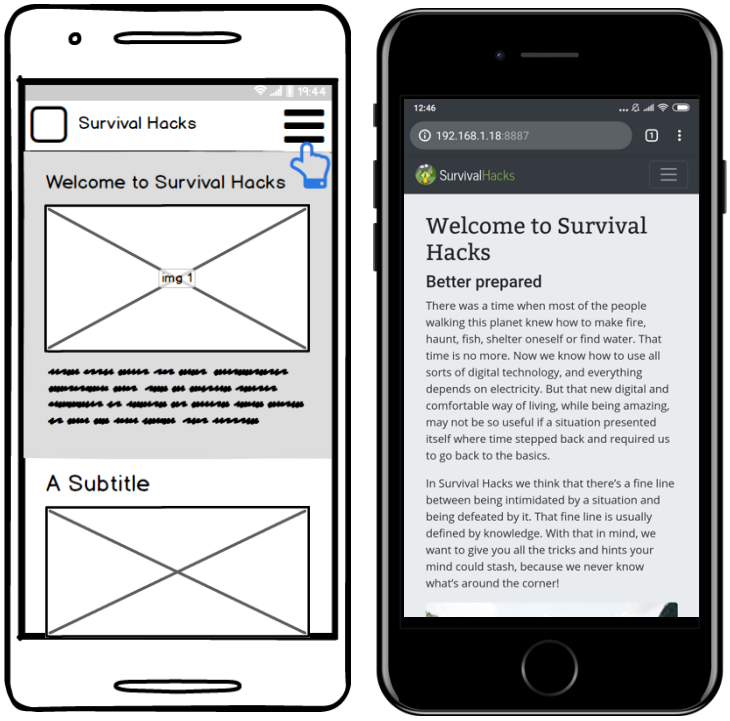
SurvivalHacks.org: desenvolupament d'una Progressive Web App per a l'aprenentatge de tècniques de supervivència

Memòria de Projecte Final de Màster

Màster en Aplicacions Multimèdia

Àrea de Disseny, Creació i Multimèdia



Autor: Alejandra Bausá Carmona

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: Laura Porta Simó

4 de gener de 2019

Crèdits/Copyright

GNU Free DocumentationLicense (GNU FDL)

Copyright © 2018 BAUSA CARMONA, ALEJANDRA

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	SurvivalHacks.org: desenvolupament d'una Progressive Web App per a l'aprenentatge de tècniques de supervivència
Nom de l'autor:	*Alejandra Bausá Carmona*
Nom del consultor/a:	Sergio Schvarstein Liuboschetz
Nom del PRA:	Laura Porta Simó
Data de lliurament (mm/aaaa):	*01/2019*
Titulació o programa:	*Màster en Aplicacions Multimèdia*
Àrea del Treball Final:	*Treball de Final de Màster Professionalitzador*
Idioma del treball:	*Català*
Paraules clau	*pwa, supervivència, emergències*

Resum del Treball (màxim 250 paraules): *Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball*

Els coneixements sobre supervivència que han permès a l'ésser humà evolucionar fins a l'era actual s'han anat perdent amb el progrés natural de la societat; però les amenaces no han desaparegut, i sense recursos, l'home és encara més vulnerable. Amb l'objectiu de crear un portal d'informació sobre tècniques i consells de supervivència es crea Survival Hacks, una Porgressive Web App responsable i accessible millorat amb característiques pròpies d'una aplicació de dispositiu mòbil nadiua. Amb la metodologia de prototipatge previ, que permet definir la disposició del contingut i l'arbre de navegació abans de començar a desenvolupar l'aplicació, s'ha dissenyat un prototip en baixa definició i un posterior producte amb HTML, CSS i JavaScript plenament funcional que permet navegar a través del contingut generat en matèria de supervivència. El resultat és la primera versió d'un producte preparat per ser ampliat progressivament amb nou contingut i difondre amb l'adequada campanya de màrqueting digital.

Abstract (in English, 250 words or less):

The traditional knowledge that has led humankind to the present era is slowly fading away as the comfort increases and the basic needs are covered, but threats such as natural disasters are still a chance that might eventually need to be faced. Without resources, people are even more vulnerable to them. With the aim of disseminating information on survival and at the same time serving as a database in which users can search for the information they need, Survival Hacks is created as a Progressive Web Application, responsive, accessible, and enhanced with characteristics of native applications. Through the prototyping methodology, which allows for the developer to define the content layout and the navigation tree beforehand, a prototype in low definition has been generated. Later, with HTML, CSS and JavaScript a fully functional version of the PWA has been developed, which allows the user to navigate through the content. The result is the first version of a product ready to be progressively expanded with new content and then disseminate it with an appropriate digital marketing campaign.

"Per despertar i viure plenament la vida que ens ha tocat,
hem d'estar disposats a enfrontar-nos a la catàstrofe."

- *Jon Kabat-Zinn, La pràctica de l'atenció plena*

Agraïments

En primer lloc agrair al professorat de l'assignatura la seva disponibilitat davant de qualsevol dubte que sorgís durant el desenvolupament de l'aplicació.

En segon lloc, agrair al meu pare el fet de transmetre'm l'interès per la supervivència i en anar sempre preparats, tot explicant-me històries en les quals va necessitar de tot aquest coneixement.

En tercer lloc, agrair als meus germans el contagi de l'amor per la tecnologia, els ordinadors i la comunicació, que m'han dut a poder materialitzar projectes tan engrescadors.

I per últim, gràcies als meus amics pels seus ànims constants en tots els processos de desenvolupament, en els que hi ha dies més fàcils que altres.

Resum

Els coneixements sobre supervivència que han permès a l'ésser humà evolucionar fins a l'era actual s'han anat perdent amb el progrés natural de la societat; però les amenaces no han desaparegut, i sense recursos, l'home és encara més vulnerable. Amb l'objectiu de crear un portal d'informació sobre tècniques i consells de supervivència es crea Survival Hacks, una Porgressive Web App responsable i accessible millorada amb característiques pròpies d'una aplicació de dispositiu mòbil nadiua. Amb la metodologia de prototipatge previ, que permet definir la disposició del contingut i l'arbre de navegació abans de començar a desenvolupar l'aplicació, s'ha dissenyat un prototip en baixa definició i un posterior producte amb HTML, CSS i JavaScript plenament funcional que permet navegar a través del contingut generat en matèria de supervivència. El resultat és la primera versió d'un producte preparat per ser ampliat progressivament amb nou contingut i difondre amb l'adequada campanya de màrqueting digital.

Abstract

The traditional knowledge that has led humankind to the present era is slowly fading away as the comfort increases and the basic needs are covered, but threats such as natural disasters are still a chance that might eventually need to be faced. Without resources, people are even more vulnerable to them. With the aim of disseminating information on survival and at the same time serving as a database in which users can search for the information they need, Survival Hacks is created as a Progressive Web Application, responsive, accessible, and enhanced with characteristics of native applications. Through the prototyping methodology, which allows for the developer to define the content layout and the navigation tree beforehand, a prototype in low definition has been generated. Later, with HTML, CSS and JavaScript a fully functional version of the PWA has been developed, which allows the user to navigate through the content. The result is the first version of a product ready to be progressively expanded with new content and then disseminate it with an appropriate digital marketing campaign.

Paraules clau

CAT: PWA, supervivència, seguretat, menjar, refugi, emergència, recursos

ES: PWA, supervivencia, Seguridad, refugio, preparación, emergència, recursos

EN: PWA, survival, hacks, emergency, prepper, safety, resources

Índex

CAPÍTOL 1: INTRODUCCIÓ 11

1.1. Introducció 11

1.2. Descripció 12

1.3. Objectius generals 13

1.3.1. Objectius principals 13

1.3.2. Abast 13

1.4. Metodologia i procés de treball 14

1.5. Planificació 15

1.6. Pressupost 16

1.6.1 Benefici del producte 17

CAPÍTOL 2: ANÀLISI 18

2.2. Anàlisi de mercat 20

2.2.1 Estudi de mercat 20

2.2.2 Anàlisi DAFO 24

2.2.3 Públic objectiu i perfils d'usuari 25

CAPÍTOL 3: DISSENY 26

3.1. Arquitectura general de l'aplicació 26

3.2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació 28

3.3. Disseny gràfic i interfícies 29

3.3.1. Estils 29

3.3.2. Usabilitat/UX 30

3.4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades 36

CAPÍTOL 4: IMPLEMENTACIÓ 42

4.1.Requisits i instruccions d'instal·lació 42

4.2. Aspectes a comprovar 43

4.3. Tests 46

CAPÍTOL 5: CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR 48

Bibliografia 49

Imatges i taules

Índex d'imatges

Imatge 1. Pressupost orientatiu emès pel lloc web Cuanto Cuesta Mi App per a Survival Hacks 16

Imatge 2. Pantalla principal i pantalla interior de l'app Guia de Supervivencia 20

Imatge 3. Pantalla principal i pantalla interior de l'app Protocolo de Supervivencia 21

Imatge 4. Pantalla principal del lloc web www.supervivencia,org 22

Imatge 5. Portada del manual de Colin Towel 22

Imatge 6. Portada de la cinquena temporada de Man vs. Wild 23

Imatge 7. Arbre de navegació de l'usuari del lloc web www.survivalhacks.org 28

Imatge 8. Mostra de la tipografia News Cycle utilitzada pel logotip 29

Imatge 9. Logotip de www.survivalhacks.org 29

Imatge 10. Mostra de la tipografia Bitter (serif) utilitzada als títols 29

Imatge 11. Mostra de la tipografia Open Sans (sans serif) light utilitzada al text 29

Imatge 12. Il·lustració extreta del lloc web initcoms.com que mostra la diferència entre Responsive Web Design i Mobile First Web Design 30

Imatge 13. *Mock up* o Prototip en baixa definició de la pàgina principal del lloc www.survivalhacks.org i de la forma d'ús de la barra de navegació minimitzada 32

Imatge 14. Prototip d'una pàgina interior amb una taula en format bloc 33

Imatge 15. Prototip del peu de pàgina 33

Imatge 16. Prototip en baixa definició de la portada en versió escriptori de www.survivalhacks.org 34

Imatge 17. Prototip en baixa definició d'una pàgina interior, concretament preparation.html, com a exemple de la disposició dels elements en columnes (Boostrap grid) 34

Imatge 18. Prototip d'una pàgina interior, en aquest cas foodandwater.html, que combina imatges, text, taules i línies horitzontals 35

Imatge 19. Desenvolupament del codi HTML de l'aplicació www.survivalhacks.org amb el programa Atom 36

Imatge 20. Web Server de Google Chrome en funcionament 37

Imatge 21. Visualització mitjançant Google Chrome Web Server 37

Imatge 22. Visualització al dispositiu mòbil Android mitjançant Google Chrome Web Server 38

Imatge 23. Arxiu manifest.json en desenvolupament 38

Imatge 24. Arxiu manifest.json instal·lat i en funcionament al cercador web 38

Imatge 25. Arxiu sw.js en desenvolupament 39

Imatge 26. Service worker correctament instal·lat i funcionant 39

Imatge 27. Arxius correctament emmagatzemats a la memòria cau de www.survivalharcks.org 40

Imatge 28. Simulació d'un entorn sense Internet mitjançant les eines de desenvolupadors de Google Chrome .. 40

Imatge 29. Aplicació carregada en un entorn sense Internet gràcies als Service Workers 41

Imatge 30. Extensió Web Server for Chrome 42

Imatge 31. Pestanya Application de les eines de desenvolupadors de Google Chrome > Manifest 43

Imatge 32. Pestanya Application de les eines de desenvolupadors de Google Chrome > Service Workers 43

Imatge 33. Càrrega de Survival Hacks sense connexió a Internet 44

Imatge 34. Arxius emmagatzemats a la memòria cau del cercador que permeten la càrrega offline de l'app 45

Imatge 35. Icona instal·lada a la pàgina principal del cercador 45

Imatge 36. Resultats generals de l'auditoria del lloc web Survival Hacks 46

Imatge 37. Resultats específics de *Performance* del lloc web Survival Hacks 46

Imatge 38. Resultats específics de l'auditoria com a Progressive Web App de Survival Hacks 47

Índex de taules

Taula 1: Objectius pel desenvolupament de www.survivalhacks.org ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Taula 2: Pressupost orientatiu del llançament del producte 15

Capítol 1: Introducció

1.1. Introducció

Segons un informe elaborat per l'Institut d'Estudis Superiors de l'Empresa en col·laboració amb l'autor de Global Threads, Adrian Done, cada any moren de mitjana 80.000 persones al món a causa de desastres naturals. Els focs que han assolat gran part de Califòrnia aquest estiu de 2018 son una mostra més que tot el món, incloses les zones d'alt poder adquisitiu, son susceptibles de patir durament les conseqüències d'un esdeveniment natural; i de que qualsevol persona pot necessitar en algun moment de la seva vida informació sobre com sobreviure i com ajudar a les persones que té al voltant.

La realitat és, però, que conforme augmenten les comoditats i les necessitats bàsiques estan cobertes, disminueix la importància que es dona a aquest tipus d'informació. Per sort, al primer món existeixen múltiples recursos als quals acudir quan es presenta una situació (bombers, policies, hospitals, etc.). El problema apareix quan aquests recursos no estan disponibles i l'únic del que es disposa és del material que es tingui al voltant i els coneixements de la persona, que combinats, permetran fer front a les adversitats fins que es tornin a disposar de recursos. Aquesta simple adquisició de coneixements pot allargar la vida de les persones. Seguint l'exemple del foc a Califòrnia: com saber cap a on avança el foc? Com curar una cremada perquè no s'infecti? Què és el més important que cal agafar en cas d'haver d'evacuar l'habitatge? Amb molta probabilitat, en aquell moment no hi haurà temps material de cercar aquesta informació. Però si la persona s'ha informat prèviament té molt al seu favor per sortir airós d'una situació tan complexa.

Partint d'aquesta base es crea una aplicació web progressiva, que serà accessible des de qualsevol dispositiu o ordinador i que fins i tot permetrà accedir a la informació malgrat l'usuari perdi la connexió a internet: Survival Hacks. El propòsit del present TFM és realitzar cadascuna de les fases del desenvolupament d'una aplicació web: creació de l'arbre de navegació, del prototip, el desenvolupament del contingut, cerca i optimització de les imatges i recursos, el desenvolupament de l'HTML, dels estils en CSS, de les funcionalitats en JavaScript i JSON i la implementació i test de l'aplicació web, per crear la primera versió d'aquesta font d'informació en tècniques de supervivència, que serveixi com a base per a una versió més avançada, amb una expansió progressiva del contingut, i que permeti crear una campanya de difusió online que arribi a tants usuaris com sigui possible.

1. 2. Descripció

El món de les aplicacions multimèdia és ampli i existeixen múltiples possibilitats a l'hora de plantejar un nou lloc web o una nova aplicació: aplicació nadiua d'Android, de iOS, o una aplicació fins i tot pels sistemes operatius minoritaris com Blackberry, un lloc web fet amb una plataforma de desenvolupament o CMS (WordPress, Drupal, Wix), lloc web basat en HTML, CSS i JavaScript i opcions back-end com poden ser PHP i MySQL... Les opcions son inesgotables. El primer que cal determinar és la naturalesa del producte i per tant, quines necessitats tecnològiques caldrà cobrir: s'hi ha de poder accedir des de mòbil o tauleta, o serà un producte per a ordinador? S'hi ha de poder accedir sense connexió a internet? En quin moment consultarà l'usuari el producte?

Després de respondre a totes aquestes preguntes, el present Treball de Final de Màster es defineix com a disseny, prototipatge, desenvolupament i implementació d'una Progressive Web App. Una PWA és, en essència, un lloc web basat en HTML, CSS i JavaScript, que incorpora alguns dels elements d'una aplicació nadiua: funciona per a tots els usuaris independentment del buscador, és *responsive* i té una usabilitat de l'estil d'una app, és segura mitjançant el servidor HTTPS, és instal·lable, i també fàcil de compartir mitjançant un enllaç.

La necessitat que es cobreix amb SurvivalHacks.org és la de brindar als usuaris tota aquella informació rellevant per a situacions de risc, extremes o d'esports amb un component de supervivència. La supervivència és un tema rellevant al que moltes persones del primer món, acostumades a una vida amb les necessitats bàsiques cobertes, no li donen la importància que té; quan la realitat és que qualsevol zona del planeta és vulnerable davant les inclemències i d'altres desastres. No existeix en l'actualitat una formació en aquest tema ni una difusió de la informació; motiu pel qual s'ha creat la present PWA.

Amb SurvivalHacks.org es pretén crear la fase inicial d'una base d'informació en matèria de supervivència, sobre la qual caldria crear posteriorment una campanya de disseminació i màrqueting digital per fer arribar la informació als usuaris que hagin fet cerques sobre muntanyisme, esports de risc, viatges a zones despoblades, catàstrofes, càmping, primers auxilis o directament sobre tècniques de supervivència.

A partir del present TFM s'obtindrà una Progressive Web App en una fase molt inicial que serviria com a base per a un desenvolupament més avançat. Aquest prototip, però, contindrà tots els arxius necessaris per a permetre funcionalitats com la visualització en forma d'app i l'emmagatzematge d'arxius a la memòria caché per a permetre'n la connexió offline; així com la creació de cadascuna de les pàgines que composen el lloc web i la correcta visualització també en format escriptori d'ordinador. L'aplicació resultant ha de seguir també les pautes d'accessibilitat consensuades pel Consorci Wolrd Wide Web, i també les pautes d'optimització necessàries per a la càrrega ràpida.

1. 3. Objectius generals

1.3.1 Objectius principals

1) Dissenyar la interfície d'una Progressive Web App (www.survivalhacks.org), la temàtica de la qual és la difusió i aprenentatge de coneixements per la supervivència, amb la seva versió per a ordinador i per a dispositiu mòbil
2) Dissenyar el pla de contingut del lloc web i l'arbre de navegació
3) Dissenyar el prototip en baixa definició
4) Desenvolupar el contingut (text, imatges i icones) que formarà part de la versió inicial del producte
5) Desenvolupar la PWA mitjançant HTML5, CSS3, JavaScript, JSON i NodeJS en la seva totalitat de forma *responsive* i accessible. Es crearan tots els apartats i tots tindran contingut però no es crearà la totalitat del contingut de cada apartat. El desenvolupament es centra en el *front-end* donat que no requereix de creació de comptes personals ni les dades de l'usuari; però ha de poder emmagatzemar dades al dispositiu mòbil de l'usuari per tal de tornar a consultar la informació en cas de no tenir accés a internet
6) Elaborar una memòria de TFM que inclogui el procés de desenvolupament i l'anàlisi realitzada de forma prèvia al desenvolupament
7) Integrar els coneixements que s'han adquirit durant el Màster i adquirir experiència en la planificació orientada a objectius
8) Adquirir experiència resolent les possibles incidències que sorgeixin durant el desenvolupament del producte multimèdia

L'objectiu de SurvivalHacks.org és formar a persones en matèria de supervivència i auto preservació. Aquest objectiu s'aconsegueix mitjançant la difusió d'informació sobre cerca d'aigua i menjar, tècniques de fer foc, com aixoplugar-se o buscar refugi, tècniques de filtratge d'aigua, primers auxilis, plans de preparació davant de possibles emergències, etc.

1.3.2 Abast

L'entrega final del TFM ha de contenir una Progressive Web App completament funcional amb contingut a cadascun dels apartats que es visualitzi de forma correcta des de qualsevol dispositiu. L'entrega final també ha d'incloure una Memòria que inclogui els prototips inicials i que justifiqui les decisions preses durant el desenvolupament i la solució de les possibles incidències. Cal incloure també una Presentació acadèmica i una Presentació pública, que condueixin al tribunal i al públic a través de l'arquitectura de la PWA.

1. 4. Metodologia i procés de treball

De cara a desenvolupar la PWA Survival Hacks s'ha fet servir la metodologia de prototipatge d'un producte totalment nou que es diferencii de les aplicacions existents que fan referència al tema (majoritàriament jocs). La metodologia de prototipatge, en enginyeria de software, pertany als models de desenvolupament evolutiu. El prototip ha de ser construït de forma relativament ràpida i sense utilitzar excessius recursos, i serveix com a guia de cara a plantejar el desenvolupament del codi de la forma més eficient possible.

Les passes per desenvolupar SurvivalHacks.org han estat les següents:

1. Anàlisi de mercat i definició del projecte
2. Decisió de les temàtiques i àrees de contingut (el que en el futur seran les *pestanyes*)
3. Creació de l'arbre de navegació que composarà la versió 1.0 del lloc web (programa Balsamiq Mockups)
4. Generació del contingut. Mínim de tres articles per a cada àrea temàtica. El contingut es composa de text, taules i imatges. Les imatges caldrà que estiguin optimitzades per a desenvolupament web (mitjançant el programa Adobe Photoshop CC 2019)
5. Prototip en baixa definició per a dispositius mòbils i per a pantalles d'ordinador (Balsamiq Mockups)
6. Desenvolupament del contingut en HTML, dels estils en CSS, de les funcionalitats service-workers en JavaScript i l'arxiu Manifest en JSON (programa Atom)
7. Test i visualització mitjançant Google Chrome Web Server i amb les eines de NodeJS npm HTTP Server
8. Test en diferents dispositius mòbils i d'escriptori

Aquesta ha estat l'estratègia més apropiada considerant els recursos dels que es disposaven: una persona sola i com a únic recurs el temps i un ordinador. La metodologia de prototipatge, per a ser més efectiva, es recomana combinar-la amb tests d'usabilitat (bé programats, com per exemple els *A/B testing*[1], o bé a mode de *focus groups*[2] per determinar quin dels prototips és el més atractiu i eficient per l'usuari), que requereixen de recursos econòmics i que, de fet, sovint es sub-contracten a empreses especialitzades.

[1] L'*A/B testing* consisteix en desenvolupar i llençar diverses versions d'una mateixa aplicació o lloc web i mesurar-ne diferents mètriques per determinar quin disseny funciona millor en funció de la resposta que els usuaris han donat a cadascuna de les versions (per exemple, determinar quina opció ha tingut més taxa de rebot podria indicar que un dels dissenys no funciona).

[2] Un *Focus group* és una tècnica d'estudi que permet conèixer les opinions d'un grup d'usuaris que es troben davant d'un mateix producte, en un mateix lloc físic i aportaran informació sobre possibles millores en el disseny i desenvolupament del producte.

1. 5. Planificació

Pel desenvolupament d'aquest TFM es treballarà mitjançant una Taula de Fites [5, 6] que defineix les parts del producte que han d'estar enllestides a cadascuna de les entregues parcials, organitzades d'acord amb el calendari acadèmic:

Taula 1: Objectius pel desenvolupament de www.survivalhacks.org

	Nom	Durada (dies)	Inici	Final
	PAC 3	28	16-oct	12-nov
Memòria del TFM	Disseny del pla de contingut	3	16-oct	19-oct
	Definició de l'arbre de navegació	2	20-oct	21-oct
	Prototip de la interfície en baixa definició versió PC	5	22-oct	26-oct
	Prototip de la interfície en baixa definició versió *device*	5	27-oct	31-oct
	Creació de contingut - 3 entrades per secció	5	1-nov	5-nov
	Plantejament de l'HTML	5	5-gen	9-nov
	Informe de Treball	2	9-gen	11-nov
		27		
	PAC 4	28	13-nov	10-dic
	Desenvolupament en HTML	7	13-nov	18-nov
	Definició de l'estil en CSS3	7	19-nov	25-nov
	Desenvolupament de l'arxiu manifest.json	3	26-nov	28-nov
	Desenvolupament dels service-workers.js	3	29-nov	1-des
	Implementació	5	2-des	7-des
	Informe de Treball	3	7-des	10-des
		28		
	PAC 5	25	11-des	4-gen
	Tests del producte amb diversos dispositius	3	11-des	13-des
	Resolució d'incidències	5	14-des	18-des
	Presentació Acadèmica del projecte	7	19-des	26-des
	Presentació Pública del projecte	7	27-des	31-des
	Enllestir memòria del TFM	60	1-gen	4-gen
		22		

1. 6. Pressupost

En el cas de desenvolupar SurvivalHacks.org de forma professional i amb objectius de creixement a curt/mig termini, caldria invertir els següents recursos pel seu llançament:

Taula 2. Pressupost orientatiu del llançament del producte			
Rol	Tasca	Hores/mes	Cost/mes
Periodista	Desenvolupament contingut de forma periòdica	160	1.200 €
Dissenyador UX	Desenvolupament arbre de navegació / prototip baixa definició	120	1.000 €
Dissenyador UX	Desenvolupament logotip i imatge corporativa	120	1.000 €
Desenvolupador front-end	Desenvolupament HTML, CSS, JSON i JavaScript	160	1.200 €
Project owner	Contractació del hosting i compra de domini	2	40 €
Community manager	Posicionament SEO i SEM	160	1.200 €
Project owner	Coordinació de l'equip	160	1.200 €
		TOTAL	6.840 €

S'hauria de desenvolupar amb metodologia àgil i és necessària la participació de 6 rols (recursos humans) com a mínim per al seu llançament. Sovint els rols es difuminen (una persona en té més d'un), però les hores es comptabilitzen d'igual forma.
A això, caldria sumar-li els costos mensuals de manteniment, que en aquest cas, implicarien especialment els següents rols:

1. Periodista per a continuar creant, cercant i ampliant el contingut
2. Dissenyador front-end per incorporar el contingut a la PWA
3. Project owner per a coordinador la producció
4. Community manager per a crear una estratègia de màrqueting digital, posicionament SEO i SEM que faci créixer a la comunitat d'usuaris

S'ha comprovat la diferència entre crear aquesta Progressive Web App i el llançament d'aquesta mateixa aplicació com a nadiua d'Android. Considerant les mateixes necessitats tècniques que s'han contemplat al pressupost orientatiu, com per exemple, que no necessita comptes d'usuari ni panell d'administració, el lloc web https://www.cuantocuestamiapp.com estima el preu del llançament de Survival Hacks en 11.400€ (Imatge 1).

Imatge 1. Pressupost orientatiu emès pel lloc web Cuanto Cuesta Mi App per a Survival Hacks

Aquest pressupost orientatiu és més elevat que el de generar una Progressive Web App. El cost de crear una aplicació Android o iOS acostuma a ser més elevat, per tant, es considera una bona

aproximació el desenvolupament com a PWA. En aquest cas s'ha donat per suposat que l'empresa ja està formada; en cas contrari, caldria sumar el preu de les instal·lacions i del maquinari (ordinadors).

1.6.1. Benefici del producte

La forma d'extraure benefici de l'app Survival Hacks seria promocionar productes i material de tercers dins el mateix contingut. Per exemple, gran part del material que es recomana comprar en el contingut actual, te dos proveïdors: per una banda l'empresa que fabrica el producte i per altra Amazon que el distribueix. Un cop l'aplicació tingués un gruix d'usuaris suficient, aquestes empreses podrien pagar per aparèixer a l'aplicació.
No existeix, per tant, una intenció (en aquesta fase inicial) de cobrar als usuaris per accedir a Survival Hacks. Conforme creixés el contingut i el públic aquest ingrés hauria de créixer també gradualment.

Capítol 2: Anàlisi

2.1. Estat de l'art

L'enciclopèdia catalana defineix el terme *nadius digitals* com aquells individus que, havent nascut després del 1990, formen part de la primera generació que ha crescut en un entorn tecnològic i digital normalitzat. Especifica que "els nadius digitals estan plenament familiaritzats en l'ús de les eines i demostren un bon domini intuïtiu de les tecnologies pròpies de la societat de la informació" [1]. Sí bé l'arribada de l'electricitat a les cases va canviar molt la forma de viure, en els últims anys s'ha viscut una revolució digital que ha canviat encara més els hàbits i costums de la població.

A mesura que augmenta la presència de comoditats en el dia a dia de les persones, s'allunya més la necessitat de conèixer tècniques bàsiques de supervivència. L'abastiment de menjar, disposar d'aigua pel consum i la neteja, disposar de medicaments a les cases pels problemes de salut més habituals, etc., són necessitats bàsiques cobertes en menor o major grau a un percentatge elevat de les llars del primer món. Tasques com caçar, pescar, fer foc, aixoplugar-se o tractar ferides, han estat substituïdes per un altre tipus de coneixement en sintonia amb les necessitats de la població i amb les comoditats pròpies de l'era contemporània.

Alguns governs han intentat posar remei a aquest desconeixement i preparar millor a la població per fer front a possibles escenaris susceptibles de canviar l'ordre social, tals com els desastres naturals (terratrèmols, huracans), el terrorisme, les pandèmies o les guerres. Per fer-ho han implementat plans d'emergència com els que tenen a Londres, Tokio o Nova York; entre d'ells el govern municipal de Madrid l'any 2008, amb Alberto Ruiz-Gallardón al capdavant [2]. D'aquesta forma va néixer el pla *Prepárate Madrid*, un pla amb totes les indicacions i informacions necessàries per fer front a qualsevol esdeveniment -entre d'altres aspectes, recomana tenir a casa una motxilla de supervivència per poder marxar tan ràpid com sigui possible en cas de necessitat.

Aquest lent desentrenament de les noves generacions i aquesta possibilitat de desastres naturals o altres escenaris tampoc han passat desapercebuts en el camp de l'oci i l'entreteniment. En els últims anys han proliferat productes audiovisuals, sèries i pel·lícules de temàtica post-apocalíptica que han centrat la seva història en la incapacitat de l'ésser humà davant de situacions inesperades que capgirin la seva forma de viure i davant la falta de recursos. Per altra banda, alguns ex-militars han creat manuals de supervivència que recullen els seus aprenentatges adquirits durant els anys de servei; manuals poc accessibles i molt poc estesos entre la població [3]. Per últim, el programa *Man vs. Wild*, traduït a Espanya com "El Último Superviviente", és un dels pocs productes televisius que tenen l'objectiu de formar en tècniques de supervivència i donar idees per a aquelles persones que es trobin en situació de risc a diverses localitzacions del planeta.

Fora del camp audiovisual, existeixen els grups anomenats *Preppers* o *Survivalists*, més habituals als Estats Units, formats per persones que es preparen activament per sobreviure a qualsevol esdeveniment que canviï la forma en la que viuen les persones. Aquest moviment anomenat *survivalisme* està també present a Espanya, França, Bèlgica, Canadà, Suècia, Rússia i una desena més de països d'arreu del món. Aquest enfoc arriba únicament a les persones implicades; mentre que un enfoc més obert, basat en una pàgina web i/o aplicació mòbil però donat a conèixer a través de les xarxes socials, pot acabar aconseguint que més part de la població es trobi amb aquest contingut -especialment si l'estratègia de màrqueting digital es dissenya de forma precisa- i aprenguin algunes tècniques i consells; persones que d'altre forma mai haguessin arribat a consumir aquest tipus d'informació.

A nivell digital (pàgines web o apps amb estratègies fortes de màrqueting online), s'aprecia una manca de productes prou atractius i/o estesos entre la població. SurvivalHacks.org es crea amb la intenció d'apropar als milers de persones que fan servir algun mitjà digital, ja sigui un ordinador, un mòbil o una tauleta, contingut en matèria de supervivència expressat de forma amena i entenedora, amb un doble objectiu: per una banda, construir-se com a una base de dades, on qualsevol usuari pugui cercar informació sobre diversos aspectes del món de la supervivència; per altra, permetre, mitjançant les xarxes socials, que els usuaris vagin integrant tècniques i estratègies de supervivència que els podrien ser útils en cas que es trobessin en alguna situació de necessitat.

2. 2. Anàlisi del mercat

A continuació s'analitza la forma en què diversos autors i empreses han abordat la qüestió de la disseminació d'informació sobre supervivència.

2.2.1 Estudi de mercat

Guia de supervivència

Guia de supervivència és una aplicació Android desenvolupada per Freepick, una de les molt poques aplicacions que no és un joc que es troben al buscar per la paraula *supervivència*. Es tracta d'una aplicació que conté anuncis integrats, i conté els apartats: Tècniques de supervivència, Desplaçar-se i Orientar-se, Protegir-se: Fred i Calor i Aconseguir aliment. A la franja superior hi ha quatre botons que duen a Teoria i Psicologia, Equip de Supervivència, Fer el Kit de Supervivència i Accidents i Catàstrofes.

Imatge 2. Pantalla principal i pantalla interior de l'app Guia de Supervivencia

Aquesta aplicació exposa la informació de forma seriosa i detallada, i està organitzada de forma que l'usuari hi pot navegar de forma intuïtiva. La interfície és correcte amb un disseny essencialment bàsic; i aquesta marca no té en marxa actualment un pla de comunicació digital per donar-se a conèixer.

Protocolo de Supevivencia

La segona aplicació que es troba entre la majoria de jocs de supervivència és *Protocolo de Supervivencia: Manual de Supervivencia Post-apocalíptica*, creada per Survival Tech Systems; una aplicació que especifica al començament que no té cap intenció de ser una font d'informació, sinó una

font d'entreteniment. La informació d'aquesta aplicació va més enfocada a un escenari post-apocalíptic cinematogràfic, acompanyada per un disseny de la interfície també molt d'acord amb aquesta definició (Imatge 2). En aquest cas l'app no té compres *in-app* ni anuncis, però té un preu d'adquisició de 3,89€.

Imatge 3. Pantalla principal i pantalla interior de l'app Protocolo de Supervivencia, octubre 2018

Aquesta aplicació és la primera part d'un seguit de tres entregues més, anomenades pels autors com a "capítols". És poc realista i parteix de la base que la persona fent-la servir és *l'únic supervivent* d'alguna mena de catàstrofe.

Pàgines Web

La cerca a Google de "survival" no aporta resultats relacionats amb la supervivència: la paraula es relaciona principalment amb una ONG que lluita pels drets dels pobles indígenes i tribals, sent aquests els principals resultats de les pàgines 1 i 2 indexades al motor de cerca. En canvi, la cerca pel terme espanyol, "supervivència", aporta diversos resultats que sí tenen a veure amb tècniques de supervivència. La més semblant a la idea del present projecte és www.supervivencia.org, un lloc web el disseny del qual és també bàsic i senzill (Imatge 3).

Imatge 4. Pantalla principal del lloc web www.supervivencia.org

Aquest lloc web organitza el contingut mitjançant els apartats: Material, Tècniques, Salut, Aliment, Defensa personal, Fer foc, Estalviar aigua, Estalviar energia, Preppers, Desastres naturals, i un apartat específic amb ressenyes de diferents productes. Aquest lloc web està dissenyat en tres columnes en un format molt semblant al d'un bloc personal, i té un espai específic per a anuncis.

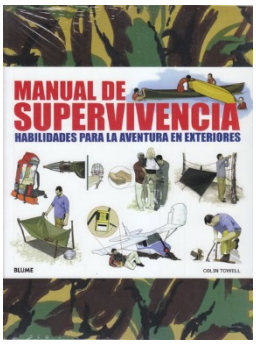
Llocs Webs d'Associacions de *Preppers*

La majoria de llocs web relacionats amb la supervivència son blocs especialitzats en ressenyes de diferents productes, com ganivets, motxilles, kits de primers auxilis, i en el cas dels Estats Units, d'armes. Existeixen també diversos llocs web propietat d'associacions de *Preppers*, com www.prepperwebsite.com i www.preppersargentina.org, que, malgrat contenir articles amb informació útil, estan més enfocats a la difusió de les activitats de l'associació.

A Espanya existeixen també grups de *Preppers*; un dels seus llocs web és el bloc prepperespana.wordpress.com, un bloc amb articles sobre diverses situacions de perill, com ara terratrèmols, i de preparació prèvia, com ara la motxilla de preparació.

Manuals de supervivència de Colin Towel i de John Wiseman

Antics militars del S.A.S. (Special Air Service) dels Estats Units, com Colin Towel i John Wiseman, han abocat tot el seu coneixement en Manuals de Supervivència que son, avui en dia, la font d'informació de referència per a qualsevol formació relacionada amb situacions de risc en exteriors (Imatge 4).

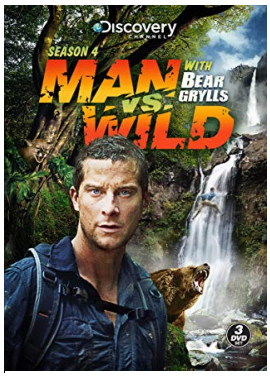


Imatge 5. Portada del Manual de Colin Towel

Aquests manuals divideixen la informació en apartats com: preparació abans de sortir, tècniques d'acampada, buscar refugi, aigua i menjar i primers auxilis; amb petits matisos. En alguns casos s'afegeix un glossari de plantes i animals en funció de la zona geogràfica.

Els llibres monogràfics tracten amb molt detall cadascuna de les seccions i son molt clars. Els llibres, però, manquen d'aquesta possibilitat d'arribar als usuaris a través d'internet, i només els consulten persones que es volen formar en aquesta matèria i els cerquen expressament.

Man vs. Wild, programa de televisió elaborat per Discovery Networks, SL



Imatge 6. Portada de la cinquena temporada de Man vs. Wild

El conegut programa de televisió protagonitzat per Bear Grylls, traduït com "El último superviviente" a Espanya, mostra com el protagonista, Bear Grylls, afronta situacions a tot tipus d'escenaris i localitzacions geogràfiques, enfocat sempre a la cerca d'ajuda. Amb set temporades, mostra algunes tècniques de caça, creació de refugis i balses, com llegir la vegetació per trobar aigua, etc., i el fet de ser un producte televisiu fa que aconsegueixi justament un dels objectius del desenvolupament de SurvivalHacks.org: arribar a un públic que no ha cercat voluntàriament la matèria sinó que s'hi ha trobat i, consumit en forma d'entreteniment, ha absorbit algunes de les informacions que es mostren.

El millor d'aquest producte audiovisual és que parteix de situacions fictícies però realistes, com excursionistes que s'han separat del grup sense voler i han quedat exposats a una situació de perill.

Governs i ajuntaments

El govern de Madrid va crear, l'any 2008, el pla "Prepárate Madrid". Amb el subtítol "Pla, Motxilla i Mòdul d'Emergència", introdueix el pla d'emergències de la següent forma [2]:

> *"Estar preparat per a una emergència és molt fàcil, resulta divertit i té poc cost. La seva vida i la de la seva família poden dependre de senzilles mesures adoptades prèviament a l'aparició d'una emergència."*

Entre d'altres, recomana que totes les famílies tinguin un pla d'emergència conjunt per saber on trobar-se els uns als altres i com comunicar-se; que totes les llars tinguin una motxilla amb elements d'utilitat i supervivència en cas d'haver d'evacuar l'habitatge, i que totes les famílies tinguin a la seva disposició un conjunt d'articles que els permetin subsistir durant un mínim de tres dies en cas que s'interrompi l'accés als productes essencials (anomenat mòdul d'emergència).

El govern de la ciutat de Nova York té en marxa actualment el pla *Ready New York: My emergency plan*, que proporciona un document PDF amb diversos consells i actuacions. Altres ciutats com Tokio tenen plans més centrats en els desastres naturals que estan acostumats a patir, com ara els terratrèmols.

Conclusions de l'anàlisi de mercat

L'anàlisi de mercat mostra que, en la majoria de casos, la supervivència com a tema s'ha tractat des de dues vessants: l'entreteniment i l'oci (jocs, sèries, pel·lícules) i com a difusió de tècniques, consells i informació per part d'alguns grups de persones, des d'una aproximació molt militar. En la cerca d'informació en anglès per un terme clau com es "survival" hi ha una clara manca de contingut, ja que en el món anglosaxó aquesta informació està molt centrada en els grups de *Preppers*. Alguns governs per la seva part han implementat diversos plans d'emergència des de les unitats de protecció civil, però aquests manquen d'una difusió suficient per formar al gruix de la població.

2.2.2 Anàlisi DAFO

L'anàlisi DAFO és una eina d'estudi de la situació d'una empresa o projecte, analitzant tant les característiques internes (Debilitats i Fortaleses) com les externes (Amenaces i Oportunitats). És útil de cara a identificar els elements a potenciar, i també per poder preveure aquells aspectes que caldrà corregir o defectes, dels quals caldrà controlar l'impacte en la mesura del possible.

En el cas de Survival Hacks:

AMENACES	OPORTUNITATS
- Altres empreses amb més recursos podrien desenvolupar una app semblant - Dificultat d'arribar al públic objectiu - Possibilitat que el públic prefereixi aplicacions nadiues	- Amb l'adequada campanya de màrqueting es pot crear un precedent - Oportunitat d'ingressar diners si les empreses accedeixen a col·locar publicitat
DEBILITATS	**FORTALESES**
- Una única persona desenvolupant el projecte - Recursos molt limitats poden implicar un creixement lent	- Novetat del sector - Aproximació molt diferent a la de la competència - Coneixements i continguts molt contrastats i cuidats

L'anàlisi DAFO no pretén solvatar cap dels elements analitzats, si no que serveix com a eina de reflexió de cara al desenvolupament de l'app i de la implantació de millores en les subsegüents fases.

2.3. Públic objectiu i perfils d'usuari

El públic objectiu de Survival Hacks es podria dividir en dues seccions: per una banda, aquelles persones que cerquen informació sobre algunes de les paraules clau, com ara muntanyisme, càmping, excursió, trekking, bosc, etc. Aquestes persones son un *target* de la PWA Survival Hacks ja que tenen més probabilitats de trobar-se en situacions per les quals aquests coneixements son recomanables, i per tant, de cercar activament alguns dels termes que els duguin a consumir el contingut..
Per altra, i de forma molt més àmplia, hi hauria la resta de persones, que sense tenir experiències relacionades amb el món de la supervivència, es poden trobar amb contingut que els interessi pel seu dia a dia o per possibles situacions de risc sobrevingudes, com un desastre natural. Per exemple, qualsevol informació sobre primers auxilis, o sobre com preparar un pla d'emergències amb la família.

Aquests dos tipus de seccions es poden resumir en el següent perfil d'usuari:

Edat: Persones entre 16-60 anys
Sexe: Homes i Dones
Renda: Baixa-Mitja, Mitja i Mitja-Alta (accés a telefonia i Internet)
Idioma: Anglès (versió 1.0) i Castellà (versió 2.0), ampliable en posteriors versions
Hàbits: Ús habitual d'Internet i xarxes socials, telèfon i/o ordinador
Curiositat i hàbit de lectura de contingut variat online
Situació civil: Persones casades / Persones casades i amb família / Solters
Nivell cultural: A partir de formació secundària

Aquest perfil es podria definir de forma molt més acotada fent *group tests* i amb diferents tècniques qualitatives i quantitatives que permetessin saber a quin públic s'està arribant realment per poder ajustar el disseny i d'altres funcionalitats d'acord amb les necessitats i les opinions dels usuaris.
Per aconseguir arribar a aquest públic caldria engegar una campanya de màrqueting digital i de xarxes socials i generar espectres de contacte més estrets (per exemple, mitjançant hashtags com ara #trekking) i espectres de contacte més ampli com per exemple, #flood (inundació) o #fire (incendi). Aquestes accions permetrien veure les dades reals dels usuaris als que s'arriba i molt probablement es definiria un perfil d'usuari base molt diferent al plantejat inicialment.

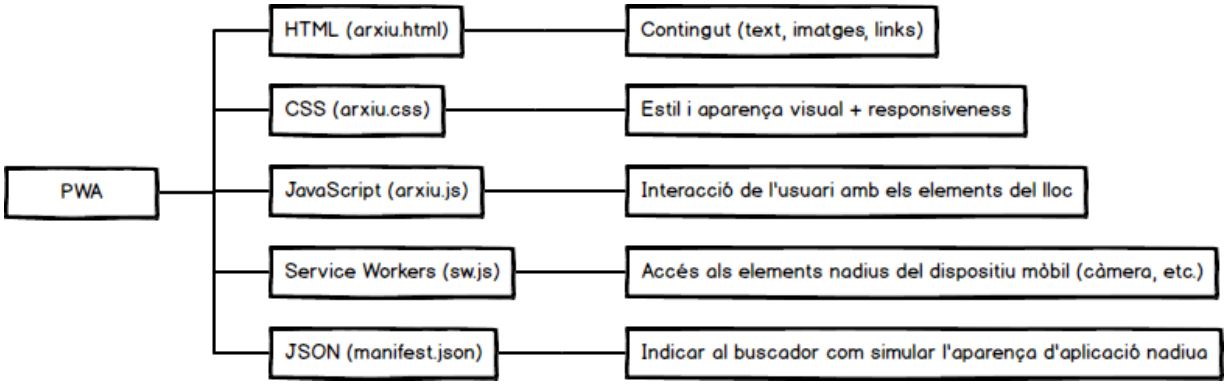
Capítol 3: Disseny

3.1. Arquitectura general de l'aplicació

Una Progressive Web App es composa d'arxius HTML5 amb el contingut, com un lloc web tradicional. A aquests arxius HTML se'ls atorga l'estil amb arxius CSS3 que definiran l'aparença visual i permetran que el lloc web s'adapti a diferents mides de pantalla i dispositius. La programació en JavaScript permetrà establir formes en les quals l'usuari de la PWA podrà interaccionar amb els elements del DOM: amagar objectes, cercar paraules, etc.

També amb JavaScript, mitjançant unes funcions específiques, es generaran els arxius anomenats *service workers*, que informen al navegador dels elements que cal emmagatzemar a la memòria cau del dispositiu, perquè l'usuari hi pugui accedir sense connexió a Internet si en té necessitat, i també permeten emetre notificacions al dispositiu mòbil i realitzar la sincronització *offline*; això és, realitzar tasques encara que l'usuari no tingui internet i que es faran efectives un cop el dispositiu torni a tenir connexió.

Finalment, l'aplicació comptarà amb un arxiu manifest.json, que defineix alguns aspectes de l'aparença visual de l'app quan està sent visualitzada des d'un dispositiu mòbil. Permet definir les icones que es mostraran a l'escriptori del dispositiu, el color principal temàtic, si es visualitzarà barra del navegador o no, si es permetrà visualitzar-la en pantalla horitzontal i vertical, etc.



Aquesta estructura permet realitzar una Progressive Web App que compta amb els aspectes positius d'un lloc web i els aspectes positius de les aplicacions nadiues de sistemes operatius mòbils, com Android o iOS.

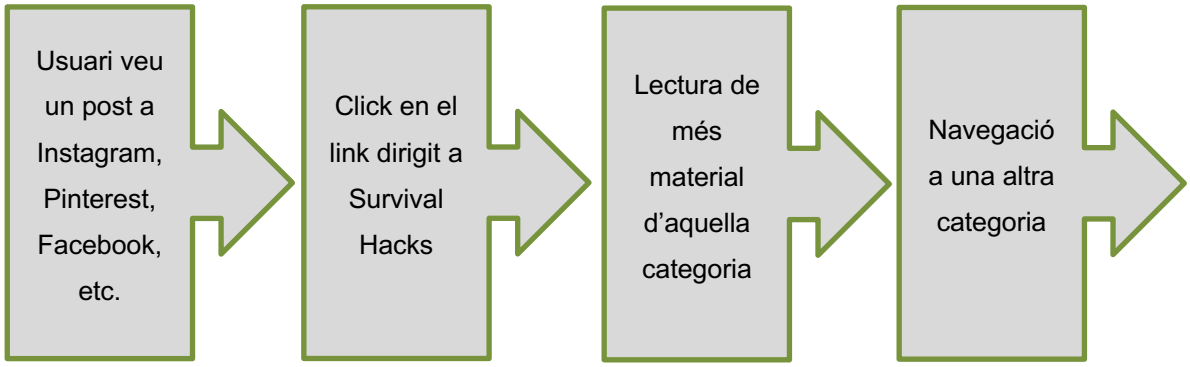
Una Progressive Web App completa ha de comptar, segons les directrius de Google, amb els següents requisits:

Requisits bàsics per ser una Progressive Web App
El lloc web compta amb certificat HTTPS (Certificat SSL) *És, a més, un requisit
Les pàgines son *responsive* en tot tipus de dispositius
Les pàgines carreguen fins i tot sense connexió
Carrega ràpidament fins i tot amb connexió 3G
Funciona en tots els buscadors (Chrome, Edge, Safari, Firefox)
La transició entre les pàgines no bloqueja la connexió a la xarxa
Totes les pàgines del lloc web tenen una URL diferenciada (per poder compartir fàcilment)
Requisits per ser una Progressive Web App exemplar
Contingut indexat per Google
Es proveeixen metadades Schema.org on sigui necessari
Es proveeixen metadades de les xarxes socials (Facebook i Twitter cards)
L'app emmagatzema el contingut a la memòria caché
L'app no abusa d'enviar notificacions push als usuaris
L'app fa saber a l'usuari quan està sense connexió

3. 2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació

SurvivalHacks.org es crea amb l'objectiu d'aconseguir usuaris que no siguin assidus de pàgines de grups de supervivència o *preppers*, mitjançant les xarxes socials un cop estigui desenvolupada la versió final. Mitjançant les xarxes socials, es presentaran fets i consells que conduiran a l'usuari a la informació completa dins la PWA.

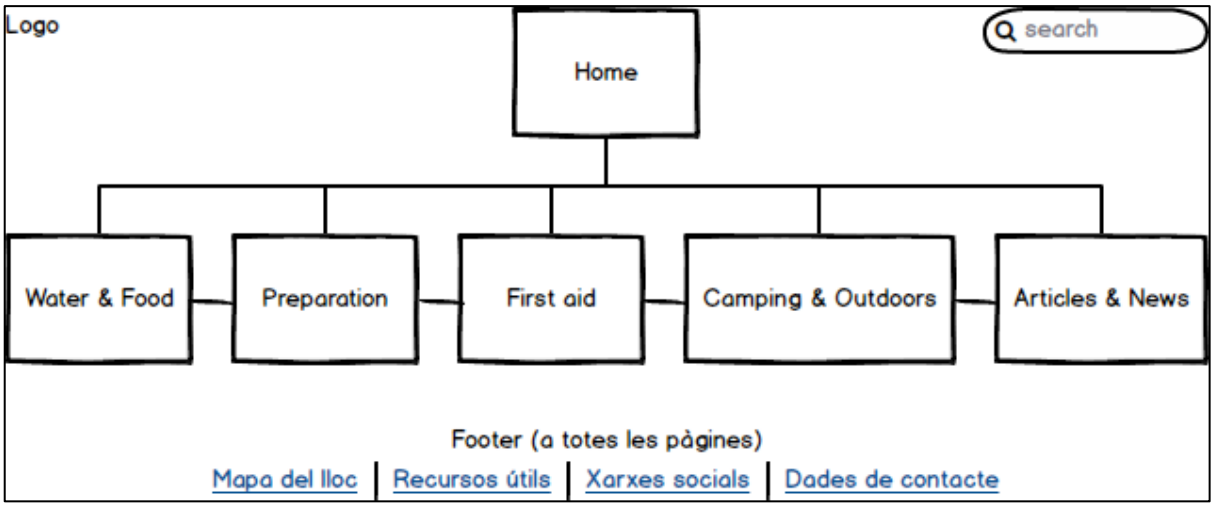
El diagrama de navegació des de fora de l'app fins a arribar a SurvivalHacks.org, és el següent:



La informació dins el lloc web s'ha disposat en diferents subapartats:

1. Home, amb informació genèrica i titulars d'altres apartats
2. Aigua i menjar
3. Preparació, amb informació sobre pràctiques que es poden donar prèviament a casa
4. Càmping i Exteriors, amb informació que pot resultar útil quan les persones han de fer vida a la intempèrie
5. Articles i Notícies d'actualitat dins el món de la supervivència, els possibles desastres, nous productes, etc.
6. Primers auxilis, amb píndoles informatives de petits consells que poden ser útils en determinades ocasions

Aquests apartats estan sempre disponibles des de qualsevol pàgina de la PWA, i l'usuari hi pot navegar sense restriccions.



Imatge 7. Arbre de navegació de l'usuari del lloc web www.survivalhacks.org

3.3. Disseny gràfic i interfícies

SurvivalHacks.org es dissenya amb la intenció de deixar de banda una imatge militar o de ciència ficció, i busca aproximar-se més a un disseny amable i que aporti confiança i serietat.

3.3.1 Estils

Logotip

Pel logotip s'ha fet servir la tipografia New Cycle (Imatge 1) en la seva versió *regular*, extreta de Google Fonts.

The spectacle before us was indeed sublime.

Imatge 8. Mostra de la tipografia News Cycle utilitzada pel logotip

Aquesta tipografia, junt amb una icona gratuïta del lloc web www.flaticon.com, que permet que les icones siguin usades sempre i quan es doni crèdit a l'autor al codi HTML, forma el logotip de Survival Hacks (Imatge 2).

Imatge 9. Logotip de www.survivalhacks.org

Cos del lloc web/app

Pels titulars s'ha fet servir la font de Google Fonts Bitter (Imatge 3), també en la seva versió *regular*, i la font Open Sans en la seva versió *light* (Imatge 4) pel text dels articles. Sempre es recomana fer servir una font amb *serif* i una font sense per equilibrar el disseny.

The spectacle before us was indeed sublime.

Imatge 10. Mostra de la tipografia Bitter (serif) utilitzada als títols

The spectacle before us was indeed sublime.

Imatge 11. Mostra de la tipografia Open Sans (sans serif) light utilitzada pel text

Paleta de colors

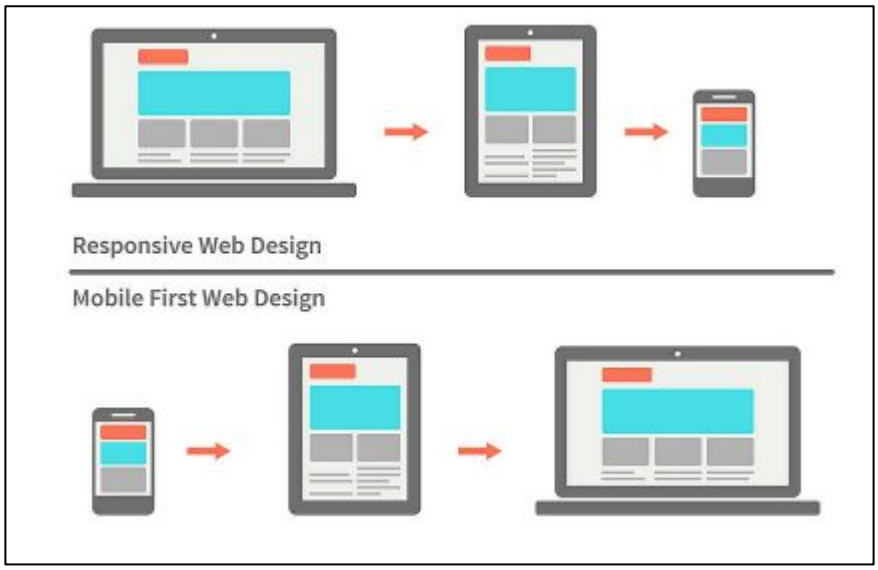
La paleta de colors, tant pel logotip com pel lloc web, està formada per colors sobris i poc llampants:

343A40 #ffffff #82a751 #e9ecef

Les pautes d'accessibilitat Web Content Acessibility Guidelies 2.1 (WCAG), recomanades pel consorci World Wide Web Consortium (W3C) i actualitzades el 5 de juny de 2018, estableixen que l'ús del color ha d'anar destinat a fer el contingut distingible, i que la capacitat de comprensió del lloc web mai ha de dependre de la capacitat de percebre els colors en la seva totalitat. És recomanable que el contrast tingui una ràtio mínima de 4.5:1 pel text normal, fita que s'aconsegueix tant a la barra de navegació, com al text del lloc web. Ambdues combinacions de color aconsegueixen assolir els objectius de les pautes d'accessibilitat.

3.3.2 Usabilitat/UX

La interfície de SurvivalHacks.org s'ha creat des del punt de vista de la filosofia *mobile first*; partint, per tant, de la base que gran part dels usuaris d'un lloc web està visualitzant el contingut des d'un dispositiu mòbil (*smartphone* o tauleta). Aquest disseny és especialment important en el cas del disseny d'una Progressive Web App, ja que la intenció posterior, a la que s'arribarà mitjançant el màrqueting digital, és que l'usuari hi accedeixi sovint des d'un dispositiu mòbil. La filosofia *mobile first* no deixa de banda el *responsiveness*; el fet que el contingut i la disposició dels elements s'hagin d'adaptar a la mida de la pantalla on està sent visualitzat.
La següent il·lustració (Imatge 5) mostra de forma senzilla aquesta diferència amb el simple *responsiveness*:



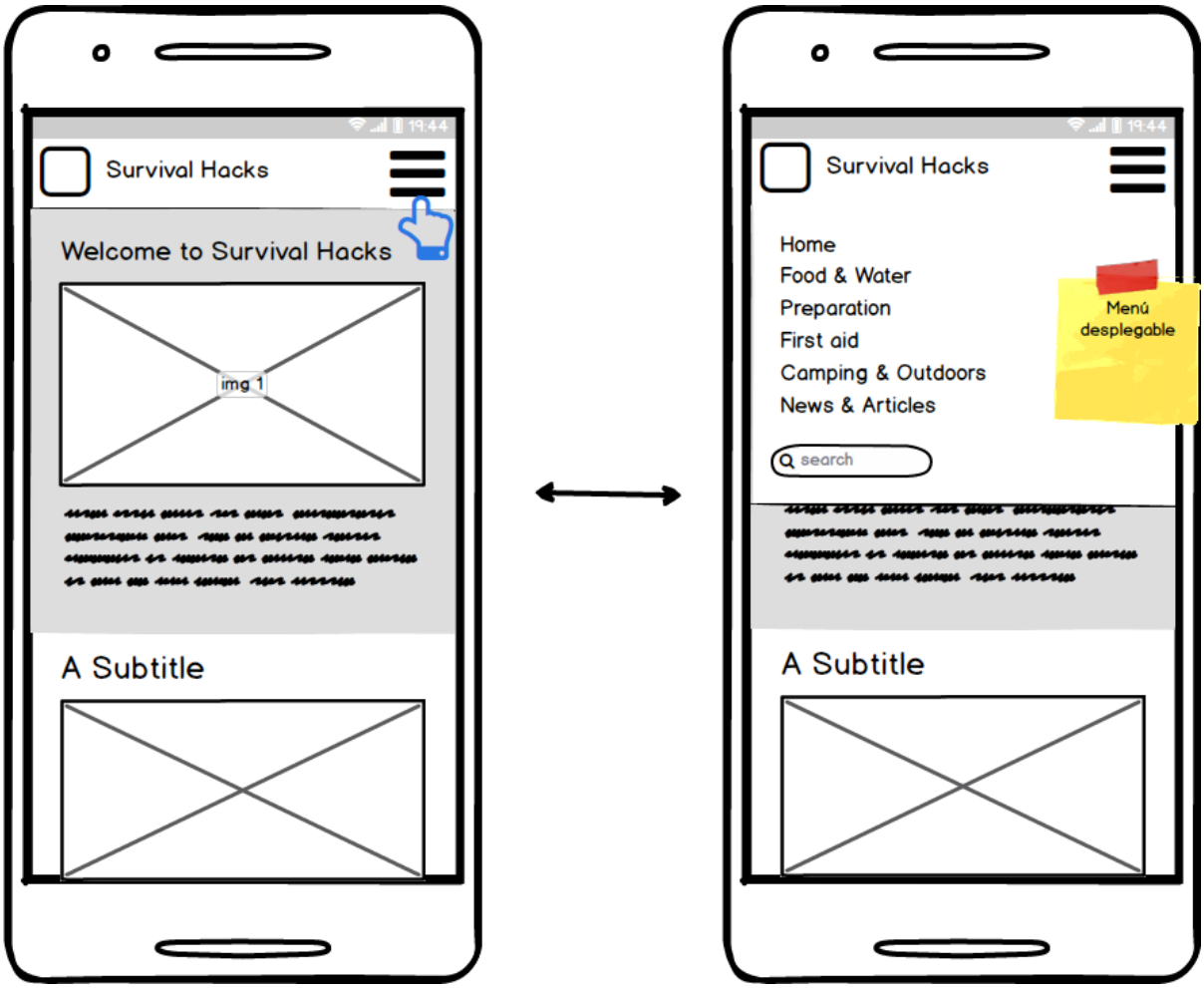
Imatge 12. Il·lustració extreta del lloc web initcoms.com que mostra la diferencia entre Responsive Web Design i Mobile First Web Design

El primer element a decidir, a l'hora de dissenyar qualsevol producte web, és definir els apartats que tindrà i l'arbre de navegació. En el cas de SurvivalHarcks.org, s'ha dissenyat una estructura que permeti, des de la pàgina principal, accedir a tots els apartats: aigua i menjar, preparació, primers auxilis, càmping i exteriors, i articles i notícies. Totes les pàgines comptaran amb el logo a la barra de navegació i una capsa de cerca, així com un peu de pàgina amb un mapa del lloc, enllaços i recursos

útils, enllaç a les xarxes socials del lloc i dades de contacte (Image 6). Tots els apartats estaran també connectats entre sí perquè l'usuari hi pugui saltar sense complicacions.

Partint d'aquesta base, s'ha procedit a escriure un mínim de tres articles per cadascuna de les pàgines, que permetin començar a modelar la interfície del lloc web. Un cop escrit el contingut mínim per la primera versió (contingut que caldrà ampliar i anar afegint posteriorment), s'ha procedit a dissenyar la interfície de la pàgina principal. Els prototips de baixa definició serveixen com a esborrany, i permeten al desenvolupador tenir una idea clara abans de començar a desenvolupar-ne el codi. La principal diferència entre els prototips de baixa definició i els d'alta definició, és que els de baixa definició son estàtics, no permeten la interacció de l'usuari, i no s'acostumen a fer amb contingut real. L'objectiu no és aportar una versió definida i en bona qualitat, si no obtenir un esborrany de la disposició dels elements principals de l'aplicació.

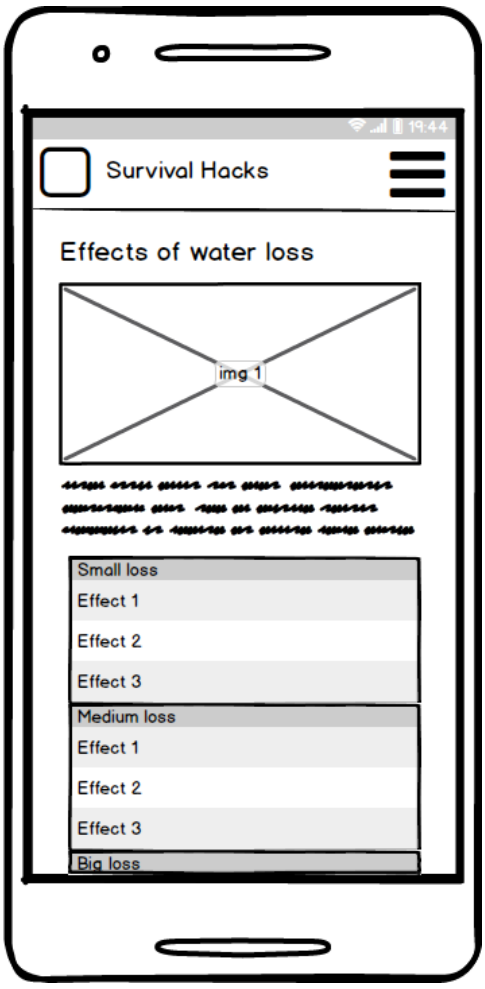
Pel disseny front-end es farà servir el *framework* Bootstrap 4.1.3, que per sí sol segueix la filosofia *mobile-first*, i es farà servir una barra de navegació fixada a la part superior de la finestra que es minimitza en una icona (popularment anomenada d'*hamburguesa*) de menú desplegable (Imatge 7). El contingut es disposarà de forma que quedi una cosa sobre l'altra, ja que és la forma més còmode per visualitzar-ho en pantalles reduïdes. Posar contingut a dues columnes, per exemple, podria resultar en una distorsió de les imatges i un disseny poc atractiu en un dispositiu mòbil. D'aquesta forma, la barra de navegació no ocupa espai si l'usuari no la necessita. També és important que la lletra sigui d'una mida prou gran com per que l'usuari no l'hagi d'ampliar manualment per poder-la llegir.



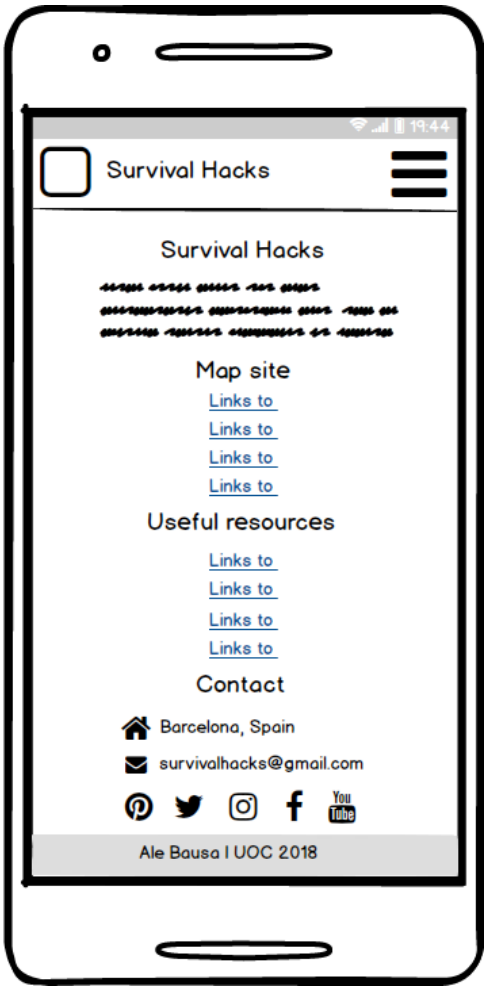
Imatge 13. *Mock up*, o prototip en baixa definició, de la pàgina principal del lloc web www.survivalhacks.org i de la forma d'ús de la barra de navegació minimitzada

Les pàgines interiors es construiran mitjançant títols, text, imatges, taules, llistes, icones i enllaços. Com s'ha exposat anteriorment, aquesta disposició dels elements haurà de ser en bloc, és a dir, uns elements sobre els altres, i caldrà dissenyar les taules de forma que siguin còmodes de visualitzar (Imatge 8). La presència del logotip (icona + nom de la marca) estarà present a totes les pàgines ja que forma part de la barra de navegació i és important de cara a la presència i reconeixement de la marca. De la mateixa forma, s'ha ideat un peu de pàgina que conté els elements bàsics en format bloc per a la seva còmode lectura, i accés, considerant que la majoria d'elements son enllaços (Imatge 9). El peu de pàgina inclourà un apartat per l'any, el nom de l'autora, les sigles de la UOC, i un cop estigui registrada, el símbol de Copyright. Aquest apartat és invariable a tots els dispositius ja que el text és curt i no experimenta variacions significants d'una pantalla a l'altra.

El fet de dissenyar una aplicació web sota la filosofia *mobile first* no implica que es pugui passar per alt la versió per a escriptoris i pantalles més grans. La versió per a escriptoris s'ha dissenyat amb elements generals que ocupen l'ample de la pantalla (com la barra de navegació i el peu de pàgina), mentre que el contingut tindrà un ample màxim de 1140 píxels (Imatge 10 i 11). Els elements com les taules es visualitzaran, en pantalles grans, en format tradicional de diverses columnes (Imatge 12).



Imatge 14. Prototip d'una pàgina interior amb una taula en format bloc

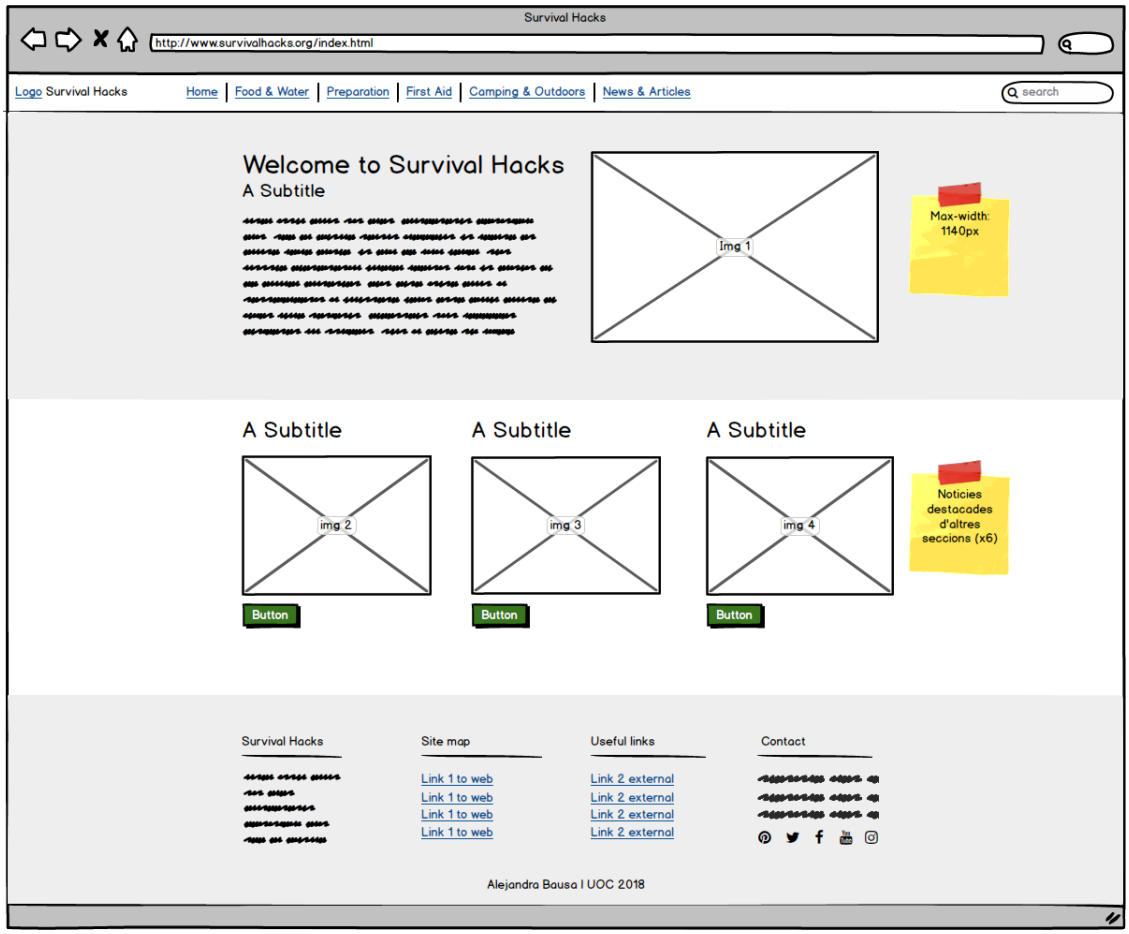


Imatge 15. Prototip del peu de pàgina

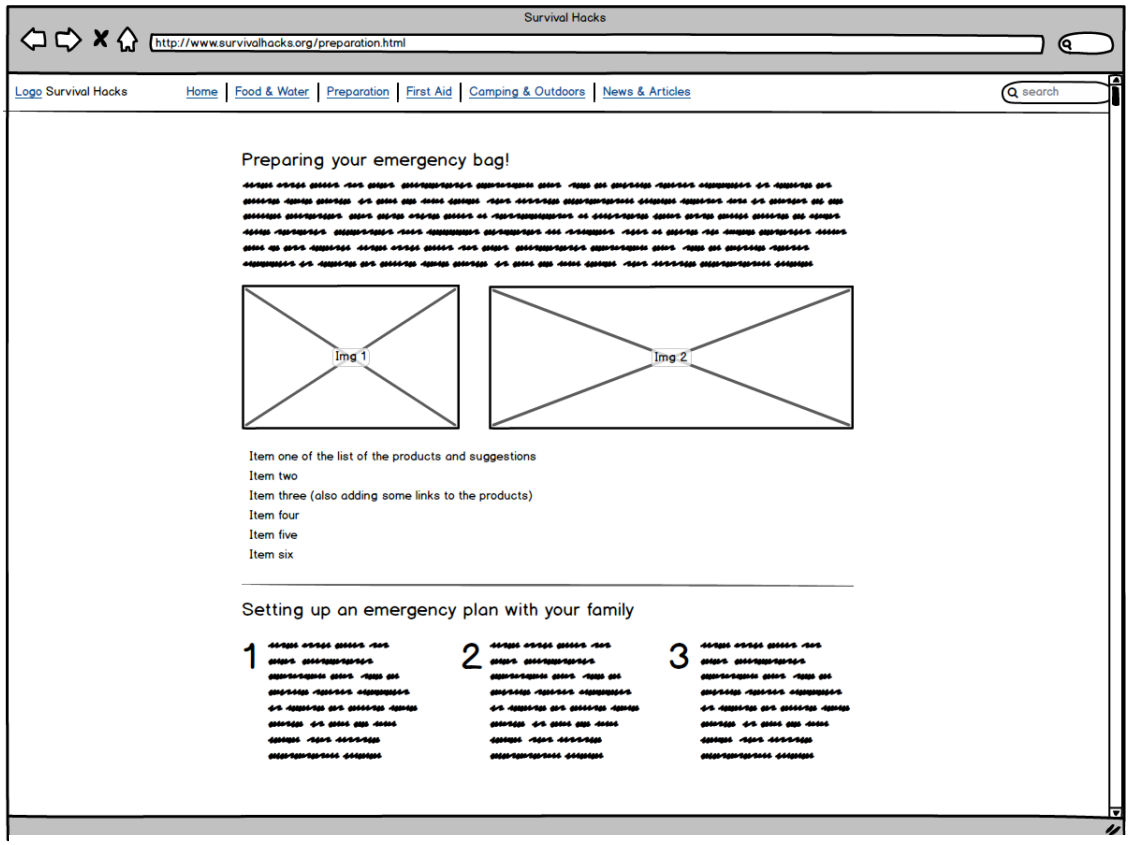
Responsiveness

Bootstrap determina una sèrie de punts, anomenats *breakpoints*, que indiquen al buscador el màxim i/o mínim de píxels que ha de tenir la pantalla per canviar l'aparença del lloc web, de més petit (dispositiu mòbil), passant per una mida mitjana (tauleta), a més gran, que seria la versió d'ordinador. Aquests serien: 576px, 768px, 992px i 1200px, i s'han mantingut per la versió actual de SurvivalHacks.org.

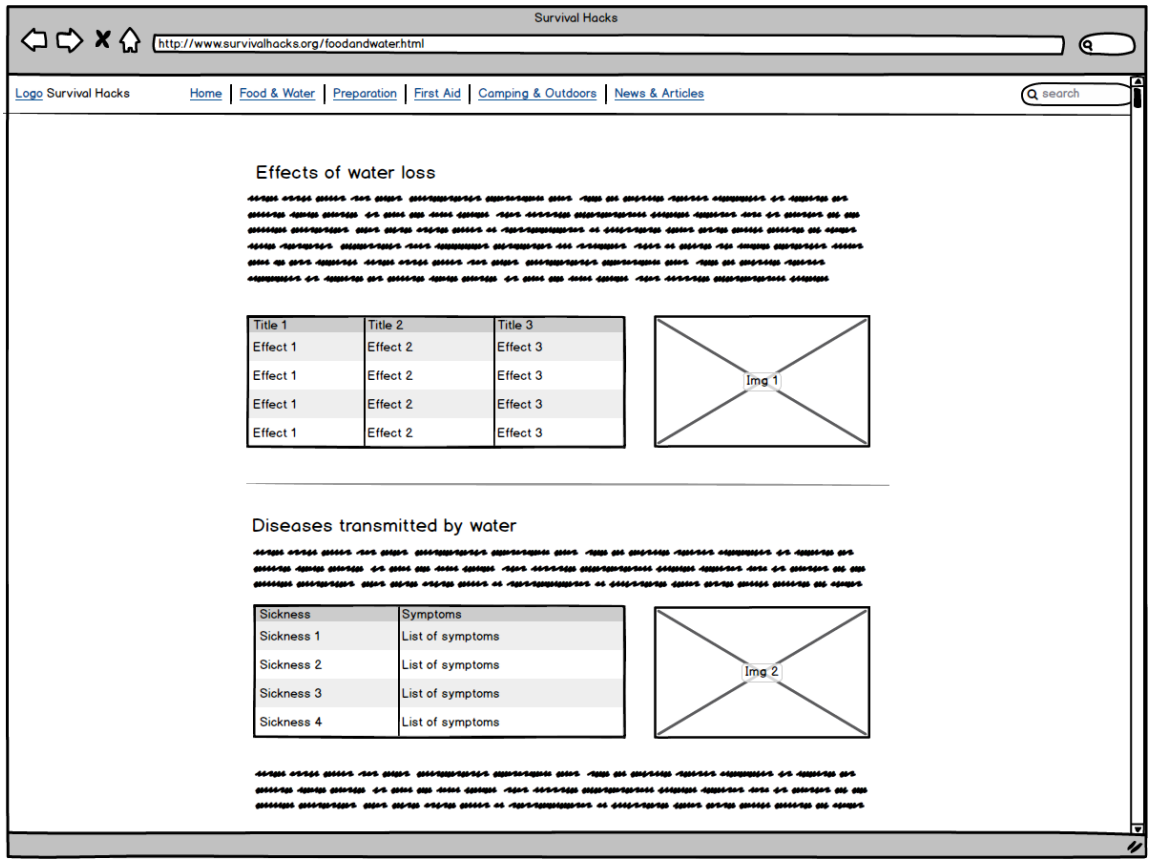
El contingut del peu de pàgina també es podrà mostrar en format 4 columnes en pantalles més grans com per exemple les d'ordinador (Imatge 10); i el contingut també s'organitzarà mitjançant la capacitat de Bootstrap d'establir columnes i files que varien en funció dels esmentats *breakpoints*; aquesta forma d'organitzar el contingut s'anomena Bootstrap grid.



Imatge 16. Prototip en baixa definició de la portada en versió escriptori de www.survivalhacks.org



Imatge 17. Prototip en baixa definició d'una pàgina interior, concretament preparation.html, com a exemple de la disposició dels elements en columnes (Bootstrap *grid*)



Imatge 18. Prototip d'una pàgina interior (en aquest cas foodandwater.html) que combina imatges, text, títols, taules i línies horitzontals

3.4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

Software

- De cara a la redacció del contingut, s'ha fet servir Microsoft Word, i per la correcció dels textos, el programa Grammarly
- Les imatges han estat optimitzades amb la eina online www.iloveimg.com i amb Adobe Photoshop CS 2018
- De cara al desenvolupament del prototip en baixa definició s'ha fet servir el programa Balsamiq Mockups 3
- Per escriure el codi HTML, CSS i JavaScript, s'ha fet servir el programa Atom
- El buscador per visualitzar el contingut que s'està desenvolupant és Google Chrome junt amb les eines de desenvolupador, combinat amb Safari i Mozilla Firefox Developer (Quantum)
- Per visualitzar el contingut des d'un servidor fictici, de forma que els arxius es visualitzen amb el *HTTP protocol* i no amb *File protocol*, s'ha fet servir la terminal de Mac, junt amb NodeJS, el gestor de paquets npm, i la dependència http-server o bé amb l'extensió de Google Chrome Web Server, que simula un servidor de forma que els arxius es poden visualitzar amb HTTP protocol (també a un dispositiu)

Desenvolupament

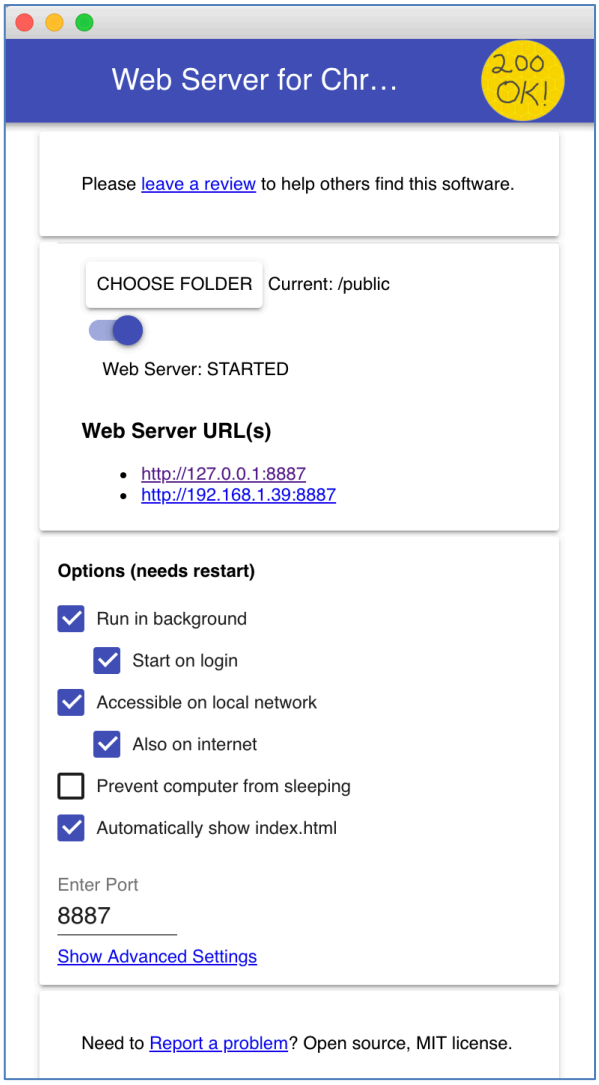
El procés de desenvolupament ha començat per la decisió dels temes principals i de la redacció de la primera versió del contingut, el que ha permès comprovar les necessitats que sorgeixen del contingut: cal poder incloure text, però també taules, imatges, llistes i enllaços.
Després, s'han elaborat esbossos a mà alçada de la disposició inicial del contingut, i aquesta disposició s'ha anat especificant al prototip en baixa definició (Imatges incloses a l'apartat Disseny, pàgina 30).

L'HTML5 i del CSS3 s'ha anat desenvolupant al programa Atom (Imatge 13), i s'ha anat visualitzant mitjançant el servidor de Google Chrome Web Server[3] (Imatge 14).

```
index.html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en"><head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
    <meta name="description" content="Surivival Hacks is an app to learn survival skills and helps your prepare for anything that may come">
    <meta name="author" content="Ale Bausá">
    <link rel="icon" href="img/camping.png">
    <link rel="manifest" href="manifest.json">
    <title>Survival Hacks</title>
    <!-- Bootstrap core CSS and Fontawesome-->
    <link href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-MCw98/SFnGE8fJT3C
    <link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.5.0/css/all.css" integrity="sha384-B4dIYHKNBt8Bc12p+WXckhzcICo0wtJAoU
    <!-- Custom styles -->
    <link href="css/style.css" rel="stylesheet">
  </head>
```

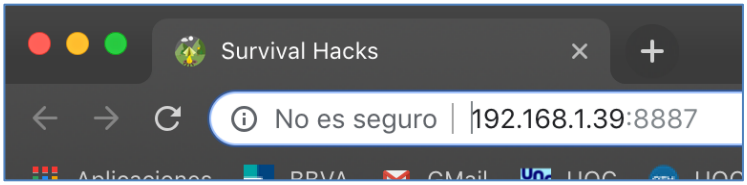
Imatge 19. Desenvolupament del codi HTML de l'aplicació SurvivalHacks.org amb el programa Atom

[3] Desenvolupat per l'MIT, Chrome Web Server permet visualitzar els arxius mitjançant el protocol HTTP en comptes de amb Protocol d'Arxiu, el que permet visualitzar com afecta la programació de l'apliació al navegador com si estigués penjada a Internet; però em fase de desenvolupament.

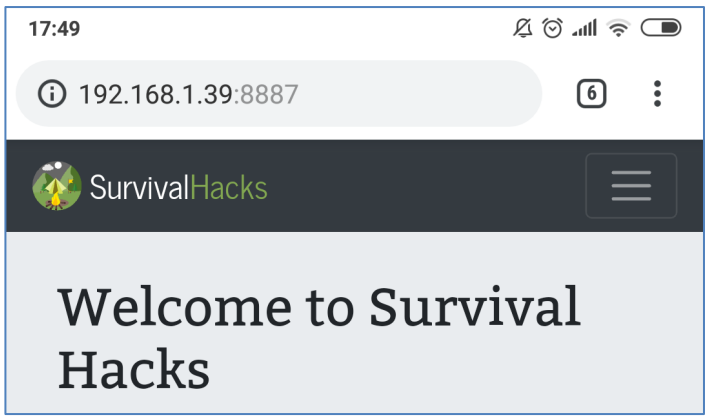


Imatge 20. Web Server de Google Chrome en funcionament

Un dels aspectes positius de Google Chrome Server és que permet visualitzar l'app a qualsevol dispositiu que estigui connectat a la mateixa xarxa si es configura correctament. Durant el desenvolupament de SurvivalHacks.org, s'ha visualitzat el desenvolupament tant en pantalles d'ordinador MacOS i Windows (Imatge 15) com amb dispositiu mòbil (Imatge 16), amb la mateixa adreça de *fals servidor* de Google Chrome; l'únic requisit és tenir instal·lat Google Chrome als diferents dispositius.



Imatge 21. Visualització mitjançant Google Chrome Web Server



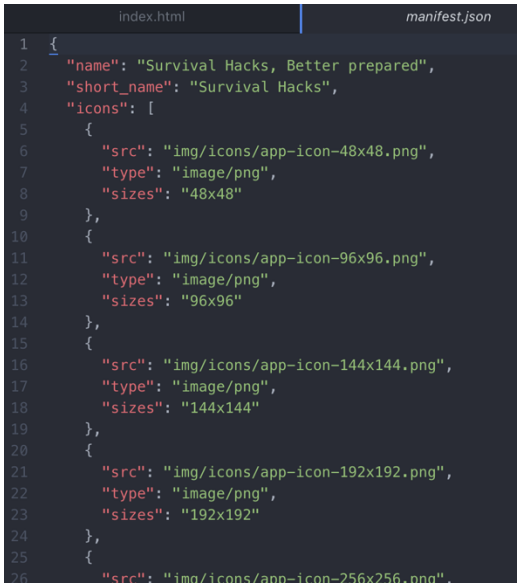
Imatge 22. Visualització al dispositiu mòbil Android mitjançant Google Chrome Web Server

Perquè el lloc web tingués les funcionalitats pròpies d'una Progressive Web App, ha estat necessari emprar dos llenguatges més:

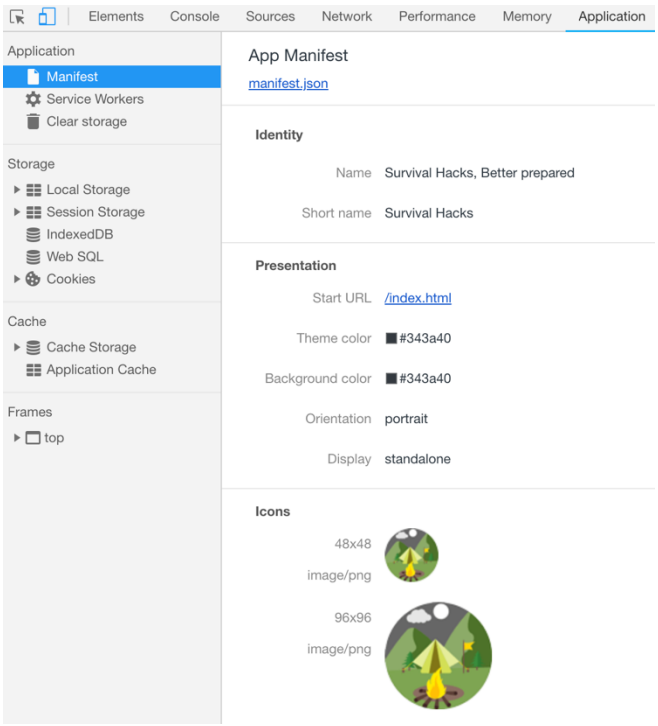
- JSON, a l'arxiu manifest.json, que determina les característiques que tindrà la web al ser visualitzada com a app
- JavaScript, especialment en el disseny dels Service Workers, que permetran emmagatzemar contingut a la memòria caché i visualitzar el contingut sense connexió a Internet

Llenguatge JSON

L'arxiu **manifest.json** conté informació com ara el nom de l'aplicació, les diferents icones en funció de la mida, el color temàtic de l'aplicació, i altres característiques que es poden escollir en funció de l'app. Aquest arxiu (Imatge 17), correctament generat, envia informació al cercador sobre l'app visualitzada (Imatge 18).



Imatge 23. Arxiu manifest.json en desenvolupament



Imatge 24. Arxiu manifest.json instal·lat i funcionant al cercador web

Llenguatge JavaScript

L'arxiu anomenat *Service Workers* (sw.js) informa al cercador dels elements que cal emmagatzemar a la memòria cau del navegador. D'aquesta forma, si l'usuari hi ha entrat un cop, podrà tornar a accedir-hi sense connexió a internet. Aquesta funcionalitat necessita ser instal·lada i activada mitjançant programació JavaScript (Imatge 19).

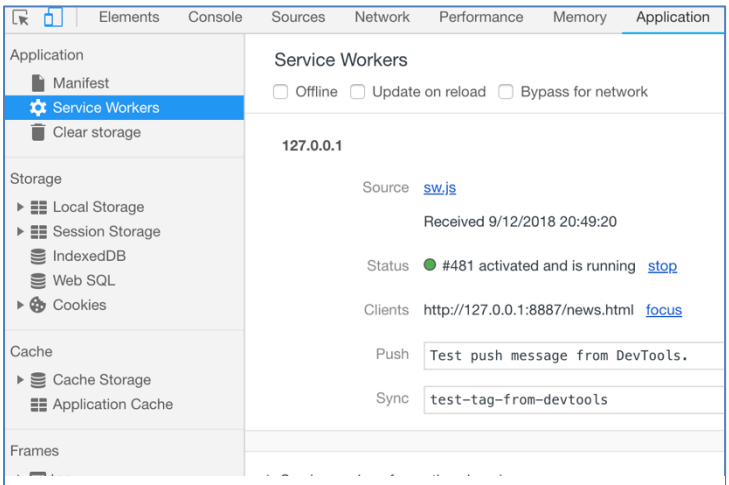
index.html | sw.js

```
1  var cacheName = 'SurvivalHacks v1';
2  var cacheFiles = [
3    '/',
4    //HTML
5    '/index.html',
6    'news.html',
7    'outdoors.html',
8    'preparation.html',
9    'waterandfood.html',
10   'firstaid.html',
11   //STYLE
12   'css/style.css',
13   'https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.
14   'https://fonts.googleapis.com/css?family=Bitter|Ne
15   'https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js'
16   'https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/
17   'https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.
18   //IMAGES
19   'img/foundation.jpg',
20   'img/family.jpg',
21   'img/foodstored.jpg',
22   'img/ready.jpg',
23   'img/water.jpg',
24   'img/bag.jpg',
25   'img/refuge.jpg',
26   'img/global.jpg',
27   'img/bottled.jpg',
28   'img/cannedfood.jpg',
29   'img/compass.jpg',
30   'img/madrid.jpg',
31   'img/birdflu.jpg',
32   'img/permanganate.jpg',
33   'img/report2.jpg',
34   'img/flint.jpg',
35   'img/report1.jpg',
36   'img/ecoli.jpg',
37   'img/armybag.jpg',
38   'img/bugoutbag.jpg',
```

index.html | sw.js

```
self.addEventListener('install', function(event) {
  event.waitUntil(
    caches.open(cacheName)
      .then(function(cache) {
        return cache.addAll(cacheFiles);
      })
  );
});

self.addEventListener('fetch', function(event) {
  event.respondWith(
    caches.match(event.request)
      .then(function(response) {
        if (response) {
          return response;
        }
        return fetch(event.request);
    }).catch(function() {
      return caches.match('/offline/');
    })
  );
});

self.addEventListener('activate', function(event) {

  var cacheWhitelist = ['SurvivalHacks v1'];

  event.waitUntil(
    caches.keys().then(function(cacheNames) {
      return Promise.all(
        cacheNames.map(function(cacheName) {
          if (cacheWhitelist.indexOf(cacheName) === -1)
            return caches.delete(cacheName);
          }
        })
```

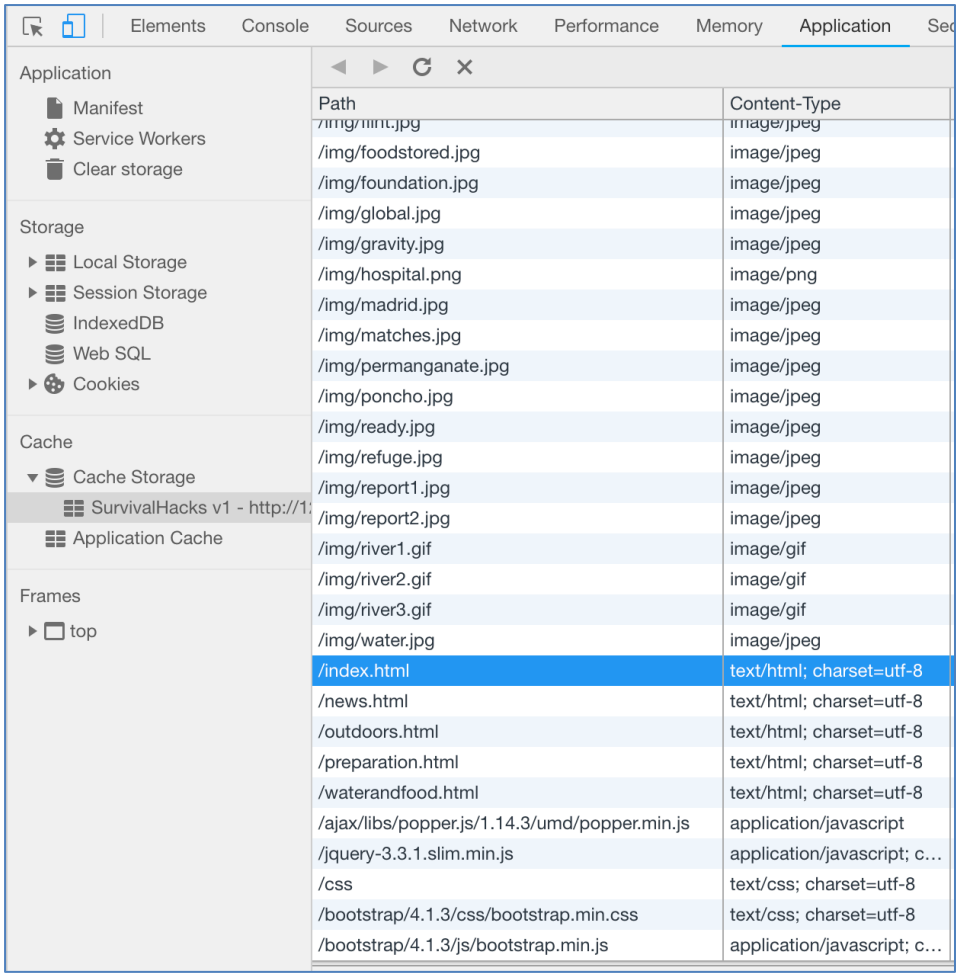
Imatge 25. Arxiu sw.js en desenvolupament: les parts que hauran de ser emmagatzemades s'organitzen per tipus



Imatge 26. Service Worker correctament instal·lat i funcionant

Primerament és necessari comprovar que l'arxiu està correctament enregistrat al cercador web (per a aquesta passa és imprescindible visualitzar la web amb protocol HTTP mitjançant un servidor fals), com es mostra a la Imatge 20.

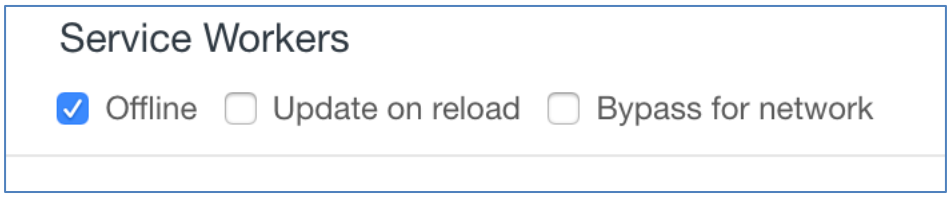
Un cop l'arxiu està correctament instal·lat, emmagatzemarà a la memòria cau els elements que s'han especificat del lloc web (Imatge 21).



Imatge 27. Arxius correctament emmagatzemats a la memòria cau de SurvivalHacks.org

És important especificar, a nivell de programació, no només el contingut que es vol emmagatzemar, però també els elements que fan que es visualitzi amb un estil determinat. Aquest emmagatzematge permetrà una càrrega més ràpida, el que també ajuda a la optimització de l'aplicació.

Si el procés ha funcionat correctament, si l'usuari queda sense Internet, pot accedir al contingut i visualitzar-ne gran part. Amb les eines per desenvolupadors (Imatge 22) es por simular un entorn sense Internet.



Imatge 28. Simulació d'un entorn sense Internet mitjançant les eines de desenvolupadors de Google Chrome

Un cop carregada sense Internet, es comprova que hi ha certes fonts que no s'han especificat a la memòria cau, però el gruix de les utilitats i contingut de l'aplicació funcionen correctament (Imatge 23).

Imatge 29. Aplicació carregada en un entorn sense Internet gràcies als Service Workers

Instal·lació de la icona al menú del mòbil

Les Progressive Web Apps inclouen la possibilitat d'instal·lar una icona a la pantalla principal del mòbil, demanant permís a l'usuari mitjançant un *banner d'instal·lació*. Perquè això sigui possible, Google Chrome demana els següents requisits:

1. Cal afegir un arxiu Manifest que inclogui les etiquetes JSON "short_name", "name" i icona de 192 x 192 en format PNG
2. Contenir un Service Worker enregistrat
3. Rebre visites com a mínim dues vegades, amb una diferència de mínim 5 minuts entre visites
4. Transmetre's a través de HTTPS. Perquè el hosting sigui segur cal contractar un certificat SSL, que assegura que les dades dels usuaris son encriptades i no manipulables. És especialment important a llocs web que siguin botigues online o que requereixin instal·lació dels usuaris, i malgrat Survival Hacks no requereixi cap d'aquests elements, sí que podria accedir a elements del dispositiu, com ara la llanterna, la càmera, la llista de contactes.

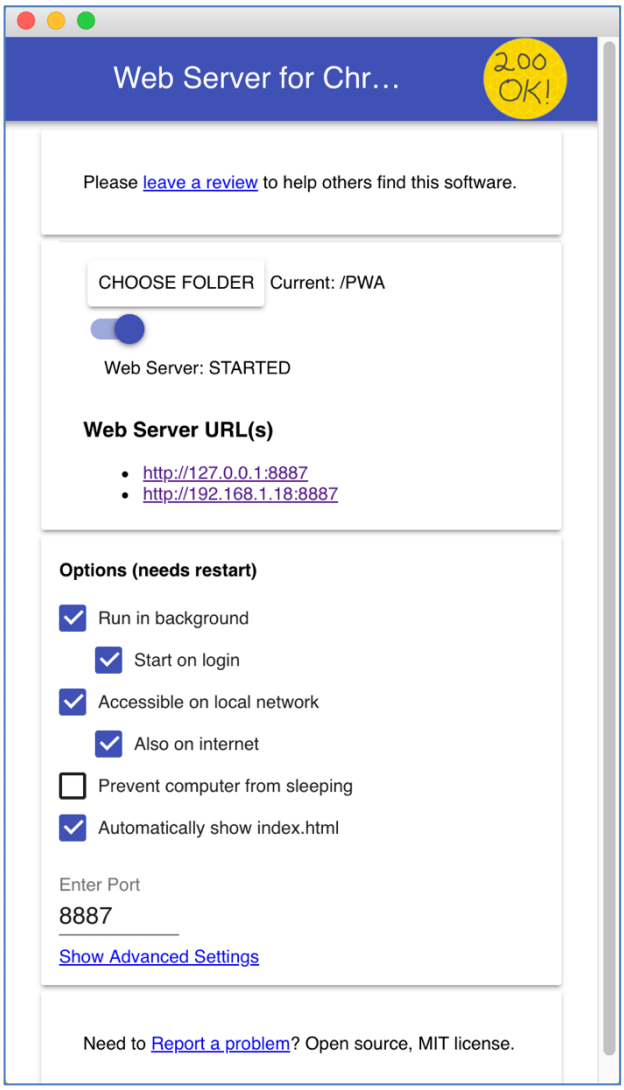
Considerant que manca el requisit número 4, no s'ha pogut procedir a la instal·lació de Survival Hacks a un dispositiu mòbil; però a banda del contracte d'aquest servei, es compleixen tots els altres requisits.

Capítol 4: Implementació

4.1. Requisits i instruccions d'instal·lació

Un cop la Progressive Web App "Survival Hacks" està finalitzada, es pot visualitzar mitjançant l'extensió de Chrome "Web Server for Chrome" (Imatge x). Per tal de fer-ho, cal seguir les següents passes:

1. Descarregar la carpeta del projecte
2. Obrir el buscador Google Chrome
3. Instal·lar l'extensió "Web Server for Chrome"
4. A la pestanya "Choose Folder" seleccionar la carpeta "PWA" del projecte
5. Clicar l'interruptor d'inici del servidor web
6. Assegurar que les opcions necessàries estan marcades, especialment "Accessible on local network" i "Automatically show index.html"
7. Clicar en qualsevol de les URLs que Web Server ha generat per visualitzar el projecte amb protocol HTTP
8. Un cop s'obre la pàgina web en la seva versió escriptori, clicar amb el botó dret i Inspeccionar, per visualitzar-la com en un dispositiu mòbil. També és possible escriure la URL del lloc en un dispositiu mòbil que estigui connectat a la mateixa xarxa local per navegar-hi en un dispositiu Android o iOS



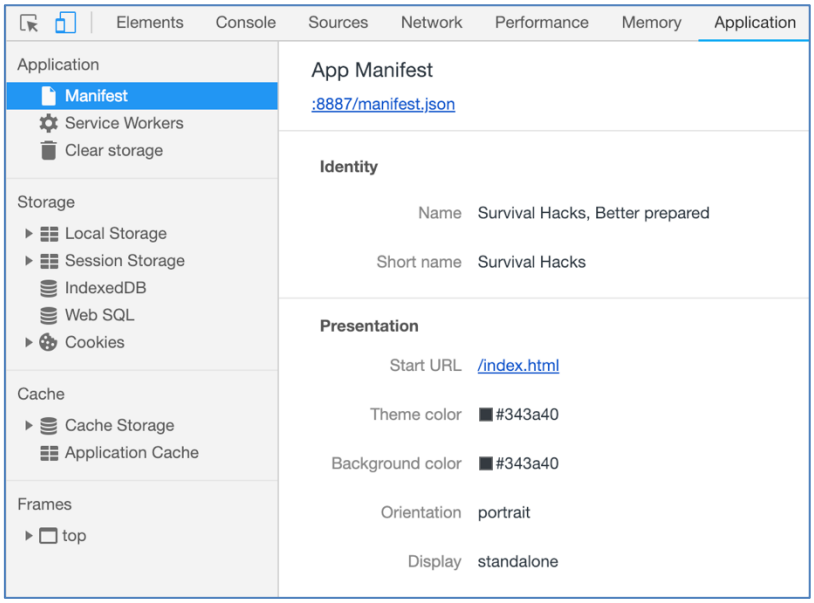
Imatge 30. Extensió Web Server for Chrome

4.2. Aspectes a comprovar

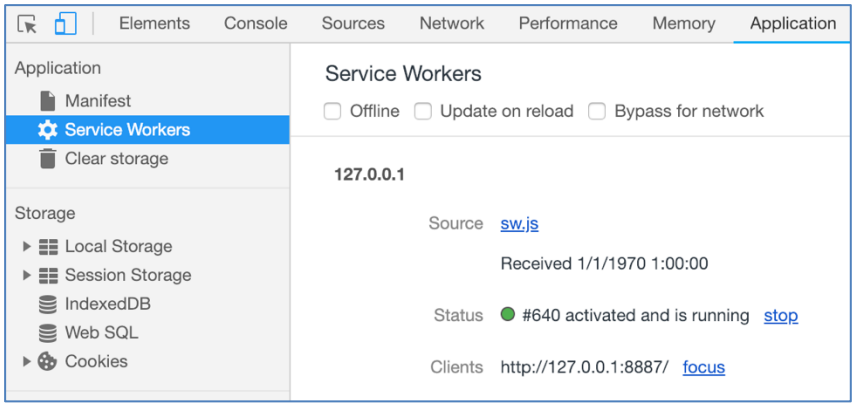
Un cop s'està visualitzant el lloc web amb protocol HTTP (si es visualitza amb FILE protocol algunes de les funcionalitats del lloc web no es visualitzaran), cal comprovar les funcionalitats de la Progressive Web App SurvivalHacks.org.

Aspectes que s'han assolit

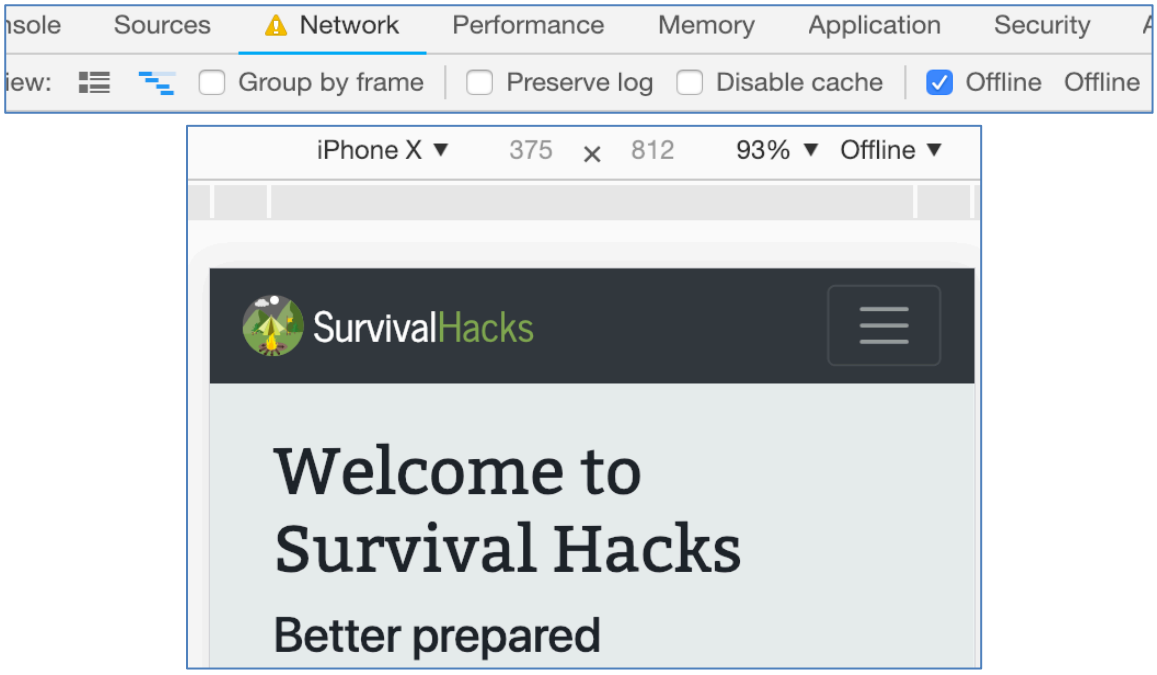
- Lloc web *responsive* i accessible
- Càrrega ràpida i a tots els dispositius, independentment del sistema operatiu i/o buscador
- Manifest enregistrat que indica als dispositius com visualitzar l'app (Imatge X)
- Service Worker enregistrat (Imatge X)
- Arxius emmagatzemats a la memòria caché
- Capacitat de visualització offline, amb la pestanya Networks > Offline > Tornar a carregar (Imatge X).



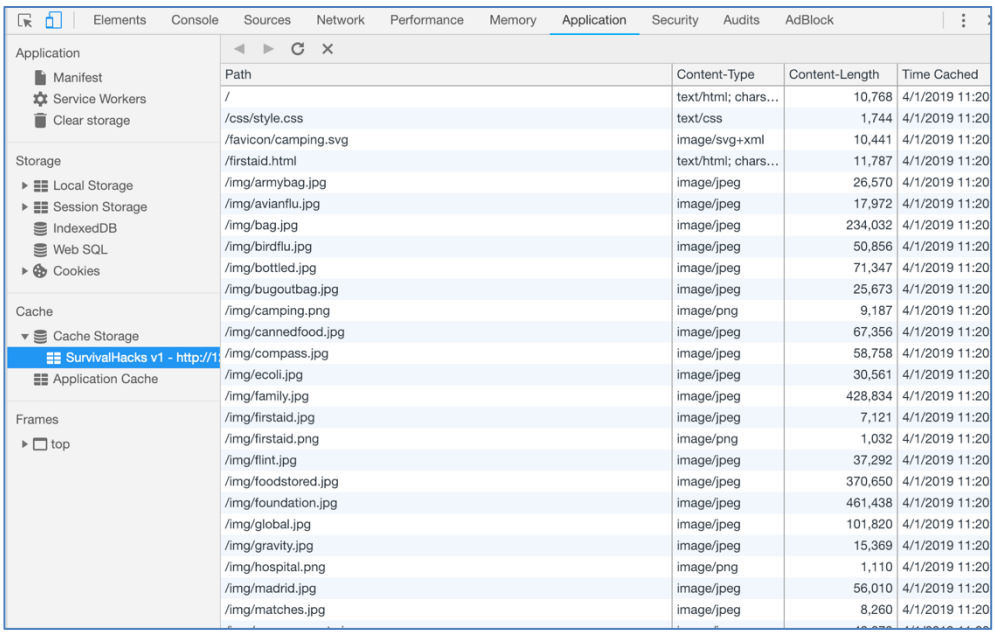
Imatge 31. Pestanya Application de les eines per a desenvolupadors de Google Chrome > Manifest



Imatge 32. Pestanya Application de les eines per a desenvolupadors de Google Chrome > Service Workers



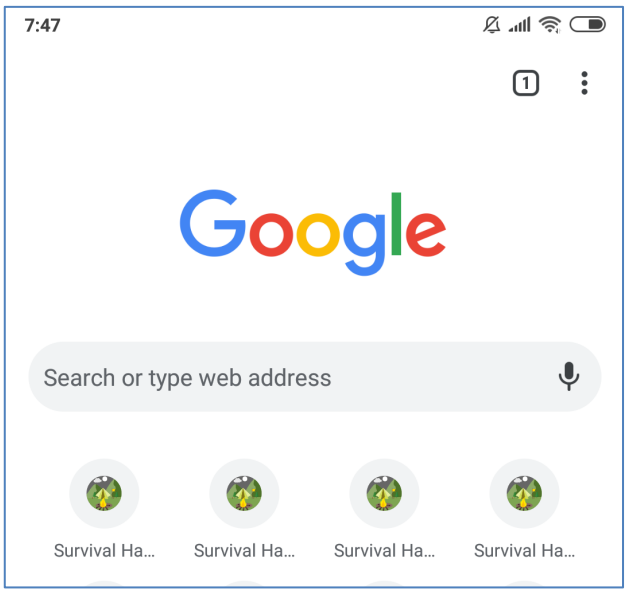
Imatge 33. Càrrega de Survival Hacks sense connexió a Internet



Imatge 34. Arxius emmagatzemats a la memoria cau del cercador, que permeten la càrrega offline de l'aplicació

Aspectes pendents

No s'ha aconseguit un certificat SSL de seguretat de pagament, pel qual també hauria d'estar el lloc web allotjat a un servidor. Sense aquests requisits, Google Chrome no permet instal·lar la icona de l'app a l'escriptori del dispositiu mòbil. Malgrat això, la icona està configurada mitjançant l'arxiu Manifest, i queda per tant enregistrada a la pàgina principal del cercador web del dispositiu per accedir-hi amb un sol clic (Imatge X).

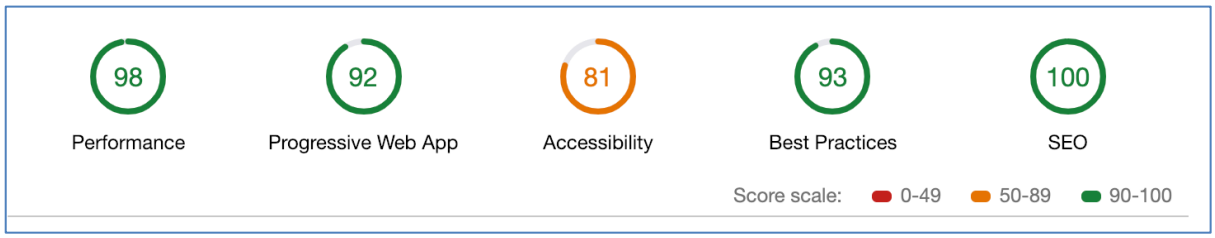


Imatge 35. Icona instal·lada a la pàgina principal del cercador

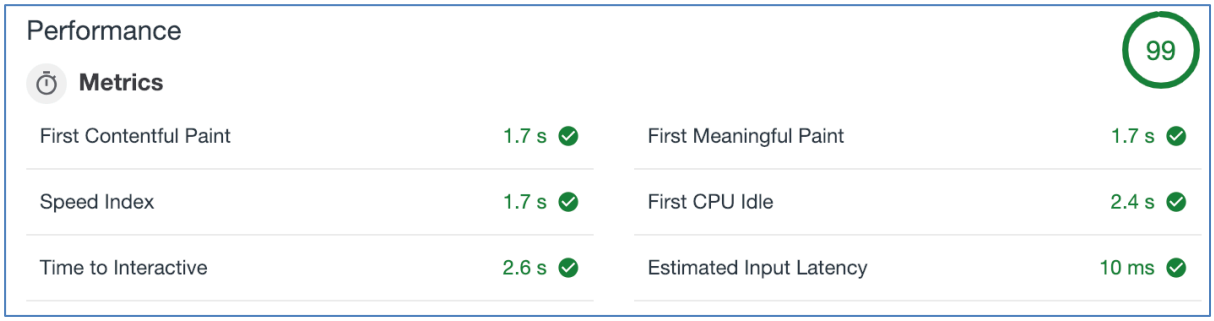
4.3. Tests

La fase final de tot desenvolupament de software és passar el lloc per una sèrie de tests que informen de que el lloc rendeixi correctament i de quins son els aspectes a millorar.

Les eines per a desenvolupadors de Google Chrome contenen la pestanya "Audits", que fa una auditoria completa del lloc web. El resultat extret ha estat el següent (Imatge X):



Imatge 36. Resultats generals de l'auditoria del lloc web Survival Hacks

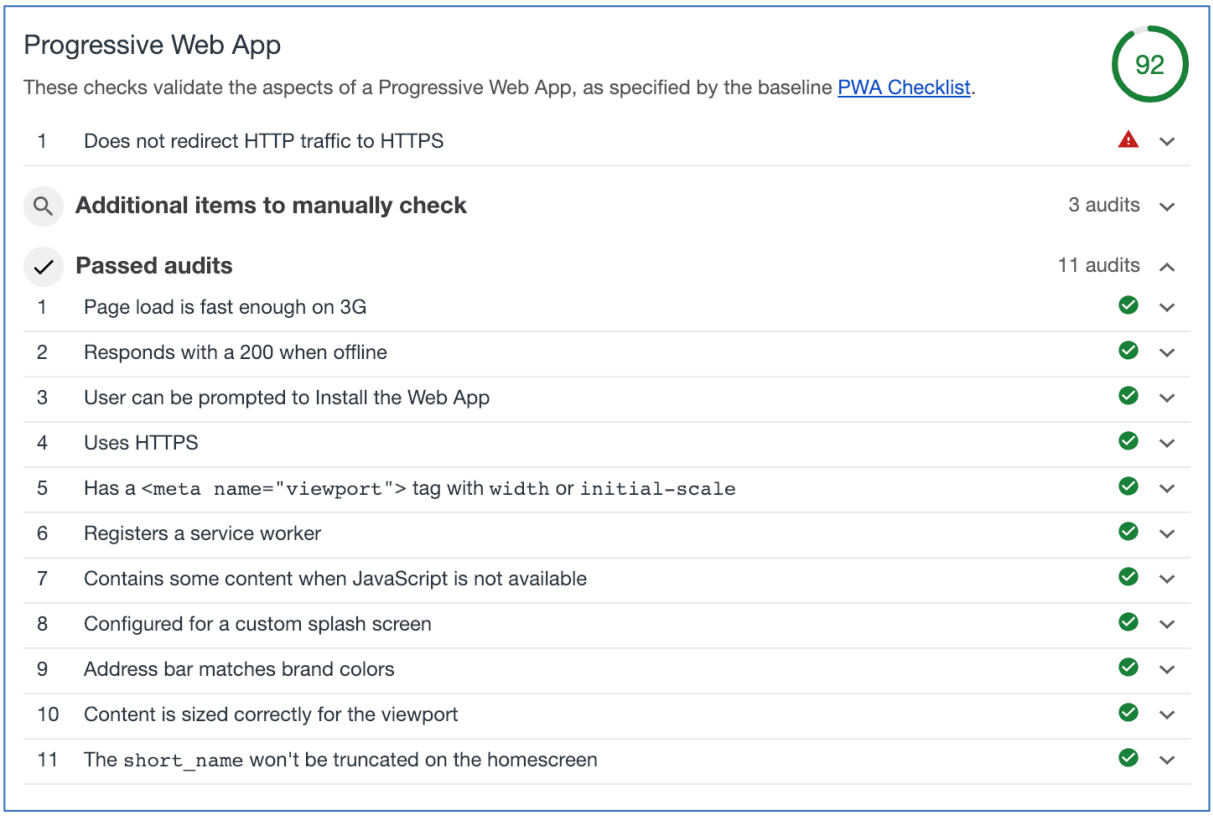


Imatge 37. Resultats específics de *Performance* del lloc web Survival Hacks

Els resultats es consideren satisfactoris. La nota a millorar seria la d'Accessibilitat, amb un 81%, i es deu a que el color de la paraula "Hacks" de la marca és claret i no té prou contrast d'acord amb les pautes del World Wide Web Consortium Accessibility Guidelines.

Considerant específicament la nota de l'apartat *Performance*, es considera que els assets del lloc web han estat correctament optimitzats (Imatge X) i que la pàgina carrega correctament fins i tot sense connexions ràpides a Internet.

Per altra banda, els resultats específics de les característiques pròpies d'una Progressive Web App, donen el resultat esperat: es compleixen tots els requisits menys el certificat de seguretat SSL, sense el qual el dispositiu mòbil no permet instal·lar la icona a l'escriptori. La resta ha estat satisfactòriament assolida i reconeguda pel buscador web (Imatge X).



Imatge 38. Resultats específics de l'auditoria com a *Progressive Web App* de Survival Hacks

Capítol 5: Conclusions i línies de futur

Fer tot el camí del desenvolupament web (o software) en general, partint de la idea, donant-li forma i acabant amb un programa funcional, és una gran satisfacció. Sens dubte, ajuda a valorar cadascuna de les fases i dels rols que impliquen: la creació de contingut, que sovint implica moltes hores de cerca i creació, el prototipatge, que també implica moltes hores de cerca i assaig-error, i el desenvolupament, que implica, com és conegut, moltes més hores d'arreglar que de crear.
Les lliçons apreses passen per la inversió del temps: quan difícil és calcular el temps que implicarà un projecte. Com alguns aspectes sembla que es faran complicats surten de seguida; i en canvi d'altres molt senzills es compliquen i requereixen de molts esforços extra.

A nivell pràctic, s'han aconseguit tots els objectius exceptuant el de incloure la icona de la PWA a un dispositiu mòbil. A l'inici del projecte desconeixia que era una clau que cal contractar prèviament juntament amb el servidor *hosting*; i per això, de cara a aquest projecte acadèmic, no s'ha pogut dur a terme. Malgrat això, conèixer-ne la mecànica i les funcionalitats és un avenç que de ben segur serà útil en futurs projectes amb pressupost.

Un cop acabat el producte, es valora també la importància de la planificació, que s'ha seguit correctament, i la metodologia. Finalment, i com és habitual, s'han invertit moltes més hores de les previstes en ultimar detalls, fer tests, vídeos, etc., però no ha estat per manca de temps invertit prèviament sinó per manca de previsió inicial.

S'acaba aquest projecte que just està per començar; amb la intenció de, en un futur a curt termini, seguir ampliant-ne contingut i millorant-ne les característiques. Amb il·lusió de poder crear un Pla de Comunicació Digital que apropi aquest producte al major nombre d'usuaris possible, mitjançant les xarxes socials, campanyes de correu electrònic i d'altres tècniques de posicionament SEO i SEM.

Bibliografia

[1] **Gran enciclopedia catalana (2018) [versió en línia].** [Data de consulta: 10 d'octubre 2018]. https://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0521713.xml/

[2] **Ajuntament de Madrid (2018).** [Lloc web oficial] ¡Prepárate Madrid! https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Emergencias-y-seguridad/Preparate-Madrid?vgnextfmt=default&vgnextoid=976fea8dbfd98110VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=f9cd31d3b28fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD

[3] **New York City Government (2018).** [Lloc web oficial] NYC Emergency Management https://www1.nyc.gov/site/em/ready/get-prepared.page

- Bibliografia per la generació de contingut al lloc web (no referenciada)

[4] **Towel, C. (2010**). Manual de supervivencia: Habilidades para la aventura en exteriores (3a ed.). Barcelona: Blume.

- Bibliografia per a la gestió del TFM (no referenciada)

[5] **Rodríguez, José Ramón (2017).** La gestió del projecte al llarg del treball final. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya

[6] **Rodríguez, José Ramón (2017).** El treball final com a projecte. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya

- Bibliografia per a la redacció del codi de la Progressive Web App (no referenciada)

[7] **Ater, Tal (2017).** Building Progressive Web Apps: Bringing the Power of Native to the Browser (1a edició) United States of America: O'Reilly

[8] **Kaushik, Avinash (2010).** Analítica Web 2.0: El arte de analizar resultados y la ciència de centrarse en el cliente (5a edición). Barcelona: Grupo Planeta

[9] **Callender Hogan, Lara (2015).** Designing for Performance: Weighing Aesthetics and Performance (1a edició). United Stated of America: O'Reilly.

[10] **Wiley (2015).** Interaction Design: Beyond human-computer interaction (4a edició). Great Britain: Bell & Bain Ltd.