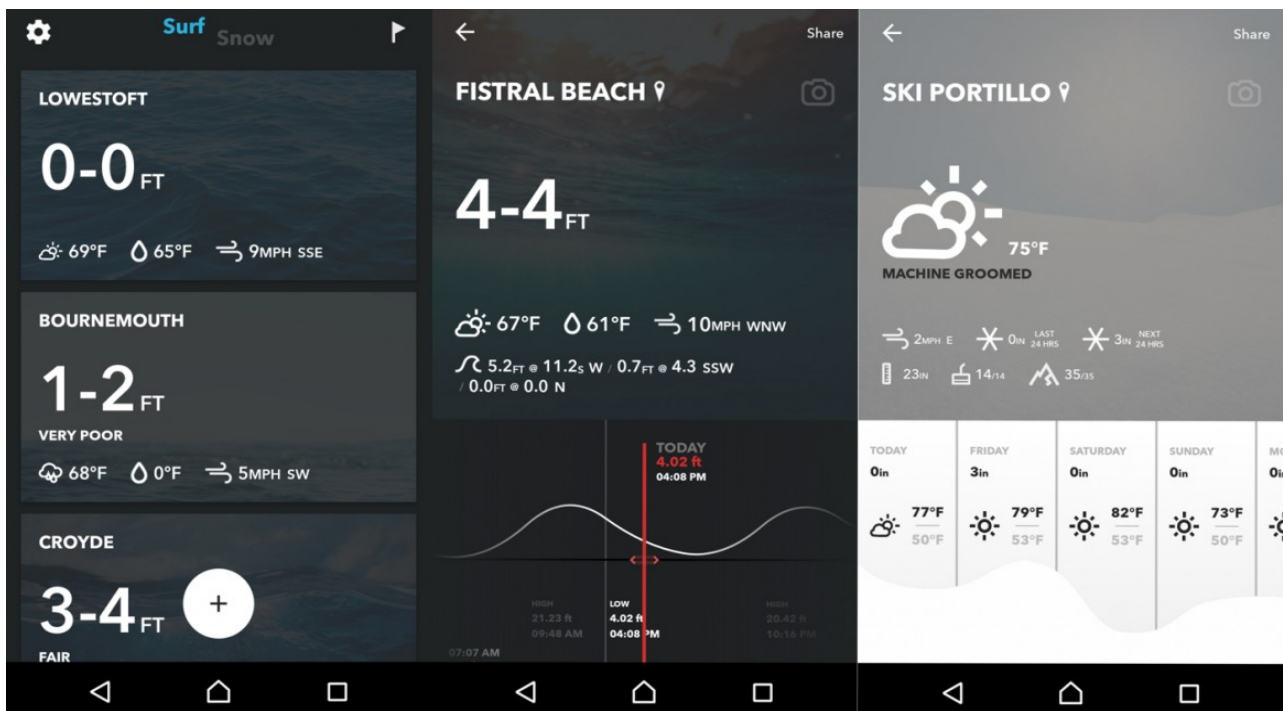


Figura 6: The Mission

Nota legal © Wareable- <https://www.wareable.com/android-wear/nixon-the-mission-review> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Autoría: Nixon

Año: 2015

Página web: <https://www.nixon.com/es/es/relojes-inteligentes-mission>

Vídeo: <https://vimeo.com/177621683>

Precio: £ 339. Aplicaciones Trace Snow y Trace Surf

SO: Android Wear (1.5 y 2.0)

Funcionalidades:

Geoposiciona al surfista mediante un reloj dispuesto de GPS y sincroniza los datos a la APP.

Descripción del producto:

Reloj inteligente para deportes de acción, con aplicaciones para ordenadores y *smartphone*. Es resistente al agua (10 ATM) y a los golpes, con GPS incorporado, adornado con acero inoxidable de grado quirúrgico 316L.

Los datos de previsión de olas los proporciona MagicSeaWeed. Con sistema operativo Android Wear (1.5 y 2.0), dispone de una aplicación integrada, con dos funciones, que le dan la identidad de reloj.

Objetivos:

Hacer seguimiento del tiempo y distancia recorrida surfeando o esquiando, registrando cantidad, duración y altura de saltos, etc.

Incorpora un micrófono que permite al *smartwatch* dar ordenes a OK Google o funcionar como teléfono. Función que es muy práctica cuando estas esquiando.

4.4.3. Itsasbegi



Figura 7: Itsasbegi APP

Nota legal © EKPSA - <http://www.ekpsa.eus/es/noticias/detalle.php?id=18> Esta imagen se reproduce acogándose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Autoría: AZTI-Tecnalia

Año: 2012

Página web: <http://www.azti.es/es/azti-ofrece-toda-la-informacion-del-estado-del-mar-y-del-clima-costero-en-el-telefono-movil/>

Precio: Gratuito

SO: iOS y Android

Funcionalidades:

Aplicación móvil que informa en tiempo real del estado del mar.

Descripción del producto:

La aplicación proporciona información sobre corrientes, oleaje, mareas, temperatura del mar y del aire, viento (velocidad y dirección), presión atmosférica, etc. Los datos de las tablas de previsión de mareas han sido calculados por AZTI-Tecnalia (Centro de investigación marítima) a partir de los análisis armónicos de la marea astronómica del registro de la estación de Pasaia (Gipuzkoa).

Objetivos:

Informar en tiempo real del estado de la mar, mostrando los datos de la estación oceanométrica de Pasaia pertenecientes a la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología (DAEM) del Gobierno Vasco.

4.4.4. TideTrac

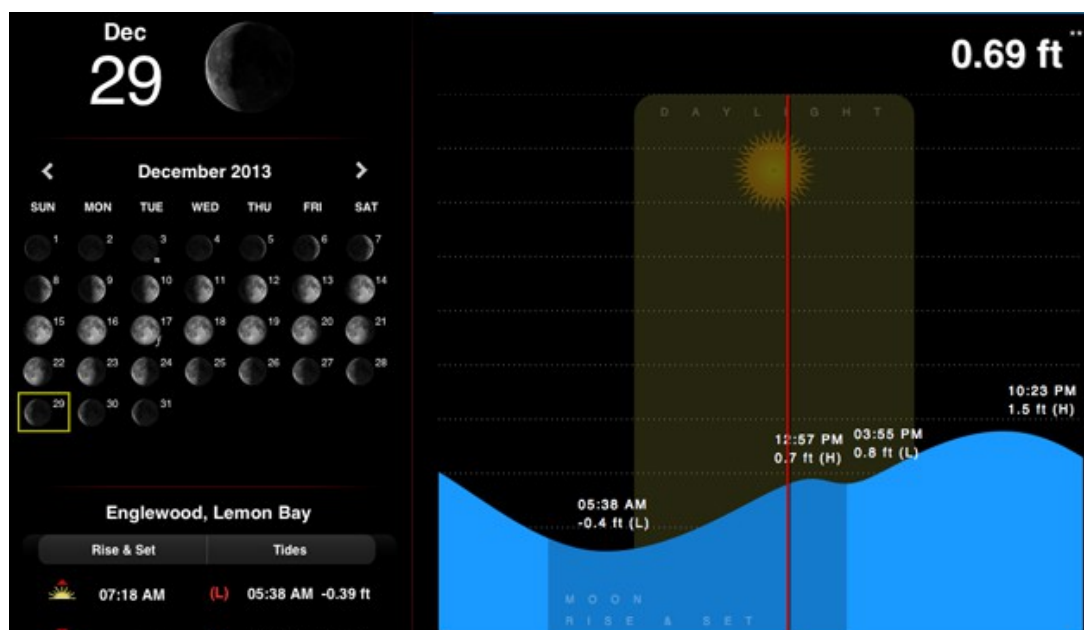


Figura 8: Tide Trac APP

Nota legal © App Advice <https://appadvice.com/app/tidetrac/479752016> Esta imagen se reproduce acogándose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Autoría: Rivolu LLC

Año: 2011 (Última actualización: 19/02/2018)

Página web: <http://tidetrac.com/>

Precio: \$2.99

SO: iOS

Funcionalidades:

Aplicación móvil que informa sobre las mareas, la luna y el sol. Solo admite estaciones costeras de EE. UU.

Descripción del producto:

Aplicación de marea esencial para planear días de surf, paseos en la playa, pesca o incluso buceo. La aplicación muestra un gráfico de línea intuitiva. Aparte de informar sobre la marea alta y baja de un día determinado, tiene disponible la posibilidad de mostrar en una vistazo, a través de una visualización gráfica, la previsión de un día completo. Deslizando el gráfico horizontalmente, permite visualizar la previsión de cuatro días.

Incluye una tabla de búsqueda de mareas para consultar las mareas por hora del día. Y marcando las estaciones de mareas favoritas se descargarán las tablas de mareas completas para todo el año. Permite consultar la previsión sin conexión, siempre que se haya descargado anteriormente e informa qué días la marea estará más baja y alta a una hora en concreto.

Interface:

La información se muestra en un gráfico muy claro y conciso, por lo que también es fácil de leer. Se caracteriza por su interface que además, indica el amanecer, la puesta de sol, la salida de la luna y la puesta de la luna y por ser extremadamente fácil de usar.

4.5. Análisis competitivo de las tecnologías y herramientas similares

El objetivo de este análisis es detectar tanto carencias extendidas como buenas prácticas de diseño en este tipo de productos. Éstos son los indicadores que se toman en cuenta:

- Organización de la información
- Sistema de navegación
- Etiquetado
- Diseño gráfico

Hitos	Search GPS Watch, Rip Curl, <i>smartwatch</i>	The Mission, Nixon, <i>smartwatch</i>	Itsabegi, Azti-Tecnalia, APP	Tide Trac, Rivolu LLC, APP
Organización de la información	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Sistema de navegación	Bueno	Bueno	Bueno	Medio
Etiquetado	Bueno	Bueno	Medio	Bueno
Diseño gráfico	Medio	Bueno	Medio	Bueno

Tabla 1: Análisis comparativo de las tecnologías y herramientas similares

Éstas son las conclusiones que se han podido extraer del análisis de marco teórico y escenario:

- los servicios que se ofrecen utilizan simultáneamente el *smartwatch* y el *smartphone* y los sincroniza para actualizar los datos. El reloj es más cómodo de llevarlo mientras practican deporte y el teléfono les proporciona una pantalla más amplia para interactuar
- el reloj debe ser resistente al agua
- los servicios para surfistas, presuponen que los deportistas que realizan sus actividades en el mar tiene un conocimiento amplio para interpretar los datos hidrográficos
- tradicionalmente la marea se muestra con una onda y la posición actual se indica con una línea vertical
- una característica interesante es que el *smartwatch* es que puede continuar funcionando correctamente sin conexión a Internet.

5. Metodología

Para ofrecer una aplicación de calidad y tener éxito con el mismo es necesario tener respuestas a cuestiones como si los usuarios desempeñen con facilidad las tareas que requiere su utilización y que a medida que su utilización sea más frecuente, sean capaces de desempeñar las tareas más complejas con rapidez, qué errores cometen y su nivel de gravedad y finalmente, si resulta agradable la navegación y el diseño del *layout*.

Para dar respuestas a todas estas cuestiones, es necesario utilizar una metodología en la que el usuario sea una parte activa del proceso. Así, este proyecto se ha desarrollado siguiendo la perspectiva de diseño centrado en el usuario (DCU). Así, a la hora de diseñar la aplicación, se ha pensado desde el punto de vista del usuario que va a utilizar esta aplicación. El éxito de cada implementación reside en que los usuarios vean satisfechos sus objetivos respecto a esta aplicación.

5.1. Diseño Centrado en el Usuario (DCU)

El Diseño Centrado en el Usuario⁷ es una filosofía de diseño que tiene como objetivo principal obtener productos más usables. Se rige bajo estándar internacional ISO 9241-210:2010 y define seis principios clave que lo caracterizan:

- 1.- El diseño está basado en una comprensión explícita de usuarios, tareas y entornos
- 2.- Los usuarios están involucrados durante el diseño y el desarrollo
- 3.- El diseño está dirigido y refinado por evaluaciones centradas en usuarios
- 4.- El proceso es iterativo
- 5.- El diseño está dirigido a toda la experiencia del usuario
- 6.- El equipo de diseño incluye habilidades y perspectivas multidisciplinares

Ya que aplicar el estándar puede resultar complicado, se han desarrollado varias técnicas basadas en la ISO 9241-210:2010 que ofrecen un enfoque más práctico.

En este proyecto se ha apostado por seguir las técnicas definidas por Jakob Nielsen⁸, una de las personas más respetadas en el ámbito mundial sobre usabilidad en la web. Se trata de Guerrilla HCI, también conocido como *discount usability engineering*, que propone tres técnicas sencillas:

- 1.- *Scenarios*: equivalente al prototipado de baja fidelidad (Lo-Fi)
- 2.- *Simplified thinking aloud*: pruebas de usabilidad con usuarios
- 3.- *Heuristic evaluation*: evaluación de usabilidad basada en principios heurísticos

La aplicación de esta técnica garantizará que el funcionamiento de la aplicación será predecible, estándar y sencillo para el usuario.

Las características comunes del DCU, contrastan con las metodologías tradicionales de desarrollo, donde los usuarios participan solo en una primera fase de recogida de requisitos y el desarrollo tiene una componente únicamente técnica.

5.2. *Desing Thinking*

Para este proyecto, se ha elegido el método *design thinking*. Según Tim Brown, actual CEO de IDEO, el Design Thinking⁹ “Es una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado”.

Es un método centrado en las personas que se desarrolla completando estas cinco etapas:

1. Empatizar
2. Definición
3. Idear
4. Prototipado
5. Testeo

El desarrollo bajo este método es iterativo e incremental, así que a lo largo del proceso se irá afinando hasta llegar al resultado que cumpla los objetivos fijados.

6. Proceso de trabajo/desarrollo

Como se ha indicado anteriormente, el proceso del *Design Thinking* se compone de cinco etapas, donde por una parte hay que recopilar gran cantidad de información y otra en la que hay que ir acotando las fases.

6.1. Empatizar

Entender el problema, necesidades y deseos de los usuarios. Se debe poner en la piel de usuario y generar soluciones consecuentes a sus realidades.

Para iniciar con el proyecto se ha realizado un estudio de mercado y una profunda reflexión sobre las necesidades del usuario basado en la lectura de diferentes artículos enumerados en el apartado de Bibliografía de este documento y una investigación cualitativa con usuarios mediante entrevistas personales.

Una vez obtenida un listado de productos similares que están ya en el mercado y las necesidades del usuario, se plantea el enfoque y alcance del proyecto.

6.2. Definición

Evaluar toda la información y filtrar para quedarse con aquella información que aporte valor y sea relevante para conocer al usuario. Así, si se obtiene una serie de problemas específicos, será más sencillo centrarse en las necesidades para llegar a su solución.

6.3. Ideación

Realizar una lluvia de ideas y proponer soluciones. Una vez que se tenga la suficiente cantidad de propuestas, se debe seleccionar los conceptos a ser prototipados.

6.4. Prototipado

Crear bocetos que plasmen las ideas obtenidas anteriormente y que ayudarán a visualizar posibles soluciones y mejoras a realizar.

Implementación del diseño de aplicación:

- Creación de prototipado de baja resolución (Lo-Fi)
- Creación de prototipado de alta fidelidad (Hi-Fi)
- Redacción de la documentación sobre la aplicación

6.5. Testing

Realización de pruebas de funcionamiento con el objetivo de probar el funcionamiento de la aplicación y recoger las reacciones de los usuarios que se someten a las pruebas para identificar mejoras significativas, errores a resolver y carencias y posteriormente adaptar el diseño.

- Test con prototipado de baja resolución (Lo-Fi)
- Test con prototipado de alta fidelidad (Hi-Fi)
- Test con prototipado layout
- Evaluación heurística

7. Planificación

A continuación, se detalla información acerca de la planificación de trabajo:

- Fechas clave
- Hitos (milestones)
- Diagrama de Gantt

7.1. Fechas clave

Hitos	Duración (días)	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
PEC 1 Definición formal del proyecto y la pauta de trabajo a seguir	14	21/02/2018	06/03/2018	x
PEC 2 Comienzo de desarrollo o investigación	24	07/03/2018	04/04/2018	x
PEC 3 Diseño de la aplicación	32	05/04/2018	06/05/2018	x
Entrega final Finalizar proyecto y publicación del trabajo realizado	41	09/05/2018	18/06/2018	x

Tabla 2: Fechas clave

7.2. Hitos (milestones)

Hitos	Duración (días)	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
PEC 1	14	21/02/2018	06/03/2018	x
Sinopsis	5	21/02/2018	25/02/2018	x
Planificación	2	26/02/2018	27/02/2018	x
Introducción / Prefacio	1	28/02/2018	28/02/2018	x
Descripción / Definición / Hipótesis	2	01/03/2018	02/03/2018	x
Objetivos	2	03/03/2018	04/03/2018	x
Metodología	1	05/03/2018	05/03/2018	x
Entrega PEC 1	1	06/03/2018	06/03/2018	x
PEC 2	24	07/03/2018	04/04/2018	x
Abstract	1	07/03/2018	08/03/2018	x
Investigación cualitativa	4	08/03/2018	12/03/2018	x

Marco teórico / Escenario	2	09/03/2018	11/03/2018	x
Correcciones PEC1	2	12/03/2018	13/03/2018	x
Arquitectura de la aplicación / sistema / servicio	1	13/03/2018	14/03/2018	x
Arquitectura de la Información	2	14/03/2018	16/03/2018	x
Usabilidad/UX	2	16/03/2018	18/03/2018	x
Perfiles de usuario	10	18/03/2018	28/03/2018	x
Contenidos	1	19/03/2018	20/03/2018	x
Prototipado de Lo-Fi	3	20/03/2018	23/03/2018	x
Tests Lo-Fi	7	23/03/2018	30/03/2018	x
Proceso de trabajo/desarrollo	1	24/03/2018	25/03/2018	x
APIs utilizadas	1	25/03/2018	26/03/2018	x
Presupuesto	2	26/03/2018	28/03/2018	x
Análisis de mercado	2	28/03/2018	30/03/2018	x
Marketing y Ventas	2	30/03/2018	01/04/2018	x
Bugs	1	01/04/2018	02/04/2018	x
Anexo 3. One-page business plan/Resumen ejecutivo	1	02/04/2018	03/04/2018	x
Anexo 4. Bibliografía	1	03/04/2018	04/04/2018	x
Entrega PEC 2	1	04/04/2018	05/04/2018	x
PEC 3	32	05/04/2018	06/05/2018	x
Correcciones PEC2	12	05/04/2018	17/04/2018	x
Prototipado de Hi-Fi	5	17/04/2018	22/04/2018	x
Tests Hi-Fi	7	22/04/2018	29/04/2018	x
Proyección a futuro	1	29/04/2018	30/04/2018	x
Crear la marca	1	30/04/2018	01/05/2018	x
Prototipado de <i>Layouts</i>	2	01/05/2018	03/05/2018	x
Anexo 2. Guía de usuario	1	03/05/2018	04/05/2018	x
Anexo 7. Vita	1	04/05/2018	05/05/2018	x
Entrega PEC3	1	05/05/2018	06/05/2018	x
Entrega final	41	09/05/2018	18/06/2018	x
Prototipado de Layouts	7	09/05/2018	16/05/2018	x
Memoria (Correcciones PEC3)	5	16/05/2018	21/05/2018	x
Tests <i>Layouts</i>	5	21/05/2018	26/05/2018	x
Conclusión/-es	1	26/05/2018	27/05/2018	x
Landing page	2	27/05/2018	29/05/2018	x
Presentación del proyecto	7	29/05/2018	05/06/2018	x
Presentación en vídeo	10	05/06/2018	15/06/2018	x
Anexo 1. Entregables del proyecto	1	15/06/2018	16/06/2018	x
Autoinforme de evaluación	1	16/06/2018	17/06/2018	x

Publicar proyecto en repositorio O2	1	16/06/2018	17/06/2018	x
Entregar la entrega final	1	17/06/2018	18/06/2018	x

Tabla 3: Hitos (milestones)

7.3. Diagrama de Gantt

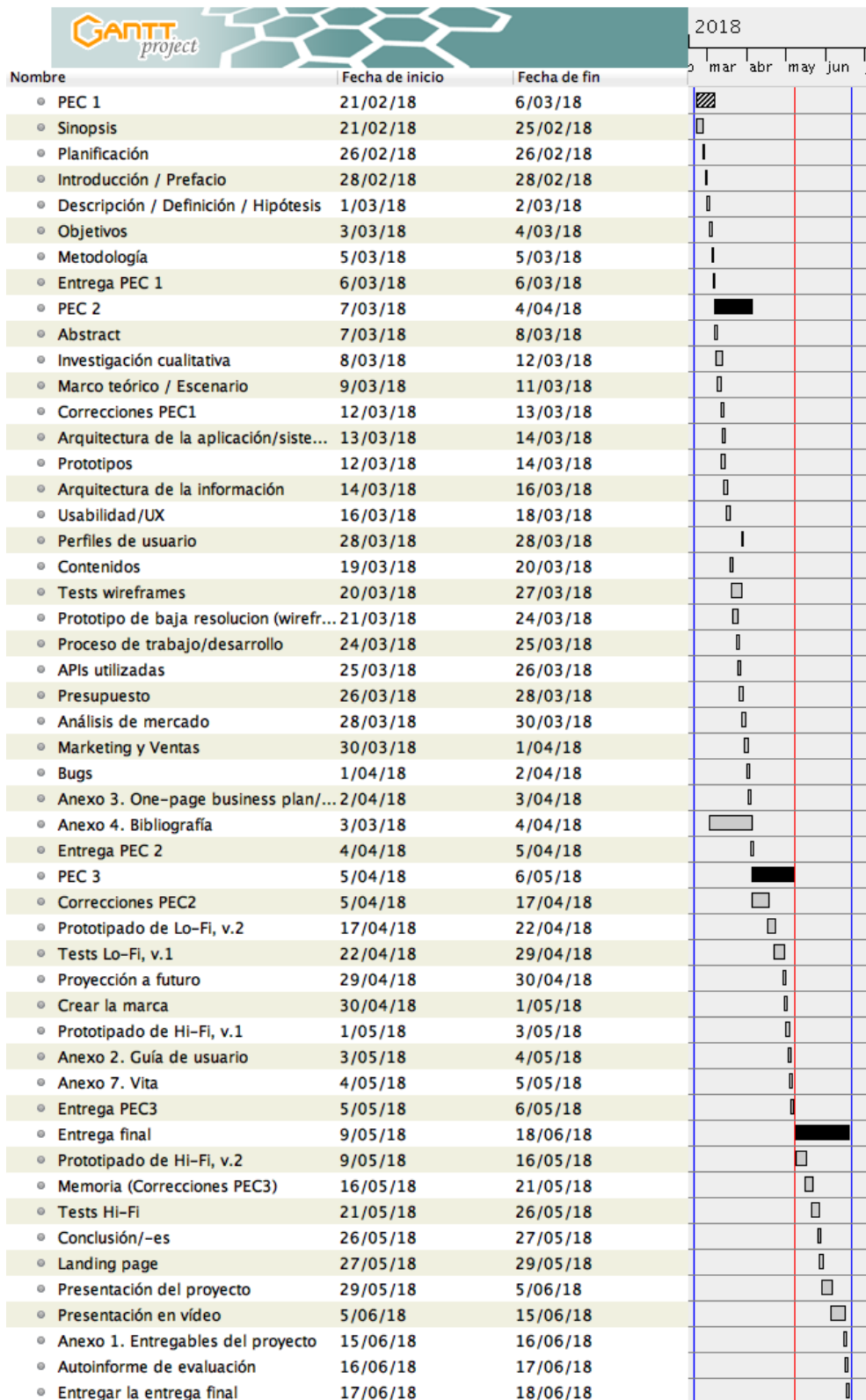


Figura 9: Diagrama de Gantt

8. Investigación cualitativa

Se ha realizado una investigación cualitativa mediante entrevistas personales para conocer las necesidades y opiniones de los usuarios. Estas entrevistas se han realizado con una lista de preguntas abiertas con el fin de profundizar en las respuestas de los entrevistados.

8.1. Entrevistas personales para conocer la necesidades y opiniones de los usuarios

Las entrevistas se han realizado a personas que representan los diferentes perfiles que pueden utilizar esta aplicación. Entre ellas está una persona con amplio conocimiento de la mar y que practica deportes acuáticos desde pequeño, otra persona *millennial* que maneja con naturalidad las nuevas tecnologías, otra que le gusta acudir a la playa y disfrutar del mar como bañista y finalmente una persona joven que le apasiona el surf pero todavía no ha adquirido un gran conocimiento del mar.

Éstas son las 6 preguntas que conforman la entrevista:

1. - ¿Qué actividades realizas en la playa/mar?
2. - ¿Antes de acudir, te informas sobre el estado de la marea? ¿Cómo?
3. - Debido a la marea ¿puede que decidas no ir o cambies de playa?
4. - ¿Qué datos te gustaría saber antes de acudir a la playa?
5. - ¿Conoces los relojes de mareas? Si tuvieras uno a disposición ¿lo utilizarías?
6. - ¿Prefieres llevar el *smartphone* o un *smartwatch* a la playa?

De las respuestas obtenidas, estas son las conclusiones que se han recogido:

- todas las personas entrevistadas suelen visitar playas en el mar Cantábrico
- el 75% de ellas consulta cómo está la marea. Bien, mediante *webcams*, tabla de mareas o alguna APP
- si la marea está demasiada alta, dejan de ir a la playa para hacer otro plan
- el 75% las personas que practican deportes acuáticos, consultan la meteo antes de ir. Entre los datos más importantes destacan: olas, mareas, viento y las horas de luz
- ninguno de los entrevistados conoce los relojes de mareas
- el 50% prefieren una APP para *smartphone* o *tablet*
- el otro 50% prefieren una APP *smartwatch*, ya que lo llevarían a la playa, incluso lo meterían al agua
- el 100% de ellos dispone de *smartphone* y lo utiliza habitualmente
- el 25% de ellos dispone de un reloj deportivo con GPS.

Las respuestas obtenidos, han servido para tener una comprensión más profunda de la aplicación a desarrollar.

9. Investigación cuantitativa

Utilizando un cuestionario tipo test, se ha podido realizar una investigación cuantitativa que permite llegar a un gran número de usuarios y obtener datos generales sobre tendencias generales de comportamiento.

9.1. Encuesta para definir el perfil de usuario

Se ha realizado una encuesta mediante Google Form para definir el perfil de usuario. Para ello, se ha incluido preguntas relacionadas con los deportes que se realizan en el mar, capacidades tecnológicas y finalmente preguntas personales.

La encuesta consta de 10 preguntas tipo test y ha sido respondida por 84 personas. Éstas son las preguntas que se han formulado:

- 1.- ¿Prácticas algún deporte acuático o en la playa?
- 2.- Indica cuáles son:
- 3.- ¿Cuándo los practicas?
- 4.- ¿En la temporada indicada en la pregunta anterior, cada cuánto lo practicas?
- 5.- ¿Consultas alguna APP de meteo antes de ir a la playa o al mar?
- 6.- ¿A qué distancia vives de la playa o del mar?
- 7.- ¿A qué mar sueles ir?
- 8.- ¿Qué dispositivos utilizas habitualmente?
- 9.- ¿Cuál es tu identidad de género?
- 10.- ¿Qué edad tienes?

De las respuestas obtenidas, se ha podido definir el perfil de usuario de esta aplicación.

En principio, esta aplicación está dirigida a todas aquellas personas que acudan a la playas donde la marea tenga una fuerte influencias sobre sus mares y que tienen un uso habitual del *smartphone* o *smartwatch*.

> **Criterios sociodemográficos:**

El 40% de los encuestados viven a menos de 50 Km del mar y solo un 16% en un pueblo con playa o mar.

El 83% de estas personas suelen ir al mar Cantábrico.

El 60% tiene una identidad de género femenina y el 40% masculina.

El 75% tienen entre 31 y 50 años.

> **Criterios socioeconómicos:**

Todos los encuestado tiene estudios mínimos de bachillerato y la mayoría de ellos tienen una licenciatura o diplomatura. Todos, tienen un nivel económico medio que les permite disfrutar de vacaciones y comprar dispositivos tecnológicos para su ocio. Los usuarios utilizan varios dispositivos indistintamente para consultar la meteorología:

- El 85% de los usuarios utiliza un *smartphone*
- El 51% de los usuarios utiliza un ordenador
- El 31% de los usuarios utiliza una *tablet*
- El 17% de los usuarios utiliza un reloj deportivo con GPS
- El 8% de los usuarios utiliza un *smartwatch**
- El 5% de los usuarios utiliza una pulsera de actividad

* Aunque el porcentaje de los *smartwatch* sea muy pequeño respecto a los demás dispositivos, es un producto emergente y grandes compañías están realizando una apuesta clara y fuerte por este *wearable*.

> **Criterios psicológicos:**

El 35% de las encuestados afirman practicar algún deporte en el mar. Esta afirmación les atribuye un cierto grado del espíritu de esfuerzo e inquietud por aventurarse en el mar e ir aprendiendo cómo desenvolverse en este medio.

De estas personas, el 86% practican natación en aguas abiertas, 20% *running* en la arena, otro 20% esnórquel o submarinismo, el 17% surf y 13% remo, piragüismo o kayak.

El 67% lo practican en verano y el 27% todo el año. Y el 60% practica su deporte favorito varios días a la semana.

El 55% de ellos consultan alguna APP antes de ir a la playa y otros 19% nunca lo hace.

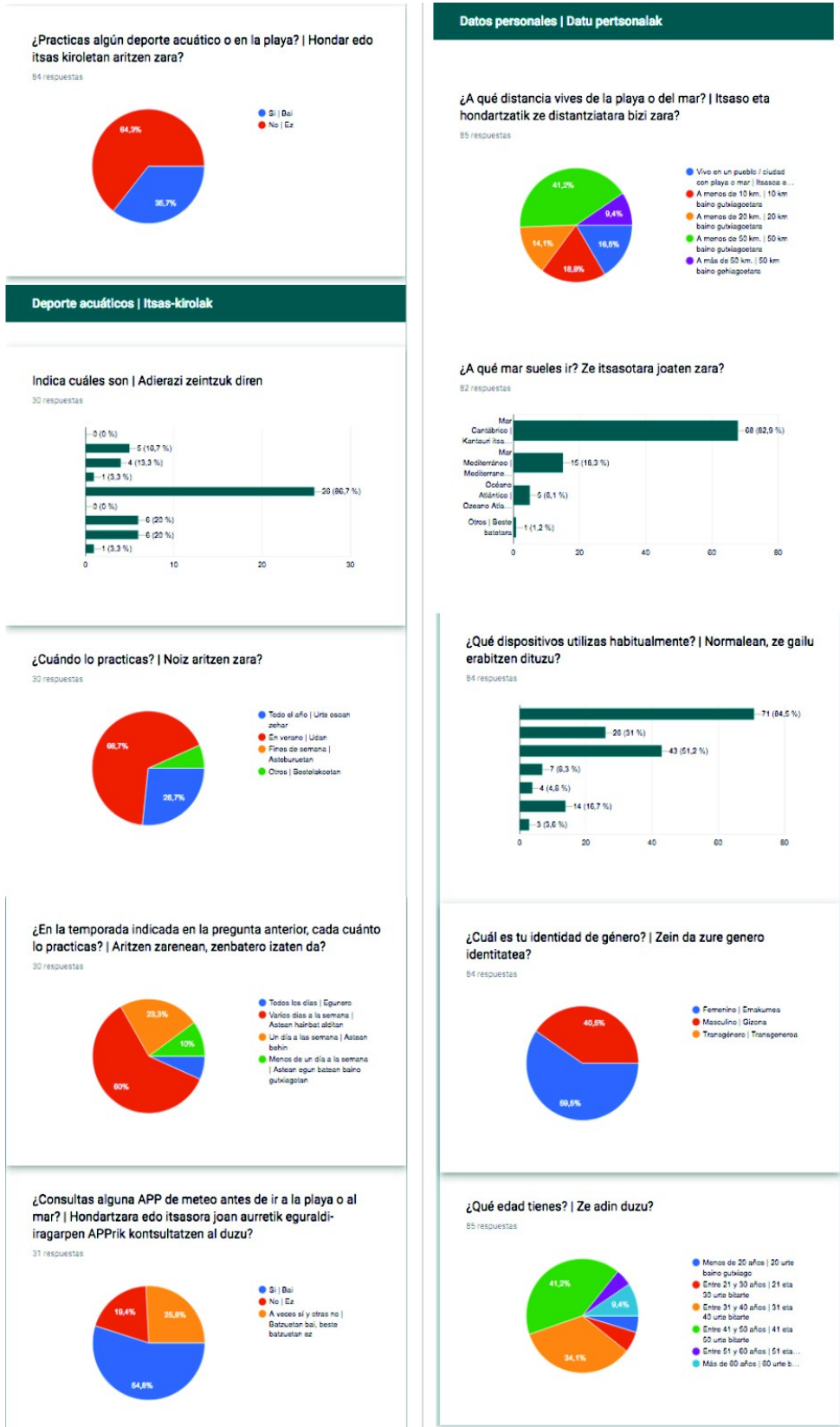


Figura 10: Resultados de encuesta para definir perfil de usuario

10. Usabilidad/UX

Los primeros bocetos y *wireframes* de la APP se han realizado siguiendo el modo de diseñar de *mobile first*. Este modo implica plantear el proceso de diseño teniendo en cuenta el móvil en primer lugar. Este concepto fue presentado en el Mobile World Congress en 2010, por el CEO de Google, Eric Schmidt¹⁰.

Al empezar al diseñar las pantallas de *smartwatch*, se ha hecho evidente que este concepto no es muy práctico a la hora de diseñar las pantallas del reloj. En realidad, esta filosofía parece práctica al diseñar una web y una APP, pero al incorporar el reloj, es mejor quedarse con la esencia del mensaje y empezar por el dispositivo más pequeño y limitado.

La primera versión del prototipado en Lo-Fi, se ha realizado empezando por el *smartphone* pero al iniciar con el diseño del *smartwatch*, se ha hecho evidente que hubiese sido mejor empezar por el diseño para *smartwatch* y continuar después con el *smartphone*.

10.1. Usabilidad para *smartphone*

Éstas son algunas de las consideraciones a tener en cuenta a la hora de diseñar una aplicación de *smartphone*:

Interacción

- los móviles no son para mostrar mucha información en pantalla
- apostar por la simplicidad, aplicando la economía visual
- mantener la consistencia, respetando los conocimientos y costumbres del usuario respecto a otras APPs
- utilizar una navegación intuitiva, evitando la sensación de desorientación del usuario
- tener en cuenta la forma en que los usuarios sujetan los teléfonos y qué dedos interactúan y cómo lo hacen
- basarse en la "ley del pulgar"¹¹ para la ubicación de los botones, asegurando que ese dedo tiene acceso sin mayores problemas para llegar a las zona de interacción de la pantalla
- tener en cuenta que el teléfono puede consultarse en posición horizontal y vertical

Navegación:

- construir una navegación simple y consistente
- utilizar las pestañas para filtrar contenido o cambiar de pantalla. Al hacerlo, destacar la pestaña seleccionada
- contar con un botón "volver" para retroceder o volver a niveles superiores
- guardar la ubicación y preferencias de las sesión anterior

Acciones:

- utilizar la jerarquía para que las acciones más importantes, que estén destacadas de una forma muy evidente
- la barra de acciones, es recomendable representarlo con iconos en la parte superior o inferior de la pantalla
- las funciones extras, se deben mostrar a través de un despegable
- utilizar accesos rápidos para acciones repetitivas
- incluir la acción de compartir el contenido en la redes sociales, ya que ésta, es una de las acciones más empleadas
- utilizar la edición de listas para activar y desactivar distintos elementos de una misma lista

Gestos

- la interacción debe requerir solo gestos sencillos como tocar, arrastrar, deslizar o mantener pulsado

10.2. Usabilidad para *smartwatch*

Las consideraciones anteriores son válidas, también, para el diseño de una APP para *smartwatch*. Siendo este dispositivo relativamente nuevo, donde todavía la gran mayoría de usuario y diseñadores no están familiarizados con su uso, se añaden consideraciones adicionales a la hora de diseñar una aplicación de *smartwatch*:

Interacción

- no está destinada a interacciones complejas, para eso, el usuario puede acudir a su teléfono
- tener en cuenta el tamaño de los dedos de los usuarios y garantizar una fácil interacción utilizando botones no menores de 1x1cm.
- el usuario suele realizar otras actividades mientras consulta el reloj inteligente: caminar, correr, dormir, etc. Esto hace que sea mucho más difícil leer o interactuar
- la interacción se limita a unos pocos gestos
- reducir al máximo el número de interacciones
- dado que la batería es limitada, la interacción tiene que ser instantáneo o muy rápida

Funcionalidades

- dirigido a notificaciones, recordatorios y resúmenes breves
- pensar en lo que realmente importa a sus usuarios y qué funciones está dispuesto a tener
- realizar tareas cortas y repetitivas, las operaciones más avanzadas pueden realizarse a través de un dispositivo móvil o un ordenador

- considerar el reloj inteligente como un accesorio o método secundario de entrada a los teléfonos inteligentes
- utiliza la funcionalidad de manos libres

Diseño

- la pantalla pequeña y las resoluciones reducidas, no permiten contener demasiados elementos
- incluir solo el contenido esencial y presentarlo de forma comprimida
- la mayoría de las pantallas de visualización son negras y los colores usados tiene que diseñarse con una paleta de colores claros y brillantes
- controlar el contraste para que se definan claramente los elementos individuales y la separación entre ellos
- gestionar el espacio y no incluir más de 6 líneas de contenido
- utilizar tipografías simples y grandes. Éstas no pueden contener más de 20 caracteres por línea
- utilizar texto cortos
- todo lo que se pone en la pantalla tiene que visualmente agradable

Notificaciones:

- permitir configurar el tiempo y tipo de notificaciones y desactivarlos fácilmente
- hay que tener en cuenta que el reloj se coloca sobre la muñeca del usuario, siendo ésta una zona sensible, las notificaciones por vibraciones pueden resultar muy irritantes
- el usuario tiene la última palabra sobre cómo y cuándo recibe notificaciones

Sensores

- los *smartwatch*, así como todos los *wearables*, son dispositivos basados en sensores
- tipos: movimiento, geoposición, relacionados con las salud, optimización de dispositivos, etc.

10.3. Evaluación heurística

Una vez obtenidos los prototipos Hi-Fi de la aplicación, se ha realizado una evaluación heurística. Este análisis técnico ha servido para identificar los posibles problemas de usabilidad de la APP y mostrar las oportunidades de mejora. Este juicio se ha realizado a través de una comparativa con principios de usabilidad reconocidos.

En este proyecto se ha tomado como base los 10 principios heurísticos de usabilidad propuestos por Jakob Nielsen (1994) en su libro "*Enhancing the explanatory power of usability heuristics*".

1. Visibilidad del estado del sistema

En las pantallas del *smartphone* aparece en qué localidad y actividad se encuentra el usuario. En ambos dispositivos aparece la hora actual.

2. Relación entre el sistema y el mundo real

Se utiliza palabras o iconos comunes en los demás aplicaciones como preferencias, tutorial o notificaciones. Para referirse a opciones específicas a esta aplicación, se utiliza un lenguaje familiar, estable y se dispone en un orden lógico.

3. Control y libertad del usuario

En la parte superior izquierda de los menús desplegables del *smartphone* tiene la opción de ir atrás. En el *smartwatch*, manteniendo pulsado un rato, el usuario tiene la opción rápida de ir al menú.

4. Consistencia y estándares

En toda la aplicación se utiliza una misma palabra para designar situaciones o acciones que significan lo mismo.

5. Prevención de errores

Se ha estudiado a fondo la navegación para el que usuario no caiga en un error. Si aún y todo lo hace, el sistema le llevaría a la página inicial para que inicie de nuevo la navegación.

6. Reconocimiento antes que recuerdo

Se ha realizado un diseño visual estable en las diferentes pantallas, recordando al usuario en todo momento dónde se encuentra. El tutorial está disponible desde el menú de preferencias en el *smartphone* y desde la página de inicio en el *smartwatch*.

7. Flexibilidad y eficiencia de uso

El sistema guarda las preferencias del usuario para que la próxima vez que interactúe con la aplicación, está muestre las mismas.

8. Estética y diseño minimalista

Se ha optado por incluir sólo la información relevante en cada pantalla y una estética clara y minimalista, apostando así, por obtener las mejores condiciones de visibilidad.

9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores

En esta aplicación no hay muchas opciones a realizar un error, ya que casi en su totalidad es una navegación cerrada y no hay opciones, por ejemplo, a búsquedas. Entre las posibilidades de producirse un error hay que contemplar la que podrían producir los botones de compartir y webcam que enlazan a un URL externa o la desconexión del *smartwatch*. En caso de producirse alguno de estos errores, se mostrarán mensajes concisos y claros que definan el problema y muestren una alternativa para solucionar el incidente.

10. Ayuda y documentación

Esta aplicación dispone de un tutorial que se personaliza por actividad e idioma y que enumera las opciones más representativas que dispone de una forma gráfica y sencilla.

11. Perfiles de usuario

Éstos son los perfiles de arquetipo que representan al segmento de usuarios que puede utilizar esta aplicación. Son perfiles ficticios creados después de realizar las investigaciones cualitativa y cuantitativa.

Estos perfiles ayudan a no perder la referencia de los objetivos del proyecto manteniendo las necesidades del usuario y a ponerse en la piel de los distintos usuarios para predecir sus necesidades, limitaciones y comportamientos.

Kepa

“No puedes parar las olas, pero puedes aprender a surfearlas” – John Kabat Zinn



Figura 11: Usuario1

Nota legal © pxhere - <https://pxhere.com/es/photo/78244> Esta imagen se reproduce acogiendo al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Desde pequeño ha practicado surf y natación en aguas abiertas. Dispone de una gran capacidad de orientación y tiene gran facilidad para interpretar las condiciones de mar. Hoy en día, practica surf durante todo el año y le enseña a su hijo a desenvolverse en el mar.

Demografía

Edad: 45 años
Genero: masculino
Educación: F.P.
Profesión: mecánico
Lugar de residencia: a 10km.
del mar

Deportes:

- surf
- BBT
- esquí

Experiencia tecnológica:

- *smartphone*
- tablet
- PC para uso doméstico

Ainara

“En el mar la vida es diferente. No está hecha de horas, sino de momentos. Se vive según las corrientes, las mareas, siguiendo el sol.” – Sandy Gingras



Figura 12: Usuario2

Nota legal © pxhere - <https://pxhere.com/es/photo/707942> Esta imagen se reproduce acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Empezó a practicar surf cuando tenía 10 años y hoy en día continúa. Entrena desde pequeña en natación y en verano participa en algunas travesías de aguas abiertas. Dependiendo de las condiciones de mar, le gusta elegir el *spot* donde la mar ofrece mejores olas y no duda en desplazarse hasta la costa de Francia para aprovechar una buena marea.

Demografía

Edad: 28 años

Genero: femenino

Educación: ingeniería

Profesión: profesora

Lugar de residencia: en un pueblo con mar

Deportes:

- surf

- natación

Experiencia tecnológica:

- *smartphone*

- *smartwatch*

- PC para uso profesional

Lucia

“Cuando encuentras la paz dentro de ti mismo, te conviertes en el tipo de persona que puede vivir en paz con otros”- Peace Pilgrim.



Figura 13: Usuario 3

Nota legal © pxhere - <https://pxhere.com/es/photo/1376088> Esta imagen se reproduce acogiendo al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Cuando era estudiante jugaba en el equipo femenino de fútbol. Hace diez años, empezó a practicar yoga y hoy en día es toda una experta. En verano, aprovecha para acudir a la playa a tomar el sol, hacer yoga y bañarse en el mar. No practica ninguna actividad en el mar, sino que le gusta contemplar y disfrutar de ella.

Demografía

Edad: 37 años

Genero: femenino

Educación: Licenciada

Profesión: *Community manager*

Lugar de residencia: en un pueblo del mar

Deportes:

- yoga

Experiencia tecnológica:

- *smartphone*

- table

- PC para uso profesional

- amplia experiencia en redes sociales y comercio *online*

Telmo

“Surfear es bailar con las olas” – Gerry López



Figura 14: Usuario 4

Nota legal © pxhere - <https://pxhere.com/es/photo/763732> Esta imagen se reproduce acogándose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

Practica todo tipo de deportes. Pertenece al equipo de balonmano comarcal. También le gusta el *skate*, el esquí pero sobre todo le gusta practicar surf. Lleva cuatro años aprendiendo y en verano pasa más horas en el agua que en la arena. Conoce las corrientes de las playas donde practica el surf y sabe que con viento Sur, se crean las olas que forman tubo; sus favoritas. Todavía no tiene claro a qué se quiere dedicar.

Demografía

Edad: 14 años

Genero: masculino

Educación: estudiante de educación secundaria

Lugar de residencia: en un pueblo a 5km del mar

Deportes:

- balonmano
- *skate*
- esquí
- surf

Experiencia tecnológica:

- *smartphone*
- table
- PC para realizar tareas de la escuela

12. Contenidos

12.1. Contenidos para *smartphone*

A la hora de entrar por primera vez en la aplicación, el usuario tiene la posibilidad de elegir entre varias opciones:

1. Elegir la localización
2. Elegir idioma
3. Elegir actividad a desempeñar

En esta primera versión de la aplicación, el usuario podrá elegir entre tres actividades: acudir a la playa, practicar surf o nadar en aguas abiertas.

Dentro de los idiomas ofrecerá la opción de elegir entre el español y el euskera.

En cuanto a las poblaciones, para esta primera versión y con el fin de acotar la extensión, se han elegido dos playas de la costa Cantábrica y del océano Atlántico: Zarautz y Biarritz. Son localidades costeras donde hay una gran tradición por los deportes marítimos y sus mares son especialmente idóneos para disfrutar de la playa o practicar surf.

Zarautz es una localidad ubicada en el centro de la Costa Vasca y que tiene la playa más extensa del País Vasco. Es cuna de muchos surfistas que lideran el panorama estatal y destacan en el internacional del surf. Entre ellos, Aritz Aranburu, Axi Muniain o la familia Amatriain. Además, cada verano desde hace casi 50 años celebra la reina de las travesías a nado, la más conocida y popular de Euskadi donde participan 3.000 nadadores, la travesía Getaria-Zarautz.

Biarritz se sitúa en el sudoeste de Francia, en el departamento de los Pirineos Atlánticos, en la Costa Vasca. Es además, ciudad balnearia muy conocida desde el siglo XIX, donde la esposa de Napoleón III tenía su residencia de verano, ahora transformada y llamada Hôtel du Palais. Esta ciudad además, fue donde desembarco el surf en Europa, coincidiendo con el rodaje de la película de Hollywood, "Por quién doblas las campanas". Famosa por sus olas, es destino de muchos europeos para practicar surf.

Éstos son los datos que ofrece la aplicación y su adaptación dependiendo de los elecciones realizadas:

			Uds.	Playa	Surf	Nadar
HORA	1		GMT	x	x	x
SPOT	2	Spot		x	x	x
	3	Webcam		x	x	x
	4	Brújula	N		x	x
SOL / LUNA	5	Fase lunar	%		x	x
	6	Horas de luz	m.	x	x	x
	7	Tiempo		x	x	x
	8	Temperatura aire	°C	x	x	x
	9	Intensidad de radiación ultravioleta	Índice UV	x		
VIENTO	10	Dirección viento	°	x	x	x
	11	Intensidad viento	Nudos	x	x	x
OLA	12	Altura	m.	x	x	x
	13	Frecuencia	Seg.		x	
	14	Dirección (<i>Swell</i>)	°		x	
MAR	15	Marea alta / baja	h.	x	x	x
	16	Altura marea	m.		x	x
	17	Temperatura mar	°C	x	x	x
	18	Visibilidad	%			x
ALERTAS	19	Alerta Viento	Sí/No	x	x	x
	20	Alerta Mar	Sí/No	x	x	x
	21	Alerta Lluvia	Sí/No	x	x	x
	22	Alerta Tormenta	Sí/No	x	x	x
	23	Alerta Nevada	Sí/No	x	x	x
	24	Alerta Galerna	Sí/No	x	x	x

Tabla 4: Contenidos

La aplicación permite, también, ver el pronóstico con los siguiente variables:

- siguientes horas
- misma hora, siguientes días
- crear pantallas personalizas con los datos elegidos

Además, dispone la opción de compartir por redes sociales (Whatsapp, Facebook, Instagram...) las pantallas visualizadas.

Para siguientes versiones de la aplicación se prevé ofrecer las siguientes funcionalidades:

- elegir entre distintos modelos de esferas
- crear alertas personalizas, combinando distintas datos

12.2. Contenidos para *smartwacht*

El contenido que se incluye en un *smartwatch*, no puede ser el mismo que en un *smartphone*. En 1997-1999 los diseñadores de contenidos web se dieron cuenta que un sitio web, no podía contener el mismo contenido que un folleto¹². En 2007-2009, cuando salieron los primeros teléfonos inteligentes, se amoldó el contenido para adaptarse a este nuevo formato más pequeño y que se usaban en un escenario distinto. Siguiendo esta teoría, es lógico pensar que un reloj inteligente, tiene que tener un uso y contenido distinto a un teléfono inteligente.

Jonathan Kohl, el reconocido consultor internacional en *software* industrial asegura que podríamos replicar aproximadamente el 60% de la funcionalidad de PC en un teléfono inteligente, y otro 20% a un reloj inteligente¹.

Así, a la hora de diseñar una aplicación para relojes inteligentes, hay que tener en cuenta qué es lo que les interesa a los usuarios en su aplicación y cómo comprimir esta información para que se ajuste a la pequeña pantalla.

En este proyecto, se ha optado por organizar el contenido en el círculo concéntrico el centro de la esfera. El usuario tendrá que deslizar con el dedo hacia la izquierda para ir visualizando todos los datos. También, se ha provisto de notificaciones que se muestran a través de pantallas completas. Todos los parámetros, son configurables desde el *smartphone*.

13. Arquitectura del servicio

La acción de visualizar los datos de nuestra APP se realiza mediante el esquema cliente-servidor. Este modelo permite dividir las tareas entre los proveedores de recursos o servicios, llamados **servidores**, y los solicitantes, llamados **clientes**. Un cliente realiza una petición y el servidor le da la respuesta¹³.

La arquitectura Cliente/Servidor se divide en dos capas:

- Front end
- Back end

13.1. Cliente

El cliente permite al usuario realizar una petición al servidor. Este proceso se realiza en la capa *front-end*. Esta capa es la que permite interactuar con el usuario. Esta interacción se realiza mediante la interfaz gráfica de usuario (GUI). La interfaz propuesta para este proyecto se muestra en el apartado de Prototipos *layout* de este documento.

Siendo esta APP un sistema multiplataforma, el cliente accederá a esta GUI a través de *smartphones* y *smartwatches*. Estos dispositivos tendrán que disponer de conexión a Internet para completar la interacción.

13.2. Servidor

El servidor atiende a las solicitudes del cliente. Este proceso se realiza en la capa *back-end*. En esta capa no existe la interacción y se aloja la base de datos.

Alojamiento web (*Hosting*)

Para alojar el código y los archivos de imagen se necesita un *hosting* con poco espacio en disco duro, 1.000 de SSD y una única base de datos será suficiente.

13.3. Bases de datos

Los datos mostrados en la APP se obtienen a través de varias proveedores:

- **Euskalmet** (<http://www.euskalmet.euskadi.eus>)
- **Euskoos**, (<http://www.euskoos.eus/>)
- **Magic SeaWeed**, (<https://magicseaweed.com/Zarautz-Surf-Report/1061/>)

Estos datos se obtienen utilizando APIs (*Application Programming Interfaces*). Ésta es una especificación formal sobre como un módulo de *software* se comunica o interactúa con otro. Las APIs de estas plataformas son de libre distribución pero en el caso del portal de previsión de olas MagicSeaWeed, se recomienda utilizar la versión *Premium* que extiende la previsión a 16 días y ofrece herramientas avanzadas.

Tal y como explica AEMET (Agencia Estatal de Meteorología)¹⁴ en un post de su blog oficial, a la hora de elegir una aplicación de previsión meteorológica, se aconseja desechar aquellas que dan pronósticos basados en un único modelo numérico y además, no tienen una intervención humana. Para este proyecto, en cuanto a la previsión meteorológica, se ha elegido la previsión dada por **Euskalmet** (Agencia Vasca de Meteorología), que cumple con los requisitos que AEMET aconseja.

API Euskalment

<http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/red-de-estaciones-meteorologicas-de-euskadi/>

Previsión meteorológica

Licencia: Creative Commons, Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Frecuencia de actualización: Diario

Para la previsión hidrográfica se ha elegido **Euskoos**, el sistema de oceanografía operacional de Euskadi, gestionado también por Euskalmet y Azti-Tecnalia (Centro de investigación marina) que dispone de distintas infraestructuras de medición, entre ellas, dos boyas en aguas profundas a la altura de Matxitxako y Pasaia. Proveerá de datos relacionados con mareas y pronóstico meteorológico.

Se ha elegido un proveedor local porque en la primera versión de este APP, se ha limitado la extensión del proyecto en los idiomas, las actividades y la extensión geográfica. Así, de momento, se mostrarán los datos de dos localizaciones situados en el País Vasco.

Para la previsión de olas, se ha optado por el portal **MagicSeaWeed**, plataforma especializada en pronósticos de surf a nivel mundial, es la APP más antigua y la más famosa dentro del mundo del surf. Muestra previsión e incluye enlaces a webcams. Ésta es el proveedor de datos que utilizan los relojes Search GPS Watch y The Mission que se ha presentado antes.

MagicSeaWeed

<https://magicseaweed.com/developer/forecast-api>

Previsión de olas dirigido a surfistas

Licencia: libre con reconocimiento de propiedad intelectual para aplicaciones que no reproducen la funcionalidad centro del sitio web de MSW. Estos datos pueden ser utilizados por empresas o particulares como parte de un producto comercial, sin embargo, no puede cobrar por acceder a los datos.

Frecuencia de actualización: cada hora

14. APIs utilizadas

Hasta esta fase del proyecto, éstas son las APIs de terceros que se han utilizado para desarrollar el proyecto:

- **Gantter:** para realizar la planificación (<https://www.gantter.com/>)
- **Google Form:** para realizar la encuesta para fijar el perfil de usuario (<https://www.google.com/forms/about/>)
- **Justinmind:** para realizar la simulación para el test de usuarios de prototipos (<https://www.justinmind.com/>)
- **Libre Office Writer:** para redactar la memoria (<https://es.libreoffice.org/descubre/writer/>)

15. Arquitectura de la información

15.1. Estructura o Taxonomía

En esta aplicación, la información se divide por actividades. Aunque la imagen principal de la aplicación se mantiene, dependiendo de tipo de actividad elegida, la información mostrada varía. Así, para organizar los contenidos se utiliza una organización por temas eligiendo el tipo de actividad. El menú es tipo jerárquico y cuenta con dos niveles de profundidad. La estructura de la aplicación es la siguiente:

1. Localización
 - 1.1. Biarritz
 - 1.2. Zarautz
 - 1.3. Playa más cercana
 - 1.4. Localización habitual
2. Idioma
 - 2.1. Español
 - 2.2. Euskera
3. Actividad
 - 3.1. Playa
 - 3.1.1. Datos mostrados
 - 3.2. Surf
 - 3.2.1. Datos mostrados
 - 3.3. Nadar
 - 3.3.1. Datos mostrados
4. APP *smartphone*
 - 4.1. Tutorial
 - 4.2. Una hora más
 - 4.3. Un día más
 - 4.4. Notificaciones *smartwatch*
 - 4.5. Activar *smartwatch*
 - 4.6. Webcam
 - 4.7. Redes sociales
5. APP *smartphone*
 - 5.1. Tutorial
 - 5.2. Una hora más
 - 5.3. Un día más
- 5.4. Notificaciones *smartwatch*

15.2. Sistema de etiquetado

Se utilizan dos tipos de etiquetado; el de texto y el de icono. Todas ellas tienen como objetivo ser de fácil identificación e interpretación, utilizando para ello un vocabulario comprensible para el usuarios al que se dirige. En este sentido, cabe mencionar, que las personas que eligen surf, disponen de un tipo de etiqueta que requiere un mínimo conocimiento sobre datos meteorológico e hidrográficos. Estos conocimientos, se adquieren, normalmente, al avanzar en el aprendizaje de este deporte.

Este es el listado de iconos que se utilizan en la aplicación que se clasifican a su vez en:

- Etiquetas de navegación (EN)
- Etiquetas de enlaces (EE)
- Etiquetas del sistema de cabeceras o títulos (ET)

Icono	Función	Variaciones	Tipo
Etiquetas de navegación (EN)			
Continuar	Continuar hacia el próximo contenido	No	Icono
Atrás	Retroceder al contenido anterior en menú	No	Icono
Etiquetas de enlaces (EE)			
Localización	Cambiar la localidad	No	Icono
<i>Smartwatch</i>	Acceder al menú de <i>smartwatch</i>	No	Icono
Preferencias	Acceder al menú de <i>smartwatch</i>	No	Icono
Compartir	Enlace para compartir en redes sociales	No	Icono
Webcam	Enlace a la imagen en tiempo real de la localización elegida	No	Icono
1 hora +	Ver previsión una hora más tarde	No	Icono
1 día +	Ver previsión un día más tarde	No	Icono
Etiquetas del sistema de cabeceras o títulos (ET)			
Hora	Indicar hora actual	Si	Texto
Día	Indicar día de la previsión	Si	Texto
Localización	Indicar localidad elegida	Si	Texto
Actividad	Indicar actividad elegida	Si	Texto

Tabla 5: Sistema de etiquetado

A este listado tenemos que añadir las siguientes etiquetas de tipo texto: Hora, día, localización, actividad y la representación de las horas en la esfera del reloj entre otros.

15.3. Sistema de navegación (SN)

El objetivo del sistema de navegación propuesto, es la de ofrecer a los usuarios una navegación fácil e intuitiva. Así, se apuesta por un diseño de pantallas que garantice que hagan referencia al contexto; en este caso, el día, la hora en formato digital, la localización y la actividad se visualizan en una situación destacada, en la parte superior de pantalla concretamente y en un tipografía mayor que el resto de los contenidos.

Menú general:

Mediante las elecciones realizadas en las tres primeras pantallas, el usuario visualiza el tipo de pantalla elegido. Una vez aquí, el usuario tiene acceso, mediante el botón de Preferencias al cambio de idioma y actividad. Pulsando el botón de localidad, tiene opción de cambiar la playa y pulsando sobre el botón de *smartwatch*, podrá activar o configurar sus notificaciones.

Botones:

Se utilizan los botón tipo texto Continuar y los botones tipo icono de información, preferencias y volver.

Enlaces:

El icono de la *webcam*, enlaza a una url donde se visualizará en tiempo real, imágenes en vídeo de la playa o localización que se haya elegido, con el fin de ver la condiciones del mar.

El icono de redes sociales, enlaza con las distintas url para compartir el contenido seleccionado.

La aplicación no contiene menús desplegados, barras de desplazamientos, rutas de acceso, buscador ni imprimir.

15.4. Árbol de contenidos

Aunque el aplicativo está adaptado para dos dispositivos, la información de ésta está sincronizada. Las opciones elegidas se plasman en ambos dispositivos y desde ambos se pueden cambiar en cada momento aunque se recomienda utilizar, por el tamaño de la pantalla, el *smartphone* para elegir las distintas opciones y utilizar el *smartwatch* como dispositivo de consulta. Incluso se recomienda configurar las notificaciones del *smartwatch* desde el *smartphone*.

Ésta es la representación gráfica de la estructura de navegación de la APP propuesta:

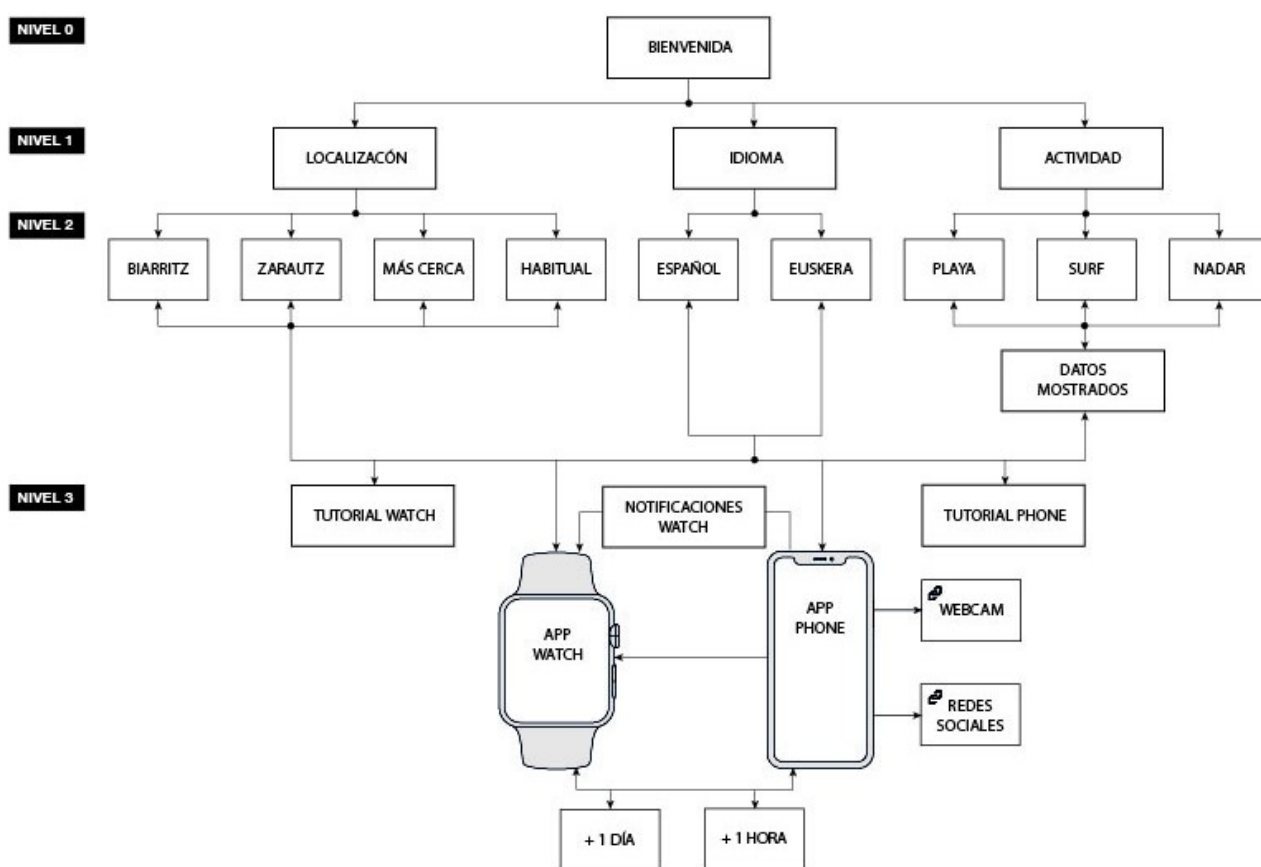


Figura 15: Árbol de contenidos

16. Prototipos

Los prototipos presentados para *smartphone*, están basados el último modelo de Apple, iPhone X con una pantalla de 2436x1125px. En cuanto a los prototipos para *smartwatch* están realizados para el líder actual, el Apple Watch. Concretamente para el modelo Serie3 GPS con una pantalla de 272x340 px. Este reloj dispone de GPS, giroscopio, sensor de luz ambiental y es resistente al agua hasta 50 metros.

16.1. Lo-Fi para *smartphone*. Versión 1

Estos son los *wireframes* de las de las pantallas más representativas de la aplicación. Aunque normalmente estos prototipos se realizan en blanco y negro, en este caso se ha incluido el color en aquellos elementos que en los que éste facilita la identificación del mismo. Por ejemplo, en naranja en las horas de luz, en azul para indicar las mareas, etc.

Wireframes

Pantalla de información

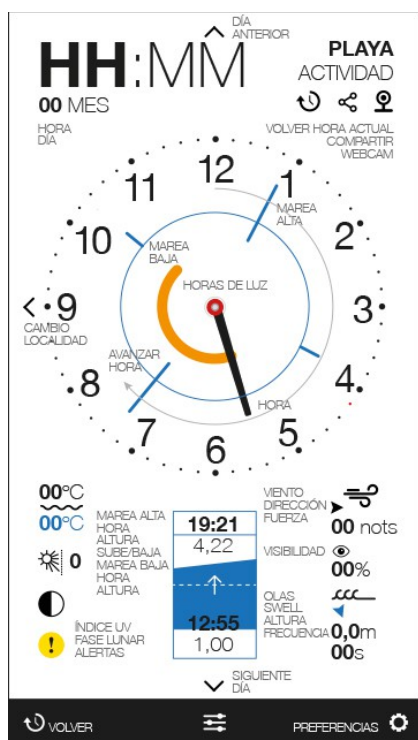


Figura 16: Pantalla Información

Actividad:
Playa



Figura 17: Pantalla Zarautz Playa 18-17:30

Actividad:
Surf

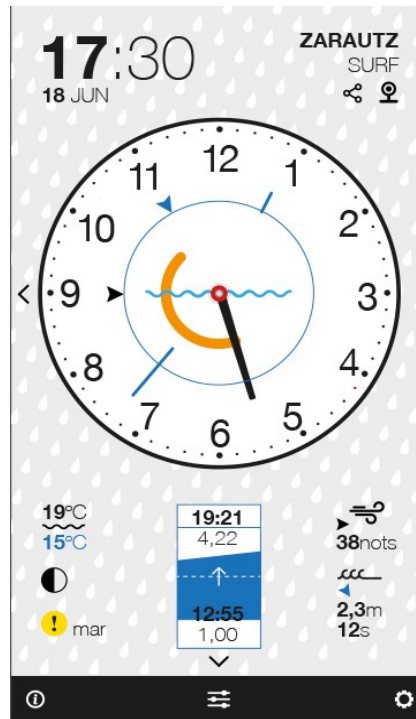


Figura 18: Pantalla Zarautz Surf 18-17:30

Actividad:
Nadas

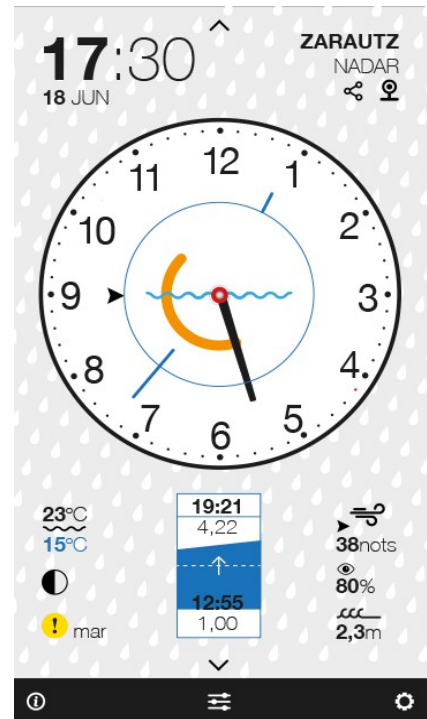


Figura 19: Pantalla Zarautz Nadar 18-17:30

Desarrollo para el modo playa



Figura 20: Pantalla Zarautz Playa 18-18:30

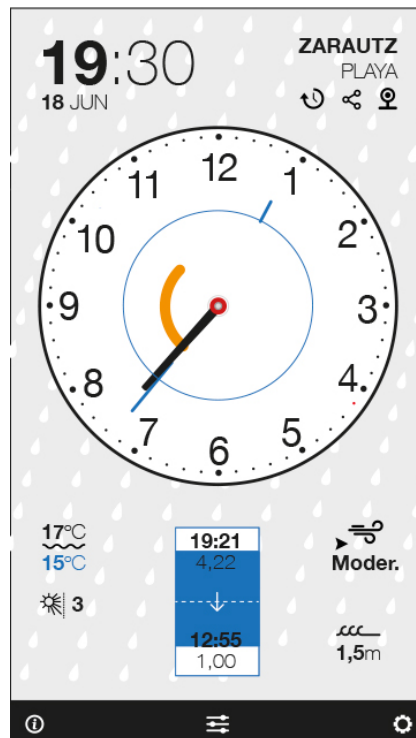


Figura 21: Pantalla Zarautz Playa 18-19:30



Figura 22: Pantalla Zarautz Playa 18-20:30

Desarrollo para el modo surf



Figura 23: Pantalla Zarautz Surf 18-18:30

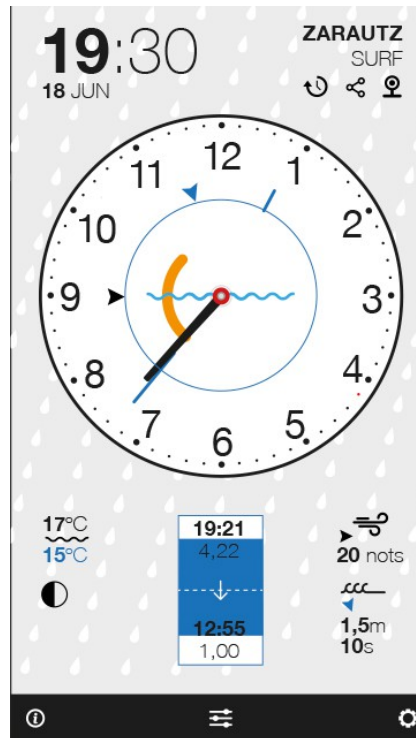


Figura 24: Pantalla Zarautz Surf 18-19:30



Figura 25: Pantalla Zarautz Surf 18-20:30

Misma hora, distintos días

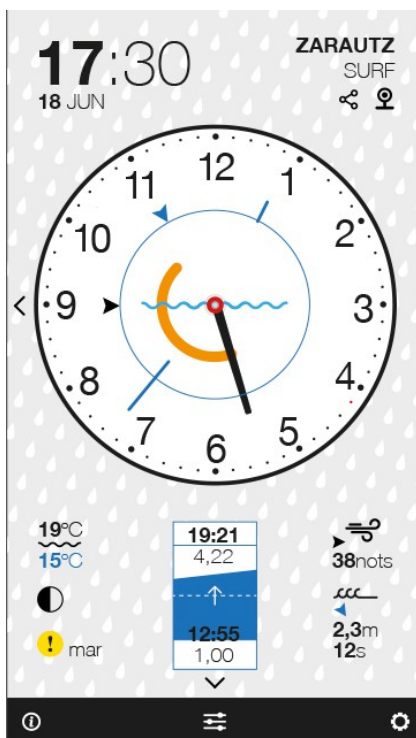


Figura 26: Pantalla Zarautz Surf 18-17:30



Figura 27: Pantalla Zarautz Surf 19-17:30



Figura 28: Pantalla Zarautz Surf 20-17:3

16.2. Hi-Fi para *smartphone*. Versión 2

Inicio



Figura 29: Pantalla Inicio

Tutorial 1/4



Figura 30: Pantalla Tutorial 1/4

Tutorial 2/4

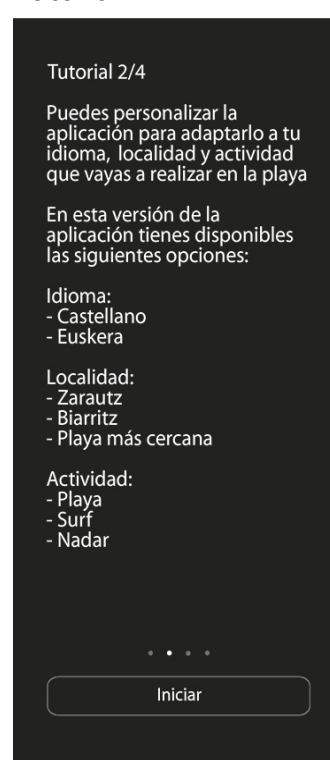


Figura 31: Pantalla Tutorial 2/4

Tutorial 2/4

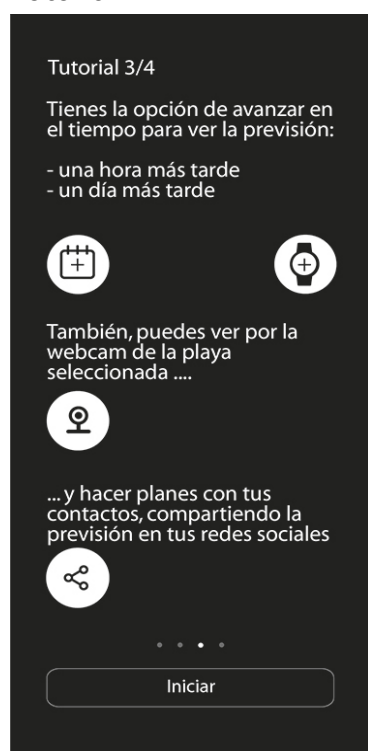


Figura 32: Pantalla Tutorial 3/4

Tutorial 3/4

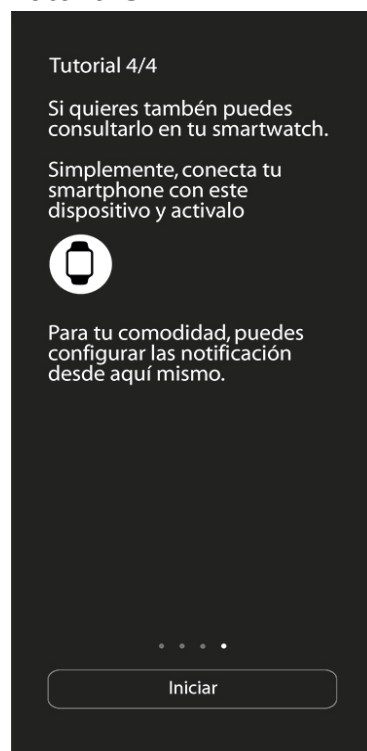


Figura 33: Pantalla Tutorial 4/4

Menú: Localización



Figura 34: Pantalla Menú Localización

Menú: Smartwatch

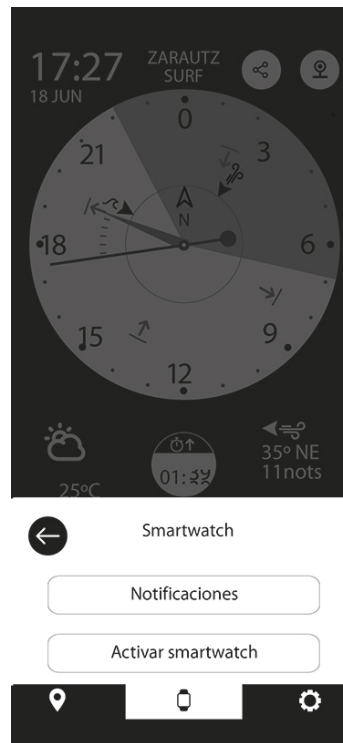


Figura 35: Pantalla Menú Smartwatch

Menú: Smartwatch / Notificaciones



Figura 36: Pantalla Menú Smartwatch Notificaciones

Menú: Preferencias

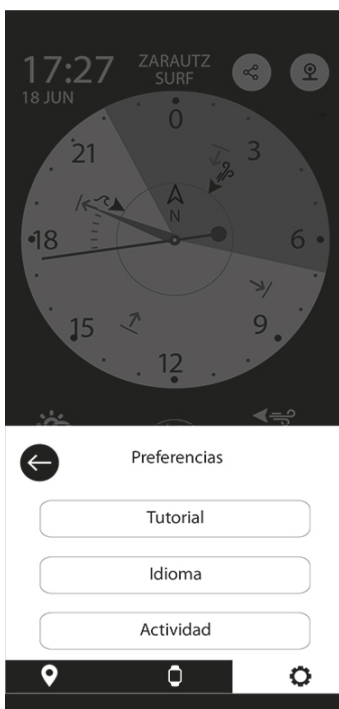


Figura 37: Pantalla Preferencias

Menú: Preferencias / Actividad

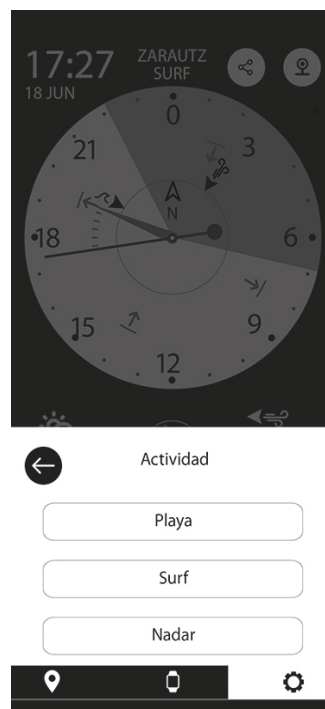


Figura 38: Pantalla Preferencias Actividad

Menú: Preferencias / Actividad / Surf / Datos mostrados

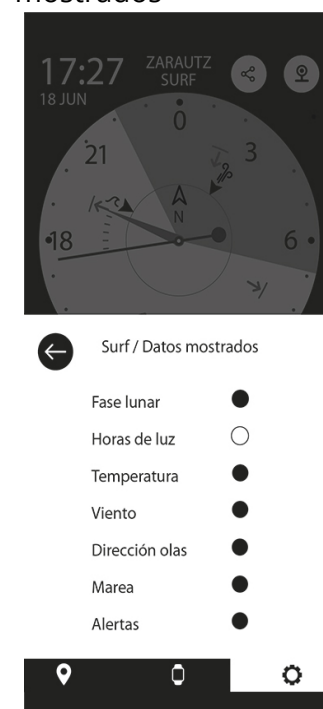


Figura 39: Pantalla Preferencias Actividad Surf Datos mostrados

Actividad: Nadar



Figura 40: Pantalla Actividad Nadar

Actividad: Playa



Figura 41: Pantalla Actividad Playa

Actividad: Surf

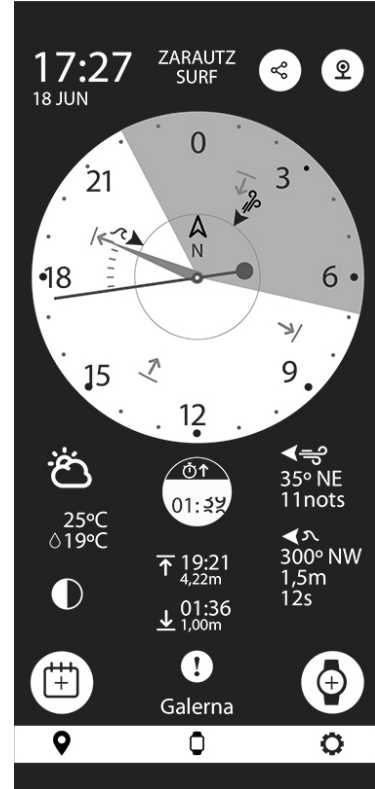


Figura 42: Pantalla Surf Luna

Actividad: Surf, 1 hora +



Figura 43: Pantalla Actividad Surf 1 hora +

Actividad: Surf, 3 horas +

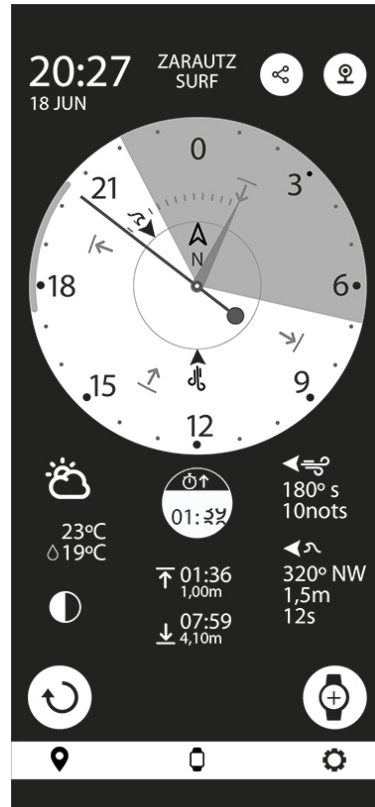


Figura 44: Pantalla Actividad Surf 3 horas +

Actividad: Surf, 1 día +



Figura 45: Pantalla Actividad Surf 1 día +

Actividad: Surf, 2 días +



Figura 46: Pantalla Actividad Surf 2 días +

16.3. Hi-Fi para *smartwatch*

Inicio



Figura 47: Pantalla Inicio

Menú



Figura 48: Pantalla Menú

Menú: Localización

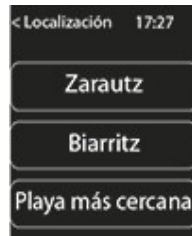


Figura 49: Pantalla Menú Localización

Menú: Notificaciones

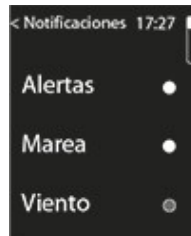


Figura 50: Pantalla Menú Notificaciones

Menú: Notificaciones Galerna

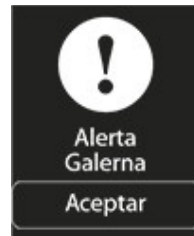


Figura 51: Pantalla Menú Notificaciones Galerna

Menú: Notificaciones Marea Alta



Figura 52: Pantalla Menú Notificaciones Marea Alta

Menú: Notificaciones Cambio viento



Figura 53: Pantalla Menú Notificaciones Cambio Viento

Menú: Preferencias

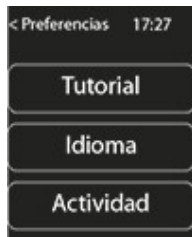


Figura 54: Pantalla Menú Preferencias

Menú: Preferencias / Tutorial

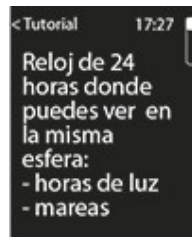


Figura 55: Pantalla Menú Preferencias Tutorial

Menú: Preferencias / Actividad

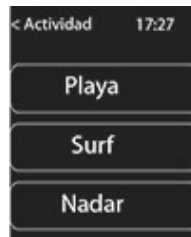


Figura 56: Pantalla Menú Preferencias Actividad

Menú: Preferencias / Datos mostrados



Figura 57: Pantalla Menú Preferencias Actividad Datos mostrados

Desarrollo para el modo Nadar



Figura 58: Pantalla Surf Hora

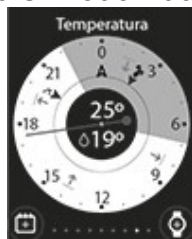


Figura 59: Pantalla Surf Temperatura

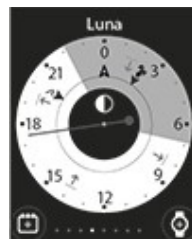


Figura 60: Pantalla Surf Luna



Figura 61: Pantalla Surf Marea

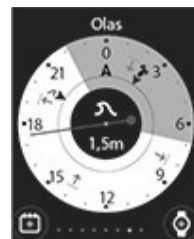


Figura 62: Pantalla Surf Olas



Figura 63: Pantalla Surf Visibilidad

Desarrollo para el modo Playa



Figura 64: Pantalla Playa Hora



Figura 65: Pantalla Playa 1 hora +



Figura 66: Pantalla Playa Tiempo



Figura 67: Pantalla Playa Temperatura



Figura 68: Pantalla Playa Índice UV



Figura 69: Pantalla Playa Marea



Figura 70: Pantalla Playa Viento



Figura 71: Pantalla Playa Olas



Figura 72: Pantalla Playa 1 día +



Figura 73: Pantalla Surf Hora



Figura 74: Pantalla Surf Olas tamaño

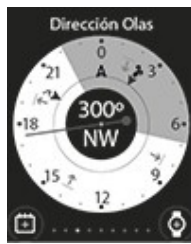


Figura 75: Pantalla Surf Dirección Olas



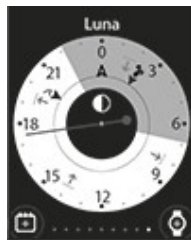
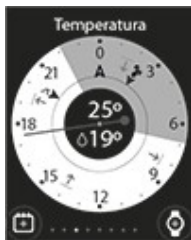
Figura 76: Pantalla Surf Viento dirección



Figura 77: Pantalla Surf Viento fuerza



Figura 78: Pantalla Surf Marea



16.4. Layouts para smartphone. Versión 1

Inicio



Figura 82: Pantalla Inicio
Tutorial 3/10

Tutorial 1/10

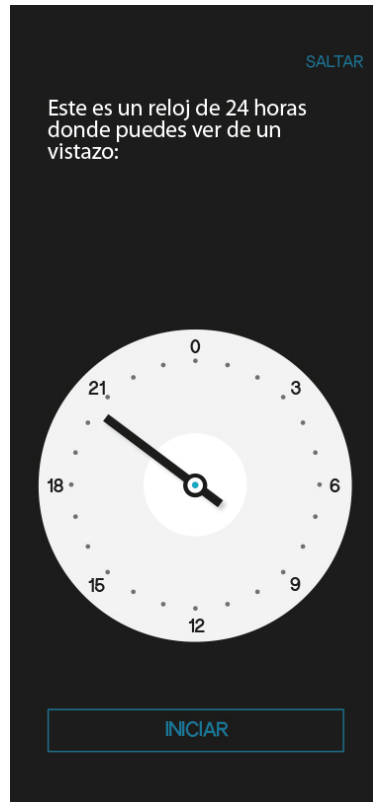


Figura 83: Pantalla Tutorial 1/10
Tutorial 4/10

Tutorial 2/10

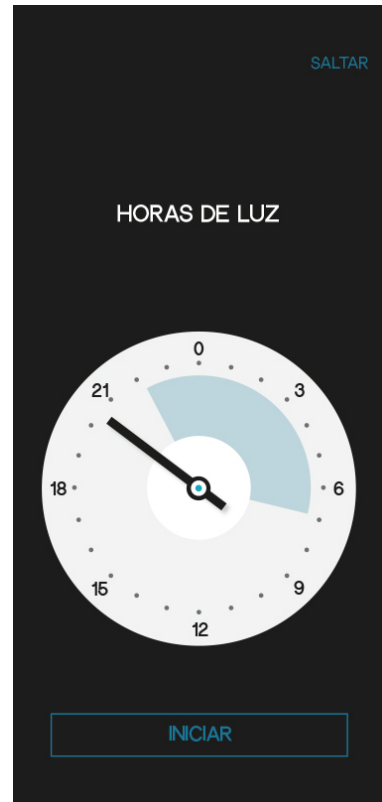


Figura 84: Pantalla Tutorial 2/10
Tutorial 5/10



Figura 85: Pantalla Tutorial 3/10



Figura 86: Pantalla Tutorial 4/10

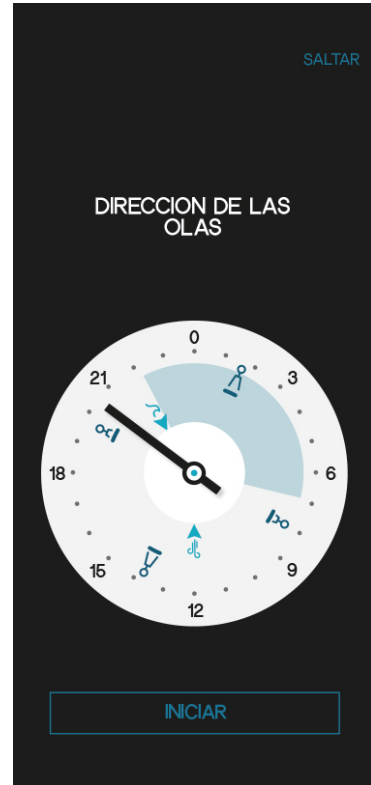


Figura 87: Pantalla Tutorial 5/10

Tutorial 6/10

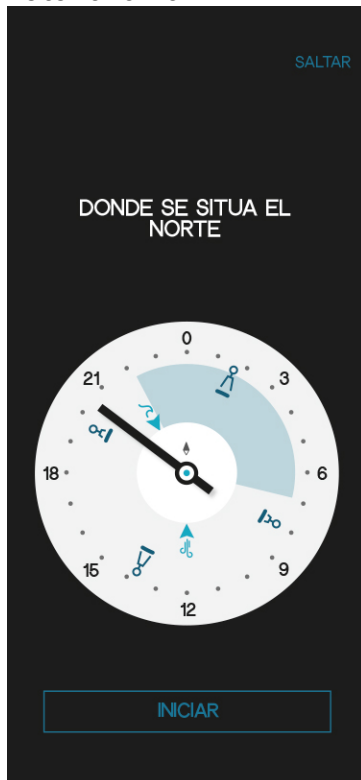


Figura 88: Pantalla Tutorial 6/10

Tutorial 7/10



Figura 89: Pantalla Tutorial 7/10

Tutorial 8/10

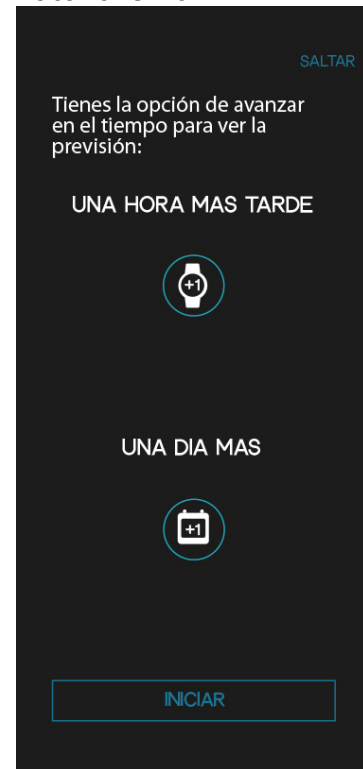


Figura 90: Pantalla Tutorial 8/10

Tutorial 9/10



Figura 91: Pantalla Tutorial 9/10

Tutorial 10/10

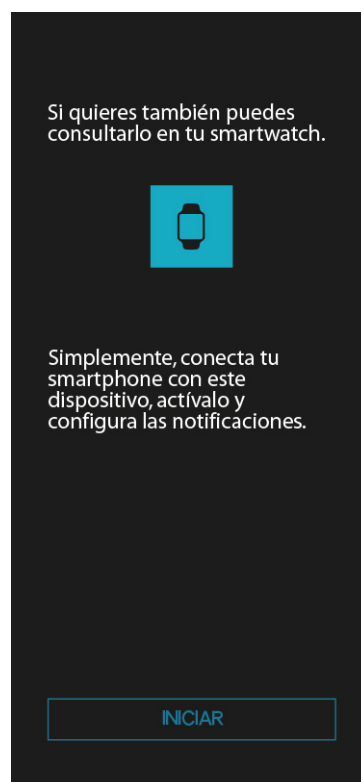


Figura 92: Pantalla Tutorial 10/10

Error



Figura 93: Pantalla Error

Menú: Localización



Figura 94: Pantalla Menú Localización

Menú: Smartwatch

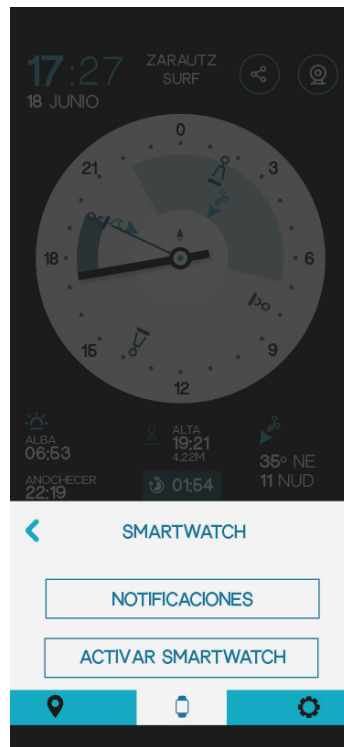


Figura 95: Pantalla Menú Smartwatch

Menú: Smartwatch / Notificaciones

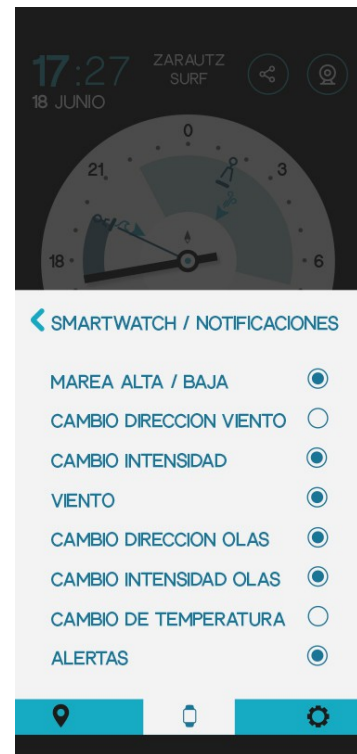


Figura 96: Pantalla Menú Smartwatch
Notificaciones

Menú: Preferencias



Figura 97: Pantalla Preferencias

Menú: Preferencias / Actividad

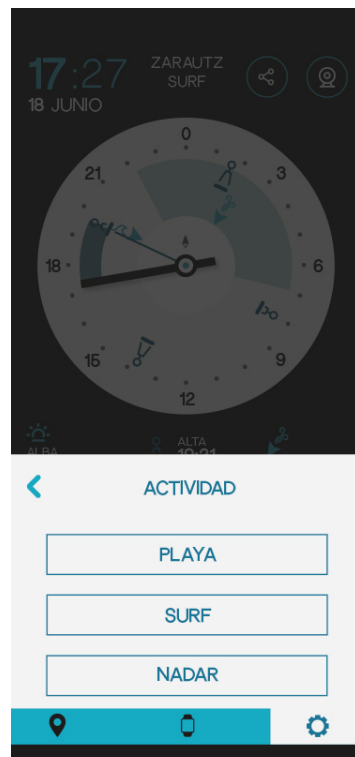


Figura 98: Pantalla Preferencias Actividad

Menú: Preferencias / Actividad / Surf / Datos mostrados



Figura 99: Pantalla Preferencias Actividad
Surf Datos mostrados

Actividad: Nadar



Figura 100: Pantalla Actividad Nadar

Actividad: Playa



Figura 101: Pantalla Actividad Playa

Actividad: Surf

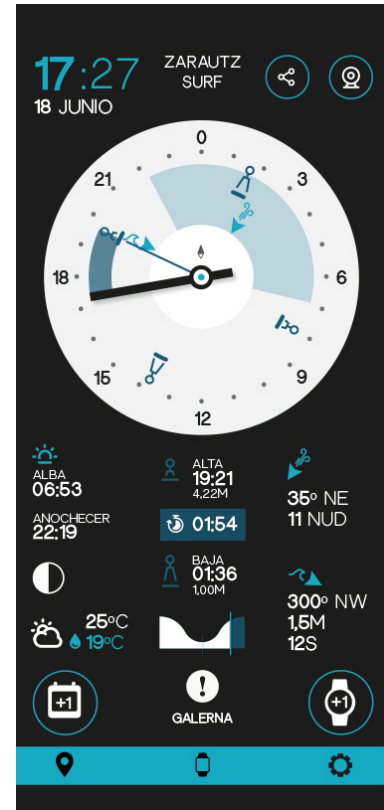


Figura 102: Pantalla Surf Luna

Actividad: Surf, 1 hora +



Figura 103: Pantalla Actividad Surf +1 hora

Actividad: Surf, 3 horas +



Figura 104: Pantalla Actividad Surf +3 horas

Actividad: Surf, 1 día +



Actividad: Surf, 2 días +



Localidad: Biarritz



Figura 105: Pantalla Actividad Surf +1 día Figura 106: Pantalla Actividad Surf +2 días Figura 107: Pantalla Localidad Biarritz

16.5. Layouts para smartwatch. Versión 1

Inicio



Figura 108: Pantalla Inicio

Menú

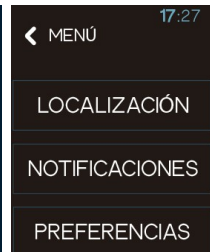


Figura 109: Pantalla Menú

Menú: Localización

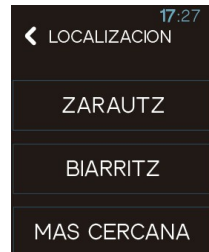


Figura 110: Pantalla Menú Localización

Menú: Notificaciones

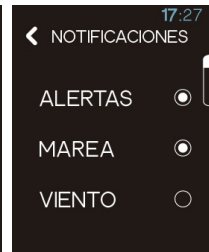


Figura 111: Pantalla Menú Notificaciones

Menú: Notificaciones Galerna

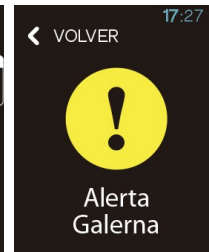


Figura 112: Pantalla Menú Notificaciones Galerna

Menú: Preferencias



Figura 113: Pantalla Menú Preferencias

Menú: Preferencias / Tutorial



Figura 114: Pantalla Menú Preferencias Tutorial

Menú: Preferencias / Actividad

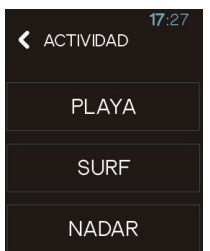


Figura 115: Pantalla Menú Preferencias Actividad

Menú: Preferencias / Actividad / Datos mostrados



Figura 116: Pantalla Menú Preferencias Actividad Datos mostrados

Desarrollo para el modo Nadar



Figura 117: Pantalla Surf Hora

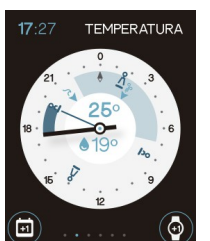


Figura 118: Pantalla Surf Temperatura



Figura 119: Pantalla Surf Luna



Figura 120: Pantalla Surf Marea



Figura 121: Pantalla Surf Olas



Desarrollo para el modo Playa

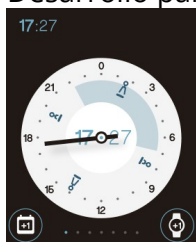


Figura 123: Pantalla Playa Hora



Figura 124: Pantalla Playa 1 hora +



Figura 125: Pantalla Playa Tiempo



Figura 126: Pantalla Playa Temperatura



Figura 127: Pantalla Playa Indice UV

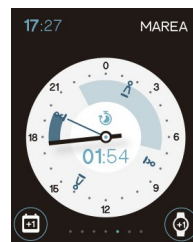


Figura 128: Pantalla Playa Marea



Figura 129: Pantalla Playa Viento



Figura 130: Pantalla Playa Olas



Figura 131: Pantalla Playa 1 día +

Desarrollo para el modo Surf



Figura 132: Pantalla Surf Hora



Figura 133: Pantalla Surf Olas tamaño



Figura 134: Pantalla Surf Dirección Olas



Figura 135: Pantalla Surf Viento dirección



Figura 136: Pantalla Surf Viento fuerza



Figura 137: Pantalla Surf Marea



Figura 138: Pantalla Surf Tiempo



Figura 139: Pantalla Surf Temperatura



Figura 140: Pantalla Surf Luna

16.6. Layouts para smartphone. Versión 2

Inicio



Figura 141: Pantalla Inicio

Menú



Figura 142: Pantalla Tutorial 2/10

Tutorial



Figura 143: Pantalla Tutorial 2/10

Error



Figura 144: Pantalla Tutorial 9/10

Actividad: Nadar



Actividad: Playa



Actividad: Surf



Figura 145: Pantalla Actividad Nadar

Figura 146: Actividad Playa

Figura 147: Actividad Surf

Actividad: Surf, 1 hora +



Actividad: Surf, 3 hora +



Figura 148: Pantalla Actividad Surf +1h

Figura 149: Pantalla Actividad Surf +3h

Actividad: Surf, 1 día +



Figura 150: Pantalla Actividad Surf +1 día

Localidad: Biarritz



Figura 151: Pantalla Localidad Biarritz

Vista en horizontal



Figura 152: Vista en horizontal

16.7. Layouts para smartwatch. Versión 2

Inicio

Menú

1 hora más



Figura 153: Inicio

Figura 154: Menú

Figura 155: 1 hora más

17. Tests

A cada paso del proyecto y con el fin de poner a prueba el trabajo realizado, se están realizando una serie pruebas personales con rutas de navegación y/o tareas a experimentar por parte del usuario

1. Test de usuario de prototipos Lo-Fi
2. Test de usuario de prototipos Hi-Fi
3. Evaluación heurística
4. Test de usuario de prototipos Layout
5. Evaluación heurística

Las opiniones, sugerencias, ideas que surjan en estas pruebas, pueden ayudar a mejorar el diseño de las mismas. Del mismo modo, la observación de los usuarios al interactuar con el prototipos de la APP, pueden sugerirnos mejoras o cambios en ésta.

Así, con los datos obtenidos en estos test, se realizará una reflexión para sacar conclusiones y aplicarlos al proyecto. Como dice Avinash Kaushik (2010) en su libro "Análítica web 2.0: El arte de analizar resultados y la ciencia de centrarse en el cliente", hay que seguir la regla del 90/10. Esto es, 10 de esfuerzo, tiempo e inversión que se debe dedicar a las herramientas y 90 al análisis.

17.1. Test de usuarios de prototipos Lo-Fi

Este test se ha realizado con los prototipos Lo-Fi de la aplicación para *smartphones*, en modo presencial. Para ello se ha creado una simulación con la herramienta Justinmind.

En este punto, es interesante indicar que no se ha podido incluir una funcionalidad de la APP por la limitación de la herramienta. Esta funcionalidad permite avanzar el tiempo, arrastrando la aguja en sentido a las agujas del reloj. Este gesto, permitirá al usuario, ir visualizando condiciones previstas a medida que va avanzado los minutos.

Este test, se ha realizado a 4 usuarios de forma individual. A cada uno de ellos, se le ha pedido que realizarán las siguientes tareas:

- Elegir la localidad de Biarritz y la actividad Surf
- ¿Cuándo es marea alta?
- ¿Cuándo oscurece?
- ¿Qué tiempo hace?
- Cambiar la localidad a Zarautz

- Ver previsión una hora más tarde
- ¿En qué dirección vienen la olas?
- ¿En qué dirección vienen el viento?
- ¿Hay alguna alerta?
- ¿Qué temperatura hace?
- Regresa a la hora actual
- ¿Qué condiciones habrá mañana a la misma hora?
- ¿Dónde está la *webcam*?
- Comparte esta pantalla en tus redes sociales

Una vez observado a cada uno de ellos y apuntado si completaban la tarea satisfactoriamente o si presentaban dificultades, se han obtenido las siguientes reflexiones:

- los datos representados digitalmente son más familiares y en general, no presentan dificultad para interpretarlos
- los datos representados dentro de la esfera del reloj, son más confusos
- los iconos localizados en el taco inferior son demasiado pequeños
- el icono utilizado para representar los rayos UV no se identifica como tal
- la representación de la altura de la marea mediante un cuadro azul, queda confusa, porque no se rellena completamente de azul cuando la marea esta alta. Esto ocurre porque se ha reservado un espacio en la parte superior e inferior para aquellas super mareas en las que el mar llega a puntos máximo y mínimo. Es necesario hacer un cambio para que no siga siendo confuso.
- aquellos usuarios que visitan la playa para descansar y ocasionalmente practican algún deporte acuático ven demasiados datos en la pantalla
- los botones colocados para cambiar de actividad, playa o día no son claros y hay que corregir su ubicación.

Sugerencias

Además, algunos de los usuarios han sugerido mejoras concretas para representar los datos dentro de la esfera del reloj:

- mostrar las horas de luz mediante una espiral, en vez de un parte de la circunferencia
- mostrar la orientación de la playa mediante una línea recta, en vez la línea ondulada
- mostrar la dirección del viento reforzando la flecha con un icono representativo
- mostrar la dirección de las olas reforzando la flecha con un icono representativo

Finalmente, los usuarios que practican surf tiene un conocimiento alto de meteorología e hidrografía y demandan más datos. Por ejemplo, demandan los siguiente datos:

- incluir los grados de la dirección de la ola
- incluir los puntos cardinales para tener una referencia más clara de la dirección del viento, olas y orientación de la playa.

- incluir desde qué boya marina se ha realizado las mediciones para la previsión dada
- añadir al lado del icono del viento, la dirección de ésta (p.ej. E, NE, O, etc.)

17.2. Test de usuarios de prototipos Hi-Fi

Este test se ha realizado con los prototipos Hi-Fi de la aplicación para *smartphones* y *smartwatches*, en modo presencial. Para ello se ha creado una simulación con la herramienta *Justinmind*.

En este punto, hay que destacar que la decisión de realizar otro test es tomada después de realizar la primera ronda de test de usuarios y ver que, por una parte, en los prototipos Lo-Fi existen problemas que son importantes de solucionar y por otra, la necesidad de realizar la versión del *smartwatch*.

Este test, se ha realizado a 4 usuarios de forma individual. A cada uno de ellos, se le ha pedido que realizará prácticamente las mismas tareas que en el anterior test y se ha añadido algunas tareas más, dedicadas a inspeccionar el tutorial, saber si el usuario entiende la navegación y la versión del *smartwatch*:

- Leer el tutorial completo
- Elegir la localidad de Biarritz y la actividad Surf
- ¿Cuándo es marea alta?
- ¿Cuándo oscurece?
- Cambiar la localidad a Zarautz
- ¿Hay alguna alerta?
- Ver la previsión una hora más tarde
- ¿En que dirección vienen la olas?
- ¿En que dirección vienen el viento?
- ¿Qué temperatura hace?
- Regresa a la hora actual
- ¿Qué hora es?
- ¿Qué condiciones habrá mañana a la misma hora?
- ¿Dónde está la *webcam*?
- Comparte esta pantalla en tus redes sociales
- Elegir la actividad "Nadar"
- Activar el *smartwatch*
- Elegir la actividad "playa"
- Buscar que tiempo va a hacer
- Elegir la actividad "surf"
- ¿Cuándo tiempo falta para la marea alta?

Una vez observado a cada uno de ellos y apuntado si completaban la tarea satisfactoriamente o si presentaban dificultades, se han obtenido las siguientes reflexiones:

Ventajas

- la esfera de 24 horas ha tenido una buena aceptación, aunque al principio cueste un poco situarse, presenta ventajas a la hora de plasmar las horas de luz y las cuatro mareas del día
- gracias a los cambios que se han realizado con los botones de navegación, el usuario se ha movido más intuitivamente

Inconvenientes

- el tutorial resulta demasiado largo y técnico para los usuarios que no practican natación en aguas abiertas o surf
- algunos usuarios echan en falta indicar en la parte de abajo de la pantalla la hora exacta del alba y el anochecer
- el icono para representar la temperatura del agua no es claro
- el icono para representar la webcam no es claro
- el icono del cronómetro para representar cuánto tiempo falta para la marea es confuso

Sugerencias

Además, algunos de los usuarios han sugerido mejoras concretas:

- mostrar las mareas con gráfico de onda como se ha utilizado en los relojes de mareas tradicionales
- añadir dentro los iconos de avanzar hora o un día en texto "+1"
- cuando se añade una hora, indica al lado de la hora digital el texto "1 HORA +"
- en el *smartwatch*, añadir la hora en formato digital

17.3. Evaluación heurística de prototipos Hi-Fi

Ésta es la evaluación heurística realizada entre los prototipos Lo-Fi y Hi-Fi.

Principios de usabilidad	Estado
1. Visibilidad del estado del sistema	Requiere corrección. En las pantallas del <i>smartwatch</i> , falta la hora actual en formato digital.
2. Relación entre el sistema y el mundo real	Correcto.
3. Control y libertad del usuario	Requiere corrección. En los menús, incluir la opción de ir atrás.
4. Consistencia y estándares	Correcto.
5. Prevención de errores	Correcto.
6. Reconocimiento antes que recuerdo	Correcto.
7. Flexibilidad y eficiencia de uso	Requiere corrección. El sistema tiene que guardar la preferencias del usuario para que la próxima vez que interactúe con la aplicación está muestre las mismas.
8. Estética y diseño minimalista	Correcto.
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Requiere corrección. Incluir diseño de mensajes de error.
10. Ayuda y documentación	Correcto.

Tabla 6: Evaluación heurística de prototipos Hi-Fi

17.4. Test de usuario de *layouts*

Este test se ha realizado con los prototipos *Layout* de la aplicación para *smartphones* y *smartwatches*, en modo presencial. Para ello se ha creado una simulación con la herramienta Justinmind.

Este test, se ha realizado a 4 usuarios de forma individual. A cada uno de ellos, se le ha pedido que realizará las mismas tareas que en el anterior test:

- Leer el tutorial completo
- Elegir la localidad de Biarritz y la actividad Surf
- ¿Cuándo es marea alta?
- ¿Cuándo oscurece?
- Cambiar la localidad a Zarautz
- ¿Hay alguna alerta?
- Ver previsión una hora más tarde
- ¿En que dirección vienen la olas?

- ¿En que dirección vienen el viento?
- ¿Qué temperatura hace?
- Regresa a la hora actual
- ¿Qué hora es?
- ¿Qué condiciones habrá mañana a la misma hora?
- ¿Dónde está la webcam?
- Comparte esta pantalla en tus redes sociales
- Elegir la actividad "Nadar"
- Activar el *smartwatch*
- Elegir la actividad "playa"
- Buscar que tiempo va a hacer
- Elegir la actividad "surf"
- ¿Cuándo tiempo falta para la marea alta?

Una vez observado a cada uno de ellos y apuntado si completaban la tarea satisfactoriamente o si presentaban dificultades, se han obtenido las siguientes reflexiones:

Ventajas

- el aspecto visual-layouts gráficos finales ha resultado estéticamente agradable a los usuarios
- el tutorial se ha adaptado para que la lectura fuera más fluida, reduciendo la información mostrada en cada pantalla
- dependiendo del tipo a actividad de cada usuario, el tutorial se adapta y esto ha mejorado la comprensión del mismo
- al incluir la hora exacta del alba y anochecer el usuario se ha arreglado mejor a la hora de saber a qué hora anochece
- el botón de *webcam* es ahora más representativo
- se ha añadido el gráfico de onda como se ha utilizado en los relojes de mareas tradicionales, mejorando la interpretación del estado de la marea
- se ha modificado el icono del cronómetro y el usuario ha encontrado intuitivamente el dato
- se ha añadido dentro de los iconos de avanzar hora o un día en texto "+1"
- se ha añadido, al lado de la hora digital el texto "1 HORA +" cuando se añade una hora, indica
- en el *smartwatch*, se ha añadido la hora en formato digital

Inconvenientes

- el icono que representa el Norte es demasiado pequeño y no se ve
- en el *smartphone*, la alerta no destaca demasiado

Sugerencias

Además, algún de los usuario ha sugerido una mejora concretas:

- el gráfico que representa la onda de la marea, está demasiado separado del dato que indica cuánto tiempo queda para la próxima marea

17.5. Evaluación heurística de prototipos *layouts*

Ésta es la evaluación heurística realizada a los *layouts* presentado finalmente.

Principios de usabilidad	Estado
1. Visibilidad del estado del sistema	Correcto.
2. Relación entre el sistema y el mundo real	Correcto.
3. Control y libertad del usuario	Correcto.
4. Consistencia y estándares	Correcto.
5. Prevención de errores	Correcto.
6. Reconocimiento antes que recuerdo	Correcto.
7. Flexibilidad y eficiencia de uso	Correcto.
8. Estética y diseño minimalista	Correcto.
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Correcto.
10. Ayuda y documentación	Correcto.

Tabla 7: Evaluación heurística de prototipos Layouts

18. Instrucciones de uso

El segundo test de usuario de prototipos Lo-Fi, sacó a la luz que el tutorial propuesto resultaba demasiado largo y técnico para los usuarios que no practican natación en aguas abiertas o surf. Por esta razón, se ha optado por mostrar el tutorial una vez que el usuario haya elegido la actividad y adaptar el contenido dependiendo de su elección.

18.1. Instrucciones de uso para *smartphone*

18.1.1. Surf y nadar

Este es el contenido del tutorial para los usuarios que han escogido la actividad de surf y nadar:

Pantalla 1: Este es un reloj de 24 horas donde puedes ver de un vistazo:

Pantalla 2: Horas de luz

Pantalla 3: Mareas alta y baja del día

Pantalla 4: Dirección de viento

Pantalla 5: Dirección de las olas

Pantalla 6: Dónde se sitúa el Norte

Pantalla 7: Cuánto tiempo falta para la siguiente marea.

Pantalla 8: Tienes la opción de avanzar en el tiempo para ver la previsión:

- una hora más tarde

- un día más tarde a la misma hora

Pantalla 9: También, puedes ver la *webcam* de la playa seleccionada...

... y hacer planes con tus contactos, compartiendo la previsión en tus redes sociales.

Pantalla 10: Si quieres, también puedes consultarlo en tu *smartwatch*.

Simplemente, conecta tu *smartphone* con este dispositivo, actívalo y configura las notificaciones.

18.1.2. Playa

En el caso de que el usuario elija la actividad playa, el usuario visualizará el mismo tutorial con modificaciones en la primera pantalla:

Pantalla 1: Este es un reloj de 24 horas donde puedes ver de un vistazo:

Pantalla 2: Horas de luz

Pantalla 3: Mareas alta y baja del día

Pantalla 4: Incluso puedes saber cuánto tiempo falta para la siguiente marea.

18.2. Instrucciones de uso para *smartwatch*

El tutorial del *smartwatch* es complementario al del *smartphone* e indica la información referente a la navegación y notificaciones del reloj:

> **Contenido:**

Desde cualquier pantalla, manteniendo el dedo sobre la pantalla, accedes al menú. Desde aquí podrás modificar los parámetros elegidos anteriormente, incluso las notificaciones.

Para visualizar los distintos datos que ofrece la aplicación, tienes que arrastrar el dedo de derecha a izquierda. Los puntos de abajo te ayudarán a situarte, ya que muestra en qué pantalla te sitúas en cada momento.

Las notificaciones se mostrarán a pantalla completa y podrás dejar de verlas tocando la pantalla.

19. Proyección a futuro

Una vez se haya lanzado la primera versión de la APP, se debe comprobar cuál es el comportamiento de los usuarios y modificar aquellos aspectos que no queden claros. También, sería conveniente ampliar las opciones de idioma, localización y los deportes acuáticos ofrecidos.

Además, se propone la siguiente innovación que ofrecería notoriedad a la APP y daría confianza para atraer a un mayor porcentaje del público objetivo.

Los *smartwatch* se caracterizan por incorporar sensores, muchos de ellos destinados a medir los datos biométricos pero también los hay que miden otros parámetros meteorológicos, como la temperatura ambiente, la humedad, la altitud y la presión atmosférica. Estos sensores proporcionan al usuario datos más precisos que los recibidos desde un servicio de meteorología por el simple hecho de que los puntos de medición del servicio, probablemente no estén situado en el mismo sitio que está el usuario.

Así, en el futuro la aplicación puede alimentarse de los datos que el propio reloj obtiene en el momento y complementarlo con aquellos datos que los sensores del reloj no sean capaces de medir como por ejemplo, la dirección del viento. Incluso, estos datos pueden ser compartidos en las redes sociales, formando contenidos generados por usuario. De esta manera, la aplicación podría alimentarse de datos emitidos por sus usuarios, enriqueciendo sus datos y conectando a las personas.

20. Presupuesto

20.1. Equipo humano

Para llevar adelante este proyecto es necesario contar con un equipo multidisciplinar. Los distintos perfiles del equipo propuesto y sus abreviaturas, se indican en la siguiente tabla:

	Perfil		Perfil
JP	Jefe de proyecto	PR	Programador
DA	Director de arte	TE	Tester
CO	Copy	US	Usuario
DG	Diseñador gráfico	MK	Marketing
DM	Diseñador multimedia		

Tabla 8: Equipo humano

20.2. Recursos tecnológicos

Para llevar a cabo este proyecto, es necesario tener los recursos tecnológicos necesarios. Para ello, hará falta disponer del alquiler de *hosting* y dominio, una red interna que conecte a todos los dispositivos que intervienen en el trabajo y un puesto de trabajo para todas las personas indicadas en el apartado anterior con las siguientes características:

- Alquiler de *hosting* y dominio durante un año
- Conexión a Internet y una red interna para conectar todos los dispositivos
- Ordenador dispuesto de:
 - sistema operativo actualizado
 - navegador web
 - programas destinados a la redacción, diseño, prototipado, programación y al testeo
 - emulador de dispositivos
 - acceso al servidor y bases de datos del proyecto

20.3. Propuesta económica

Ésta es la propuesta económica de la aplicación:

		Hrs.	Cat.	€/hr.	€
1. Diseño					4.550€
1.1.	Creación de la memoria con el planteamiento del proyecto	40	JP	40	1.600
1.2.	Definición de la arquitectura de información, interface y árbol de contenidos	20	DM	30	600
1.3.	Estudio del diseño centrado en el usuario, usabilidad y experiencia del usuario	20	DM	30	600
1.4.	Creación prototipos Lo-Fi	20	DA	30	600
1.5.	Plantear la arquitectura del servicio	5	PR	30	150
1.6.	Investigación cualitativa, encuesta para definir el perfil del usuario y test de usuario de prototipos Lo-Fi	20	TE	30	600
1.7.	Gratificación por participar en las dinámicas con usuarios	8	US	20	160
1.8.	Realizar el análisis de mercado y el Plan de marketing	8	MK	30	240
2. Producción					17.480€
2.1.	Gestión, control, seguimiento y supervisión del proyecto y sus tareas correspondientes	100	JP	40	4.000
2.2.	Creación de la marca	20	DG	30	600
2.3.	Creación del <i>naming</i>	10	MK	30	300
2.4.	Creación prototipos Hi-Fi y <i>layouts</i>	40	DA	30	1.200
2.5.	Test de usuario de prototipos Lo-Fi , evaluación heurística y test final para certificar el buen funcionamiento	40	TE	30	1.200
2.6.	Responder al test de usuario de prototipos Lo-Fi y <i>layouts</i>	8	US	20	160
2.7.	Desarrollo de elemento gráficos	40	DG	30	1.200
2.8.	Redacción de todos los texto y traducción	30	CO	30	900
2.9.	Desarrollo del <i>back-end</i> : diseño lógico, bases de datos y frameworks	150	PR	30	4.500
2.10.	Desarrollo del front-end: maquetación del App y adaptación a los diferentes dispositivos	100	PR	30	3.000
2.11.	Revisión de la calidad	20	JP	40	800
2.12.	Gestión y solución de posibles bugs y contingencias	40	PR	30	120
2.11.	Crear el archivo APK de instalación de la aplicación	4	PR	30	120
2.12.	Servicio de <i>hosting</i> , bases de datos y dominio durante un año	-	-	-	200

2.13.	Provisión de los datos meteorológicos, hidrográficos y estado de olas durante 1 año con la opción Premium de MagicSeaWeed				40
2.14.	Alquiler de equipamiento técnico: conexión, ordenados y licencias durante 4 meses	-	-	-	1.200
3. Difusión					2.825€
3.1.	Licencia de desarrollado de Apple Store	-	-	-	125
3.2.	Posicionar la aplicación mediante <i>reviews</i> , campañas APP marketing y ASO	40	CO	30	1.200
3.3.	Subir la aplicación Apple Store	4	PR	30	120
3.4.	Creación del <i>landing page</i>	6	DM	30	180
3.5.	Medir los resultados, durante los primeros 2 meses	40	MK	30	1.200
Estimación Total					26.055€

Tabla 9: Propuesta económica

Precios para el 2018, IVA (21%) no incluido.

21. Análisis de mercado

21.1. Audiencia potencial

Las cifras extraídas del informe “La población en España: 1900-2009¹⁵ elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) y la Fundación BBVA, en 2009, indican que el 32,7% de la población vive en la costa. En ese año, España cuenta con una población de 46.745.807. Así que más de **15 millones de personas vive en 2009 en la costa**. Así, podemos deducir que una gran parte de esa población está dentro del mercado potencial de esta aplicación, por lo menos, dla parte de la aplicación dirigida a los usuarios de playas.

En cuanto a las pantallas más especializadas en deportes acuáticos, podemos deducir que las personas federadas en deportes acuáticos están dentro de los usuarios potenciales de esta aplicación Según los datos del Anuario de Estadísticas Deportivas 2017 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte¹⁶, hay **más de 165.000 licencias federativas en vigor en España en deportes acuáticos que se practiquen en el mar***.

Deporte	Personas
Vela	41.987
Surf	30.555
Triatlón	27.760
Actividades subacuáticas	26.122
Remo	11.562
Salvamento y socorrismo	10.602
Piragüismo	9.838
Natación	63.216 x 10% = 6.321*
Esquí náutico	799
Total	165.546

Tabla 10: Licencia federativas deportes acuáticos 2017

* De las personas que practican la natación en piscinas, solo tendremos en cuenta que el 10% también lo hacen en el mar.

En cuanto a los datos de uso de dispositivos, según una encuesta realizada por la Asociación para la investigación de Medios de Comunicación (AIMC)⁴ en 2017 a usuarios de Internet que visitan sitios web, refleja que el **92,1% utiliza el teléfono móvil y el 7,8% utiliza el smartwatch**. Por lo tanto, la gran mayoría de los usuarios dispone de un *smartphone* y existe un pequeño porcentaje de usuarios de relojes inteligentes.

21.2. Competencia y posicionamiento

Dentro de la competencia podemos diferenciar entre las aplicaciones de previsión de tiempo, previsión de olas, de mareas para *smartwatch* y los relojes de mareas / surf.

21.2.1. APP de previsión de tiempo

La mayoría de estas aplicaciones está respaldadas por prestigiosas empresas e instituciones que avalan la previsión de los datos. **Accuweather** (<https://www.accuweather.com/en/es/spain-weather>) es una de las más populares y mejores aplicaciones del tiempo para móviles que viene instalada en muchos dispositivos. Uno de los más impresionantes es **Dark Sky** (<https://darksky.net/app>) y tiene actualizaciones de pronósticos renovadas al minuto.

En el ámbito nacional, **El tiempo** (<https://www.eltiempo.es/app-android-eltiempo.html>), es una de las más precisas y respetadas en el panorama nacional y cuenta con 50.000 usuarios. Tiene una amplitud de pronóstico de hasta dos semanas de antelación. La APP de la Agencia Estatal de Meteorología, **Aemet** (<http://www.aemet.es/eu/app/eltiempodeAEMET>), es la aplicación más exacta que muestra datos a una semana vista.

En la comunidad autónoma vasca, **Itsasbegi** (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.itsasbegi.app>), es una aplicación que ofrece toda la información del estado de la mar y clima costero a través de los datos recibidos por Euskalmet (Agencia Vasca de Meteorología) y los datos registrados en ambas boyas marítimas.

21.2.2. APP de previsión de olas:

Magig Sea Weed (MSW) (<https://magicseaweed.com/>) es la APP más antigua y la más famosa dentro del mundo del surf. Muestra previsión de hasta 16 días de antelación con la opción *Premium* e incluye enlaces a webcams. **Winduguru** (<https://www.winduguru.cz/53313>) está considerado como uno de las mejores aplicaciones de predicción meteorológicas para deportes acuáticos. **Surfline** (<http://www.surfline.com/home/index.cfm>) incluye un modelo para evaluar el mar de fondo, muestra predicciones de hasta cinco días y geoposiciona al usuario para mostrarle la playa más cercana.

21.2.3. APP de mareas con opción para *smartwatch* con *watch face*:

Dentro de las aplicaciones de previsión meteorológica y marítima, existen algunas que ofrecen la posibilidad de utilizarlo en la *smartwatch*. Entre éstas, podemos destacar por su interfaz a la aplicación **Krona Sunlight Watchface** (<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.marscopy.sunlight&hl=es>), **Surfline**

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.surflinewatchface>) y **Tide Table Chart** (<http://www.tidetablechart.com/>).

21.2.4. Relojes de mareas:

En este grupo podemos tener un reloj digital muy básico que muestra la hora y el estado de la marea. Un ejemplo claro sería el reloj **Base Tide de Nixon** (<https://www.nixon.com/es/es/base-tide/A1104.html>).

Si vamos un paso más, no encontramos con relojes que muestran distintos datos analógicos y digitales, con una carcasa muy resistentes y una resistencia al agua de hasta 200 metros. El ejemplo claro de este tipo de relojes es el **GW-7900-1ER - Casio** (<https://es.casio-shop.eu/p/g-7900-1er/>)

Aunque lo más destacados, son los relojes que son capaces de motorizar los movimientos de los surfistas y la posibilidad de sincronizar esos datos con la APP instalada en sus *smartphones*. El primer reloj de estas características es el reloj **Search GPS - Rip Curl**, presentado anteriormente. Nixon tampoco se está quedando atrás en este nicho de negocio con su reloj **The Mission - Nixon** (<https://www.nixon.com/ee/es/relojes-inteligentes-mission>)

Lo cierto es que aunque esta aplicación no está dirigida exclusivamente a deportistas acuáticos, los surfista gozan de un amplio abanico de aplicaciones para la previsión de olas y éstas nos sirven como una buena referencia.

Posicionamiento de relojes de mareas

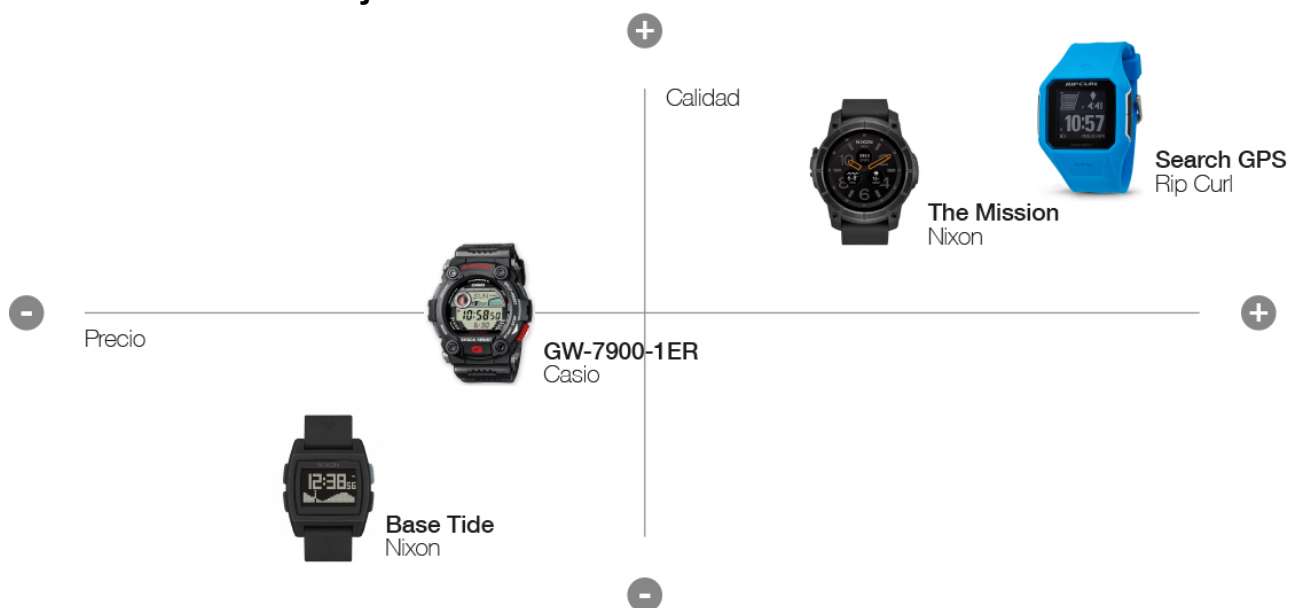


Figura 156: Posicionamiento de relojes de mareas
Elaboración propia

21.3. DAFO

Debilidades: Las aplicaciones de reloj, previsión meteorológica y olas, existen desde hace muchos años. Algunas de ellas están muy bien desarrolladas y tienen muchos usuarios que los consultan continuamente.

Fortalezas: Esta aplicación muestra junto con la hora actual, los datos que necesita el usuario para planificar la actividad o deporte que va a desempeñar, en el momento actual. Además, cuenta con la opción de ir visualizando la previsión en las próximas horas. El usuario, se ahorra así, el trabajo de visitar varios APP o webs y consultar varias tablas con la previsión completa.

Amenazas: Algunas marcas de surf están avanzando mucho en relojes especializados, que ofrecen muchas más funcionalidades para este deporte y están teniendo mucho éxito.

Oportunidades: Es la única APP con estas características y el auge del mercado de los *smartwatch*, que según los datos recogidos por Statista¹⁷, ha crecido este último año un 10%, gracias al éxito que ha conseguido del Apple Watch.

22. Marketing y Ventas

22.1. Naming

A la hora de pensar en el nombre de la aplicación se ha tenido en cuenta que este servicio está planteado tanto en español como en euskera. Además, se quiere utilizar un nombre que aluda a la función de desempeñe la APP y que a la vez, sea fácil de recordar y pronunciar por los hablantes de los distintos idiomas.

En euskera, la palabra "marea" puede traducirse como "marea" o "*itsasaldi*". Esta última palabra puede resultar difícil para pronunciar y memorizar, así, queda descartada.

La palabra "marea", es la misma en español que en euskera, pero si atendemos a los dialectos del euskera, vemos que en los pueblos de la costa vasca, a la "marea" le llaman "MARIA", cambiando la vocal "e" por la "i". Esta palabra, en español es un nombre común, que se recuerda fácilmente.

Así que, se ha decidido utilizar ese nombre para denominar la aplicación: **MARIA**.

22.2. Marca

El diseño del logotipo alude a la marca que deja en la paredes de los puertos, playas o malecones al subir o bajar la marea. El mar moja la superficie que toca y esta humedad dibuja un trazo continuo que marca hasta donde ha subido la marea.

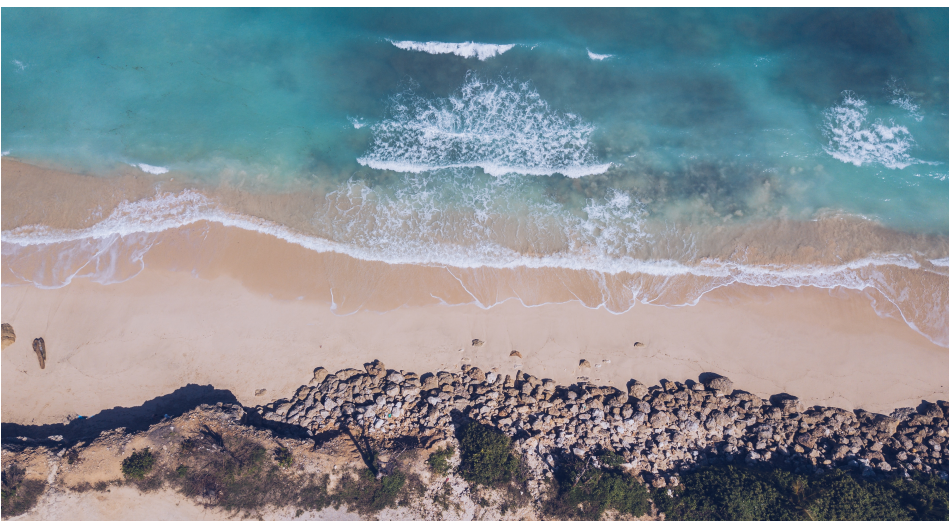


Figura 157: Dibujos en la arena producidos por la marea
Nota legal © PxHere - <https://pxhere.com/en/photo/1412836> Esta imagen se reproduce acogiendo al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.



Figura 158: Logotipo, tipografía y colores
Elaboración propia

La tipografía utilizada para el logotipo se llama Texta. Es una tipografía de palo seco, que presentado en tres veces en diferentes posiciones, imita el movimiento del mar.

Para el contenido de la aplicación, se ha optado por una tipografía de palo seco: Oxford. La paleta de colores utilizada, elude directamente a los colores de mar.

22.3. Reason why

Porque no existe una aplicación similar.

Porque como advierte Otl Aicher (1.991), en su libro "Analógico y digital", anteponer lo abstracto a lo concreto crea una falsa jerarquía que resulta fatal para la cultura¹⁸:

El reloj digital se deja leer con precisión de segundos. Da magnitudes numéricas exactas, pero el paisaje del tiempo, si es por la mañana o por la tarde, si es demasiado pronto o demasiado tarde, lo entiendo mejor a partir de la posición de una manecilla en un reloj de esfera. La esfera es como un mapa: ambas manecillas hacia arriba indican que es mediodía; la manecilla pequeña a la

izquierda señala la mañana o el tiempo después del trabajo, la pequeña indica la tarde. Con el reloj numérico debo trasladar primero el valor del tiempo al paisaje del tiempo. El reloj de agujas transmite la localización, el sentido del tiempo, pero es menos preciso.

22.4. Características mínimas de buen funcionamiento

El objetivo fundamental en marketing, es conseguir conversiones. En marketing para aplicaciones, una conversión, es una descarga de la APP. Así, es fundamental que el usuario que se baje la aplicación, no lo desinstale y que lo utilice de manera constante.

Para conseguir este objetivo es muy importante que la aplicación funcione de manera correcta. Éstas son las características que el APP debe cumplir:

- **Usabilidad correcta:** el usuario no tiene que encontrar ninguna dificultad en utilizarla
- **Tiempo de carga:** debe ser rápida y sin que ocasione problemas de bloque al teléfono
- **Diseño:** lucir de un diseño actual es imprescindible
- **Desarrollo:** ofrecer un desarrollo correcto testeado con diferentes pruebas

Con el aval de que la aplicación cuenta con estas características, se puede continuar con los siguientes pasos enumerados en este apartado.

22.5. Definir el producto

Clientes: Usuarios que quieran acudir a la playa donde la variación de la marea supone varios metros.

Precio: 0€ (Gratuita)

Plataformas de difusión: Apple Store

Definición producto/servicio: MARIA es una aplicación gratuita que mediante una esfera de reloj, muestra, junto con la hora actual y en la misma esfera, información útil antes de acudir a la playa. Disponible para *smartphones* y *smartwatches*.

22.6. Landing page

Se publicará un *landing page* que servirá de web de referencia en las distintas comunicaciones que vamos a realizar.



Figura 159: Landing page
Elaboración propia

22.7. Promocionar la aplicación

Para promocionar la aplicación, se plantea hacer *reviews* en webs y blogs, campañas de APP marketing mediante redes display, social media, *influencers* y email marketing.

22.7.1. Influencers

A la hora de promocionar la web, se plantea contactar con deportistas de cada deporte. En la natación de aguas abiertas se incluye también deportistas de triatlón y nadadores olímpicos ya que dentro de sus modalidad deportiva incluye esta actividad. Todos ellos tienen numerosos seguidores (entre 240.000 a 5.000 seguidores) en Instagram y representan la amplia gama de tipos de deportistas: profesionales, olímpicos, aventureros, promesas, veteranos incluso mediáticos.

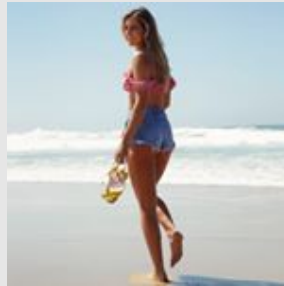
Surf



Aritz Aranburu

https://www.instagram.com/aritz_aranburu/

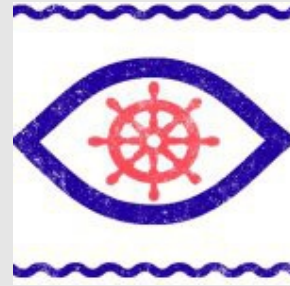
84,8k seguidores



Lucia Martiño

https://www.instagram.com/lucia_martino/?hl=es

59.7k seguidores



Kepa Acero

<https://www.instagram.com/kepaacero/?hl=es>

52.6k seguidores



Gony Zubizarreta

<https://www.instagram.com/gonyzubizarreta/>

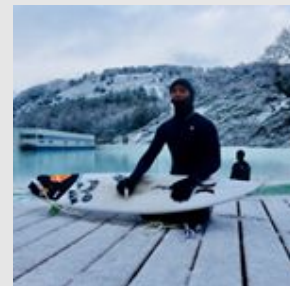
29,1k seguidores



Garazi Sanchez

<https://www.instagram.com/garazisanchez/?hl=es>

16.8k seguidores



Iker Amatriain

https://www.instagram.com/iker_amatriain/?hl=es

10.2k seguidores

Natación en Aguas Abiertas



Javier Gómez Noya

<https://www.instagram.com/jgomeznoya/?hl=es>

240k seguidores



Mirella Belmonte

<https://www.instagram.com/missbelmont/?hl=es>

171k seguidores



Eneko Llanos

<https://www.instagram.com/nekollanos/?hl=es>

26.2k seguidores



Francesc Godoy

<https://www.instagram.com/cescgodoy/?hl=es>

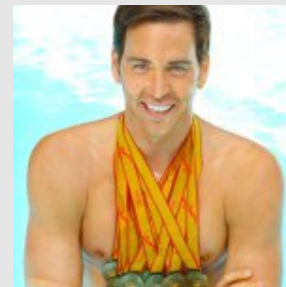
15k seguidores



Judith Corachan

<https://www.instagram.com/koraxan/?hl=es>

8,798 seguidores



David Meca

<https://www.instagram.com/davidmecamolina/>

5,205 seguidores

Figura 160: Perfiles Influencers Instagram

Nota legal © instagram - <https://www.instagram.com> Estas imágenes se reproducen acogiéndose al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI) y está excluida de la licencia por defecto de estos materiales.

22.7.2. Medios especializados

Éstos son algunos de los medios especializados que se pueden encontrar en la red. Algunos de éstos, incluso tiene la versión en papel en formato de revista como es el caso de 3 Sesenta, Surfing España Magazine, Surf Rule, Triatlón, Triatleta o Open Swim.

Surf

3Sesenta.com
cervezasalada.com
costasurf.com
margruesa.com
quemalavida.com
surf30.net
surfactual.com
surfemmemag.com/
surferrule.com
surfsearchspot.com
trickon.com
wipeoutsurfmag.com

Natación en aguas abiertas

lacorchera.com/
nadadores.es
eltriatleta.es
enatacion.com/
openwaterbasque.com
radikalswim.com
revistaopenswim.com
triatletasenred.sport.es/
triatlonnoticias.com
triatlonweb.es

22.8. Posicionar la aplicación

Según Forrester¹⁹, más del 63% de las instalaciones provienen de búsquedas en las principales tiendas de APPs: App Store y Google Play. Esta afirmación nos indica que para posicionar la búsquedas de usuario es imprescindible realizar una buena ASO (*App Store Optimization*), esto es, una buena optimización de nuestra APP.

ASO es el proceso de optimización de una APP con el fin de conseguir aparecer en los primeros resultados cuando el usuario busca en las tiendas de aplicaciones. Cuanto mayor visibilidad, más posibilidades de descarga. El proceso ASO consta de *Keyword research*, esto es, la optimización de la *landing* (ficha) de nuestra APP y monitorización.

En este proceso podemos diferenciar dos tipos de factores: *on-metadata* y *of-metadata*.

22.8.1. On-Metadata

Factores que circunscriben a la propia naturaleza de la ficha de la APP Stores:

App name:

Contiene palabras clave y es llamativo.

--

MARIA, aplicación de reloj de mareas

Descripción:

Contiene palabras clave y en el caso de Apple, es un arma para cautivar usuarios.

--

Descubre el tiempo y las mareas al mismo tiempo que consultas el reloj.

Características:

- adecuación de datos dependiendo de la playa y la actividad
- diseño basado en la esferas de reloj analógico
- previsión de 16 días, con actualizaciones cada hora

Datos mostrados:

- fase lunar
- horas de luz
- tiempo previsto
- temperatura del aire
- intensidad de radiación ultravioleta
- dirección e intensidad del viento
- altura, dirección y dirección de la ola
- estado y altura de la marea
- visibilidad
- temperatura del mar
- alertas emitidas por gobierno civil

MARIA ha sido diseñada para ofrecer a sus usuarios un diseño de pantallas intuitiva y fácil de interactuar.

Keywords:

Campo exclusivo de Apple

—

Reloj de mareas, reloj inteligente, reloj surfistas, aplicación de reloj, aplicación del tiempo, para surfistas, dispositivos vestibles, usabilidad, interface.

Nombre del *developer*:

Contiene también palabras clave. Al ser un desarrollador nuevo no se obtiene puntuación para mejorar el *ranking*.

—
Amaia Iruretagoiena, estudiante del grado de Multimedia de la UOC.

Icono:

Fundamental para llamar la atención del usuario.



Figura 161: Icon APP MARIA

Screenshots:

Capturas de pantalla para llamar la atención de lo usuario.



Figura 162: Smartphone Inicio

Figura 163: Smartphone Tutorial

Figura 164: Smartphone Surf

Figura 165: Smartwatch Playa

22.8.2. Off-Metadata

Factores que van más allá de la propia información relativa a la APP.

Instalaciones:

El objetivo es conseguir muchas instalaciones en un tiempo breve. Para ello, se plantea hacer *reviews* en webs y blogs, campañas de APP marketing mediante redes display, social media, *influencers* y email marketing.

Desinstalaciones:

Que los usuarios desinstalen la APP es un indicador que el servicio no ha cubierto las expectativas de ésta. Igual de malos son las valoraciones bajas y comentarios. Para evitar estas acciones, es importante realizar un buen trabajo, tanto en la creación del APP como en la información que se da sobre ella. En ningún caso se debe comprar valoraciones; Google y Apple nos penalizará por ello.

Social signals:

Los "*likes*" de las distintas redes sociales favorecen a la *ranking* de la APP.

22.9. Medir los resultados

Para comprobar que el plan de marketing propuesto obtiene resultados positivos, tenemos que medir sus resultados positivos: el número de descargas, los datos de los usuarios, la duración de sesión y tiempo *in-app* (frecuencia que se utiliza), el flujo de pantalla, el valor de los ingresos que genera un usuario mediante el *Lifetime Value* (LTV), los eventos o acciones realizados por el usuario y la retención, esto es, el porcentaje de usuario que utilizan la aplicación por segunda vez desde su instalación.

23. Conclusiones

A la hora de iniciar el proyecto, no tenía muy claro si podría cumplir el objetivo de plasmar los datos de estado de la mar en la misma esfera del reloj. Los primeros prototipos Lo-Fi que realicé, indicaban que el reto marcado no sería fácil de cumplir.

Son numerosos los datos que tienen que convivir en la misma esfera y el mayor esfuerzo de este proyecto ha sido obtener una esfera con un diseño lo más limpio posible. Para conseguir este objetivo, los test de usuarios han sido de gran ayuda. Los usuarios han sido muy francos y han realizado críticas constructivas que han servido para depurar el diseño.

Por otra parte, es verdad que la redacción de proyecto me ha servido para direccionar el proyecto, pero he de decir que he tenido que invertir muchísimo tiempo.

Los métodos utilizados del Diseño Centrado en el Usuario y el *Design Thinking* han resultado muy adecuados y personalmente creo que han contribuido muy activamente en obtener el resultado final.

Finalmente, quería añadir que la consultora Natàlia Herèdia López me ha ayudado mucho con sus comentarios sobre las PEC presentadas y no ha dejado de animarme en este proceso largo e intenso.

Han sido muchas horas dedicadas a este proyecto pero el tema del mismo, el mar y el deporte, me apasionan y espero que el entusiasmo que he puesto en desarrollarlo se plasme en el resultado final. Yo personalmente, estoy muy satisfecha el resultado obtenido.

Anexo 1. Entregables del proyecto

Lista de archivos entregados:

- **Proyecto completo.** Disponible en: <PEC_FINAL_prj_IruretagoienaAizpuru_Amaia.pdf>

- **Presentación.** Disponible en: <PEC_FINAL_prs_IruretagoienaAizpuru_Amaia.pdf>

- **Vídeo.** Disponible en: <PEC_FINAL_vid_IruretagoienaAizpuru_Amaia.pdf>

- **Autoinforme.** Disponible en: <PEC_FINAL_auto_IruretagoienaAizpuru_Amaia.pdf>

Anexo 2. *One-page business plan* / Resumen ejecutivo

Nombre comercial: MARIA

Resumen comercial: MARIA es una aplicación gratuita que mediante una esfera de reloj, muestra la hora actual y información útil antes de acudir a la playa. Disponible para *smartphones* y *smartwatches*.

Modelo de negocio: APP con publicidad. La inversión de aplicación se rentabilizará, a través de *banners* publicitarios no intrusivos para el usuario.

Expertise: La aplicación que se presenta en este proyecto se engloba dentro de las APP de previsión meteorológica, hidrográfica y reloj.

Productos y servicios: Aplicación de reloj de mareas.

Mercado: Dirigida a personas usuarias de playas en las que la marea influye de manera considerable y que consultan la previsión antes de acudir a ella.

Competencia: No existe un producto igual pero podemos considerar como competencia las diferentes aplicaciones de previsión de tiempo y de olas, las aplicaciones de mareas con opción de *watch face* y los relojes de mareas y surf.

Plan de marketing:

Crear la marca y el *naming*, asegurarnos que las características mínimas de buen funcionamiento se cumplen, definir el producto, crear un *landing page*, promocionar y posicionar la aplicación y finalmente, medir los resultados.

Inversión inicial y costes a corto y medio plazos: Presupuesto inicial: 26.055€ (precios para el 2018 IVA 21% no incluido). La financiación de la inversión se plantea cubrirlo con las aportaciones recibidas de la publicidad emitida en la misma aplicación.

Proyección económica corto y medio plazos y ROI: La inversión inicial es de 26.055€. Siendo la APP gratuita, la forma de monetizarlo, será mediante publicidad emitida. Se estima cobrar por anuncio, así que tenemos que medir los usuarios y descargas realizadas.

Así que el Retorno sobre la Inversión, ROI, hay que restar el beneficio obtenido por la publicidad, la inversión inicial y dividir el resultado entre el coste. Éste cálculo nos dará el porcentaje de ROI.

DAFO:

Debilidades: Las aplicaciones de reloj, previsión meteorológica y olas, existen desde hace muchos años. Algunas de ellas están muy bien desarrolladas y tienen muchos usuarios que los consultan continuamente.

Fortalezas: Esta aplicación muestra junto con la hora actual, únicamente los datos que necesita el usuario para planificar la actividad o deporte que va a desempeñar, en el momento actual y cuenta con la opción de ir visualizando la previsión en las próximas horas. El usuario, se ahorra así, el trabajo de visitar varios APP o webs y consultar varias tablas con la previsión completa.

Amenazas: Algunas marcas de surf están avanzando mucho en relojes especializados, que ofrecen muchas más funcionalidades para este deporte y están teniendo mucho éxito.

Oportunidades: Es la única APP con estas características y el auge del mercado de los *smartwatch*, que según los datos recogidos por Statista¹⁷, ha crecido esta último año un 10%, gracias al el éxito que ha conseguido del Apple Watch.

Anexo 3. Bibliografía

Libros

- Otl Aicher (1.991). **Analógico y digital**, GG.
- Jakob Nielsen (1994). **Enhancing the explanatory power of usability heuristics**,
- Avinash Kaushik (2010). **Analítica web 2.0: El arte de analizar resultados y la ciencia de centrarse en el cliente**, Trama equipo editorial

Webs

- 1. How To Design For Smartwatches And Wearables To Enhance Real-Life Experience** [en línea] Smashing Magazine [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.smashingmagazine.com/2015/02/designing-for-smartwatches-wearables/>>
- 2. Smartwatch unit sales worldwide from 2014 to 2018 (in millions)** [en línea] The Statista Portal [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.statista.com/statistics/538237/global-smartwatch-unit-sales/>>
- 3. 15 Noteworthy Facts About Wearables In 2016** [en línea] Forbes / Tech [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/03/18/15-mind-boggling-facts-about-wearables-in-2016/#52ece5ce2732>>
- 4.- Infografía resumen 20º Navegantes en la Red** [en línea] AIMC [Fecha de consulta: 24 de mayo de 2018]. Disponible en: <<https://www.aimc.es/otros-estudios-trabajos/navegantes-la-red/infografia-resumen-20o-navegantes-la-red/>>
- 5. Operating System Market Share** [en línea] Net Market Share [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx>>
- 6. Strategy Analytics** [en línea] Strategy Analytics [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.strategyanalytics.com/>>

- 7. En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta** [en línea] No Solo Usabilidad [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018]. Disponible en: < <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu.htm> >
- 8. Jakob Nielsen** [en línea] Wikipedia [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018]. Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Jakob_Nielsen >
- 9. ¿Qué es el Design Thinking?** [en línea] Design Thinking en Español [Fecha de consulta: 24 de mayo de 2018]. Disponible en: < <https://designthinking.es/inicio/index.php> >
- 10. What is Mobile First Design? Why It's Important & How To Make It?** [en línea] App Mockplus [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018]. Disponible en: < <https://www.mockplus.com/blog/post/mobile-first-design/> >
- 11. La Ley de Fitts aplicada a dispositivos móviles** [en línea] Emma Llena [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018]. Disponible en: < <http://emmallensa.com/la-ley-fitts-aplicada-dispositivos-moviles/> >
- 12. The Apple Watch: User-Experience Appraisal** [en línea] Nielsen Norman Group [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.nngroup.com/articles/smartwatch/>>
- 13. Cliente-servidor** [en línea] Strategy Analytics [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>>
- 14. Los secretos de una buena aplicación del tiempo para móviles**[en línea] AEMET [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://aemetblog.es/2016/06/17/los-secretos-de-una-buena-aplicacion-del-tiempo-para-moviles/>>
- 15. El 70% de la población española vive en grandes áreas urbanas** [en línea] SINC [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<http://www.agenciasinc.es/Noticias/El-70-de-la-poblacion-espanola-vive-en-grandes-areas-urbanas>>
- 16. Anuario de Estadísticas Deportivas** [en línea] Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/deporte/anuario-deporte.html>>

17. Apple adelanta a Fitbit y Xiaomi en el terreno de los «smartwatches» [en línea] ABC Tecnología [Fecha de consulta: 11 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.abc.es/tecnologia/electronica/abci-apple-adelanta-fitbit-y-xiaomi-terreno-smartwatches-201803052157_noticia.html>

18. Otl Aicher y el paisaje del tiempo [en línea] El País [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en: <https://elpais.com/elpais/2015/08/31/del_tirador_a_la_ciudad/1441000800_144100.html>

19. Global Wearables Market Grows 7.7% in 4Q17 and 10.3% in 2017 as Apple Seizes the Leader Position, Says IDC [en línea] IDC [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43598218>>

13 wearable tech trends to watch in 2016 [en línea] CIO FROM IDG [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.cio.com/article/3017995/wearable-technology/13-wearable-tech-trends-to-watch-in-2016.html>>

ASO: El SEO de las Apps [en línea] 40 de fiebre [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.40defiebre.com/aso-seo-apps/>>

AZTI-Tecnalia ofrece toda la información del estado del mar y del clima costero en el teléfono móvil [en línea] AZTI - Tecnalia [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2018]. Disponible en: <<http://www.azti.es/es/azti-ofrece-toda-la-informacion-del-estado-del-mar-y-del-clima-costero-en-el-telefono-movil/>>

Características y tablas comparativa de los sistemas operativos móviles más usados [en línea] TecnoBlog [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2018]. Disponible en: <<https://jmacuna.tecnoblog.guru/2017/03/sistemas-operativos-moviles.html>>

Conoce todas las cifras y datos curiosos que nos ha dejado Google Play Store en 2016 [en línea] eltiempo.eus [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://andro4all.com/2017/01/cifras-datos-curiosos-google-play-store-2016>>

Designing for Apple Watch [en línea] Developer Apple [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://developer.apple.com/videos/play/design/1/>>

¿En qué consiste una evaluación heurística? [en línea] ida Blog [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://www.ida.cl/blog/experiencia-de-usuario/que-es-evaluacion-heuristica/>>

Guía práctica de Arquitectura de Información para aplicaciones multimedia educativas

[en línea] Wikipedia [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2018]. Disponible en: <

http://www.nosolousabilidad.com/articulos/guia_ai.htm>

Interacción y patrones [en línea] App Design Book [Fecha de consulta: 30 de abril de 2018].

Disponible en: < <http://appdesignbook.com/es/contenidos/patrones-interaccion-moviles/>>

Los mejores smartwatches, pulseras de actividad y relojes deportivos [en línea]

Geektopia [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2018]. Disponible en:

<<https://www.geektopia.es/es/technology/2015/03/09/articulos/comprar-mejores-relojes-inteligentes-android-wear-ios-smartwatches-wearables-vestibles-fitness.html>>

Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles [en línea] Tecnura [Fecha de

consulta: 4 de marzo de 2018]. Disponible en:

<<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/Tecnura/article/view/6972/8646>>

myMail App Case Study: Developing For Apple Watch Without The Device [en línea]

Smashing Magazine [Fecha de consulta: 18 de abril de 2018]. Disponible en:

<<https://www.smashingmagazine.com/2015/08/mymail-app-case-study/>>

¿Por qué suben y bajan las mareas en la playa? [en línea] eltiempo.eus [Fecha de consulta:

4 de marzo de 2018]. Disponible en: <[https://noticias.eltiempo.es/manual-para-interpretar-](https://noticias.eltiempo.es/manual-para-interpretar-tablas-de-mareas/)

[tablas-de-mareas/](https://noticias.eltiempo.es/manual-para-interpretar-tablas-de-mareas/)>

Prueba el reloj inteligente The Mission de Nixon [en línea] El País [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2018]. Disponible en:

<https://elpais.com/deportes/2017/03/14/adrenalina/1489512935_411717.html>

The one and only Tide app that you've been waiting for [en línea] AppAdvice [Fecha de

consulta: 1 de abril de 2018]. Disponible en: <<https://appadvice.com/app/tidetrac/479752016>>

Wearables: 10 UX design tips for smartwatch app [en línea] ApiumTech [Fecha de consulta:

18 de abril de 2018]. Disponible en: <[https://www.apiumtech.com/blog/user-experience-](https://www.apiumtech.com/blog/user-experience-wearables-10-tips-design-memorable-smartwatch-app/?)

[wearables-10-tips-design-memorable-smartwatch-app/?](https://www.apiumtech.com/blog/user-experience-wearables-10-tips-design-memorable-smartwatch-app/?)>

Diseño centrado en el usuario: conceptos básicos [en línea] UOC Grado Multimedia [Fecha

de consulta: 24 de mayo de 2018]. Disponible en:

<<http://multimedia.uoc.edu/blogs/fem/es/disenio-centrado-en-el-usuario-conceptos-basicos/>>

Anexo 4. Recursos

Para el diseño de las pantallas y presentación del proyecto se han utilizado recursos de estos sitios webs:

> Iconos

- **Noun Project** [en línea]. Disponible en: <<https://thenounproject.com/>>

> Tipografías

- **Oxford** [en línea]. Disponible en: <<https://fontbundles.net/jen-wagner-co/51775-oxford-essential-sans-serif>>

- **Texta** [en línea]. Disponible en: <<https://www.uxfree.com/texta-font-family/>>

> Imágenes

- **Pexels** [en línea]. Disponible en: <<https://www.pexels.com>>

- **NnGroup** [en línea]. Disponible en: <<https://www.nngroup.com>>

- **Montres de luxe** [en línea]. Disponible en: <<https://www.montres-de-luxe.com>>

- **Free Istore graphics** [en línea]. Disponible en: <<https://free.istore.graphics>>

- **Foter** [en línea]. Disponible en: <<https://foter.com/>>

- **San Sebastián Turismo** [en línea]. Disponible en: <<https://www.sansebastianturismo.com/>>

- **Lorentxo Portularrume**

> Mock up

- **Mock up World** [en línea]. Disponible en: <<https://www.mockupworld.co>>

Anexo 5. Vita

Inicié mis estudios en la Ikastola de Laskorain de Tolosa, en el mismo pueblo donde nací y que está situado en Gipuzkoa. Cuando tuve que decidir hacia donde debía dirigir mis estudios, tuve claro que lo que me gustaba era dibujar y plasmar mis ideas en forma de esquemas. Así que, continué mis estudios formándome hacia el diseño industrial, cursando el ciclo completo de **Delineación Industrial** en CIFP Don Bosco LHII de Rentería. Al finalizar estos estudios, empecé a trabajar y tuve la oportunidad de acercarme al mundo del diseño gráfico.

Así, en 1996 realice un curso superior de diseño gráfico, **aplicaciones en identidad corporativa y packaging impartido por DZ Diseinu Zentrua de Bilbao**. Con los conocimientos adquiridos, empecé a trabajar en **Lankor**, empresa dedicada a la organización de congresos y eventos.

En 2001 empecé a estudiar la **diplomatura de Diseño Gráfico en el IED Istituto Europeo di Desing de Madrid**. El proyecto final lo realicé con la ayuda de la empresa Ostra Delta y una vez obtenido el título, trabajé para esta misma empresa durante un año. **Ostra Delta**, era una productora dedicada al diseño gráfico para televisión y entre los trabajos en los que tomé parte están el lanzamiento de la primera versión de Imagenio de Telefónica.

De vuelta al País Vasco y tras varios años realizando trabajos de *freelance*, volví a incorporarme a la empresa **Lankor**. Esta vez, como jefa del departamento de diseño. Fundamentalmente, me dedico a diseñar espacios web, sistemas para la gestión y aplicaciones a medida para la organización de congresos y eventos.

Durante seis años he compaginado mi trabajo como diseñadora gráfica y web, con los estudios del **grado de Multimedia en la UOC Universitat Oberta de Catalunya**. Siendo este TFG la única asignatura pendiente para completar el grado, previsiblemente, finalizaré estos estudios a finales de junio de 2018.