
e-Salut i Fisioteràpia: acompanyament i seguiment de recuperacions lesives a través d'una aplicació mòbil

Modalitat proposada:
DISSENY D'INTERVENCIÓ

*Proposta de Treball Final de Màster
Màster Universitari en Salut Digital*

Autor/a: Oriol Ginebra Tibau
Tutor/a del TFM: Ignasi Ferrer Lluís

Segon Semestre de 2022



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>)

Índex

Resum	1
Abstract	2
1. Introducció	3
2. Objectius	7
2.1. Objectius generals	7
2.2. Objectius específics	7
2.3. Preguntes investigables	8
2.4. Hipòtesis inicials	9
2.5. Preguntes de recerca	9
3. Metodologia	11
3.1. Anàlisis i descripció d'aplicacions de fisioteràpia existents	11
3.2. Cocreació	14
3.3. Població diana i tecnologia a utilitzar	16
3.4. Disseny de la intervenció (app mòbil)	17
3.4.1. Definició funcionalitats inicials	17
3.4.2. Prototip de l'aplicació ("wireframes")	19
3.4.3. Estudi post-disseny	24
3.5. Cronograma	27
3.6. Recursos necessaris i pressupost:	29
3.7. Consideracions ètiques	31
4. Pla d'avaluació de la intervenció	32
4.1. Avaluació de la creació i desenvolupament de l'app mòbil (procés)	32
4.2. Avaluació de la qualitat i funcionalitat de l'app mòbil (resultats)	34
4.3. Avaluació de l'impacte per canviar el comportament dels usuaris (impacte)	35
4.4. Resultats esperats de l'estudi post-disseny	36
5. Aplicabilitat de la intervenció	38
6. Conclusions	41
7. Bibliografia	42
8. Annexos	46

ÍNDIX DE TAULES

Taula 3.1: Recerca d'aplicacions de fisioteràpia	12
Taula 3.5: Cronograma del TFM	28
Taula 3.6: Pressupost de "e-Rehab"	29
Taula 4.1: Valoració de "e-Rehab" segons l'escala de valoració d'apps de WHO	33
Taula 4.2: Comparació resultats escala MARS de "e-Rehab"	35
Taula 4.3: Valoració de "e-Rehab" segons l'escala ABACUS	36
Taula 4.4: Preguntes per l'anàlisi inicial i final de l'estudi post-disseny	37

ÍNDIX D'IL·LUS·TRACIONS

Il·lustració 1.1. Infografia sobre les problemàtiques presentades del sistema sanitari	5
Il·lustració 3.4.1: Logotip de "e-Rehab"	19
Il·lustració 3.4.2: Pantalla inicial de "e-Rehab"	19
Il·lustració 3.4.3: Pantalla principal de "e-Rehab"	20
Il·lustració 3.4.4: Pantalla per elegir l'àmbit d'exercicis (amb esquelet humà) de "e-Rehab"	21
Il·lustració 3.4.5: Pantalla per elegir l'àmbit d'exercicis (amb llistat) de "e-Rehab"	21
Il·lustració 3.4.6: Pantalla per elecció de tractament de "e-Rehab"	22
Il·lustració 3.4.7: Pantalla amb la funcionalitat dels exercicis de "e-Rehab"	22
Il·lustració 3.4.8: Pantalla amb la funcionalitat de feedback post exercici de "e-Rehab"	22
Il·lustració 3.4.9: Pantalla amb la funcionalitat de Xat online de "e-Rehab"	22
Il·lustració 3.4.10: Pantalla amb la funcionalitat de Calendari de "e-Rehab"	23
Il·lustració 3.4.11: Pantalla amb el perfil de "e-Rehab"	23
Il·lustració 3.4.12: Pantalla amb la configuració de "e-Rehab"	24
Il·lustració 3.4.13: Termes legals i privadesa de "e-Rehab"	24
Il·lustració 3.5: Cronograma per a la implementació de "e-Rehab"	27

Resum

Introducció: L'assistència sanitària del sistema de Salut Pública a Catalunya està col·lapsada. Les cites presencials es programen amb molt temps d'espera, i sempre hi ha molta pressió assistencial a urgències, on fins a la meitat de les visites són produïdes per patologies agudes lleus o poc urgents. A més a més, s'observa que la població catalana presenta una falta d'adherència important als tractaments, sobretot en els tractaments de rehabilitació post lesió.

Objectiu: dissenyar una intervenció digital, mitjançant una aplicació per a mòbil, per tal de disminuir la saturació de consultes i millorar l'adherència.

Metodologia: S'ha dut a terme una breu descripció i avaluació de les principals aplicacions mòbils de fisioteràpia. S'ha dissenyat la manera d'elegir el contingut de l'aplicació, mitjançant un mètode cocreatiu. La població diana i el tipus de tecnologia a utilitzar també han sigut detallats. Es proposen els apartats bàsics de l'app, acompanyat de *wireframes* del prototip de l'aplicació. Es detalla un estudi post-disseny, el cronograma, el pressupost, i els requisits legals per a dur a terme l'aplicació, que s'anomena "e-Rehab".

Aplicabilitat de la intervenció: Amb l'estudi post-disseny, es busca corroborar la potencial aplicabilitat i funcionalitat de l'eina digital. A part de solucionar les problemàtiques principals, "e-Rehab" pot comportar altres grans beneficis, com reduir despeses, apoderar als pacients i millorar el seguiment terapèutic.

Conclusions: La intervenció dissenyada està potencialment enfocada a millorar l'adherència de tractament i reduir la demanda de consultes presencials, a usuaris amb lesions musculoesquelètiques.

Paraules clau

Disseny d'intervenció, tele-fisioteràpia, adherència al tractament, aplicació mòbil

Abstract

Introduction: The health care of the Public Health system in Catalonia is collapsed. Presential appointments are scheduled with long waiting times, and there is always a high pressure on emergency care, where up to half of the visits are caused by acute pathologies, either mild or not very urgent. Moreover, it is observed that the Catalan population shows a significant lack of adherence to treatment, especially in post-injury rehabilitation treatment.

Objective: to design a digital intervention, using a mobile application, to reduce the saturation of consultations and improve adherence.

Methodology: A brief description and evaluation of the main mobile physiotherapy applications has been conducted. Has been designed the way to choose the content of the application, using a co-creative method. The target population and the type of technology to be used have been explained. The basic sections of the app have been proposed, accompanied by wireframes of the application prototype. It is detailed the post-design study, the chronogram, the budget, and the legal requirements to conduct the application, which is called "e-Rehab".

Applicability of the intervention: The post-design study seeks to corroborate the potential applicability and functionality of the digital tool. Apart from solving the main problems, "e-Rehab" can have other great benefits, such as reducing costs, empowering patients, and improving therapeutic follow-up

Conclusions: The designed intervention is potentially focused on improve treatment adherence and reduce face-to-face visits demand, to users with musculoskeletal injuries.

Paraules clau

Intervention design, tele physiotherapy, adherence to treatment, mobile app

1. Introducció

La salut és un aspecte primordial en el benestar de les persones. A Espanya, la majoria dels ciutadans cuiden de la salut mitjançant el sistema sanitari públic; això provoca un ús molt extens d'aquest sistema, amb els consegüents problemes derivats d'aquesta massificació.

Un camp de summa importància en l'àmbit sanitari és la fisioteràpia, en la qual es donen eines per recuperar-se d'una lesió de traumatologia, neural o muscular. Una vegada l'usuari es lesiona, és molt important la rehabilitació a fi d'assegurar-se la bona recuperació de teixits i estructures del cos. Sense aquesta rehabilitació, mitjançant exercicis, estiraments i protocols de tractament, és comú que el pacient experimenti dificultats físiques i reincidències sobre lesions anteriors (també anomenat recidives).

Per això, un dels principals problemes existents en aquest entorn és la falta d'adherència dels pacients amb el tractament, en especial quan parlem d'un tractament basat en rehabilitació post lesió ¹. Les causes d'aquesta falta d'adherència són, sobretot, la falta de coneixement sobre el mateix tractament, l'oblit de la realització del tractament o de les pautes d'aquest i la poca motivació per a dur a terme el tractament ². Aquesta problemàtica ocasiona una pitjor qualitat de vida, un augment de les reincidències sobre lesions anteriors (fins a un 30% més) i una disminució de l'efectivitat terapèutica. Aquesta falta d'adherència, a més, condueix en una cronificació del pacient ³.

Al llarg dels anys són moltes les institucions que han estudiat i analitzat la manera d'erradicar aquesta qüestió tan present en la salut mundial. A part de les causes ja descrites, també s'observa una falta de confiança del pacient cap al professional, i trastorns psicològics i mentals dels pacients ². També cal ressaltar que, tot i que la falta d'adherència a la rehabilitació post lesió causa problemes de primera urgència, les conseqüències d'aquesta no són tan greus; la falta d'adherència a tractaments mèdics sovint causa la mort prematura del pacient ^{4,5}.

Un altre gran problemàtica és la saturació de consultes als centres d'atenció primària (CAP), i la dificultat d'atenció ràpida i efectiva (el 50% de les consultes es donen com a mínim un dia més tard) ¹. Aquesta contrarietat és deguda, principalment, per l'abús de visites al CAP davant qualsevol alteració de la salut. També és degut a la falta d'alternatives de consulta i la poca agilitat de la anamnesis i la consulta presencial ³.

Aquest problema ocasiona grans costos de sanitat pública, ciutadans descontents amb el sistema sanitari i professionals sanitaris saturats ⁴.

La saturació de visites presencials és una qüestió que fa temps que és present en la salut pública. Si bé és cert que són moltes les iniciatives que a poc a poc s'han dut a terme per a solucionar aquest problema, encara hi és molt present avui dia ³. A més, mentre que en cassos d'urgència la rapidesa assistencial és efectiva, no passa així en visites per lesions de traumatologia. Fàcilment, un usuari pot estar esperant entre 4 i fins a 12 mesos a fi que un traumatòleg o algun altre professional el visiti; quan ha passat tant de temps entre la lesió i el començament del tractament, la probabilitat d'èxit del tractament és notablement més baixa ⁴.

Tots aquests inconvenients es constaten amb informes de salut i gestió sanitària, tant a escala europea com a espanyola. A més, al llarg dels anys aquests problemes s'han anat accentuant, a causa de l'augment d'edat dels pacients, que facilita la consegüent cronificació de les lesions múscul-esquelètiques ^{4,5}.

L'auge de les tecnologies digitals arriba conjuntament amb la rellevància de la indústria "e-Health". Es parla d'e-Health quan es fa un ús de les tecnologies de la informació i les comunicacions per a l'atenció mèdica ⁶. La indústria e-Health presenta grans avantatges i oportunitats de mercat, com augmentar la qualitat de l'atenció del pacient, millorar l'accés a una sanitat pública i reduir el cost de l'atenció al pacient. Les funcionalitats i utilitats que presenta són il·limitades; a través de la tecnologia i recursos d'e-Health, com una aplicació mòbil, és possible tractar problemàtiques de tipus sanitari com les anteriorment plantejades ⁶.

També s'està vivint una globalització de la digitalització enorme, on moltes empreses i institucions presenten solucions digitals. En àmbits de salut encara es pot fer un salt de qualitat, i crear propostes molt innovadores ⁴. Per això cal trobar una manera eficient, efectiva i de fàcil ús, que inciti al pacient a augmentar la seva adherència al seu tractament de rehabilitació, provocant a la vegada una reducció en la saturació de la sanitat pública ⁷. La immersió digital cada vegada és major, on un ampli ventall d'usuaris d'arreu del món utilitzen tota mena d'aplicacions, sovint relacionades en aspectes de la salut. A més, gràcies a les dades massives i altres ciències de dades, s'ha fet possible que, des d'un mateix portal d'internet o des d'una aplicació, l'experiència d'usuari sigui completament diferent, personalitzant sempre el seu ús ⁸. Davant d'aquesta massificació d'ús de mitjans tecnològics, sorprèn que quan es parla d'aplicacions de rehabilitació o de seguiment de tractaments, l'oferta sigui realment escassa ⁹.

FALTA D'ADHERÈNCIA ALS TRACTAMENTS DE REHABILITACIÓ

Quin és el "¿per què?" d'aquesta falta d'adherència, i les principals conseqüències.

ORIGEN	CONSEQÜÈNCIES
 Falta de coneixement sobre el tractament	 30% de reincidències (mateixa lesió)
 Oblit del tractament o les pautes d'exercicis	 Menys efectivitat terapèutica (tractaments menys eficaços)
 Poca motivació amb el tractament o els exercicis	 Cronificació del pacient

REFERÈNCIES

Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. El sistema nacional de salut. [Internet] 2012. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/libroSNS.htm>

Ferro, Rafael; García, M Carmen; Vives, Carmen. Un análisis de la adherencia al tratamiento en fisioterapia. Revista de Fisioterapia, 26(6), 333-339. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1033708>

Ministerio de Sanidad. Informe anual del Sistema Nacional de salud 2019. [Internet] 2019. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas>



SATURACIÓ DE VISITES PRESENCIALS ALS CAP I HOSPITALS

Quin és el "¿per què?" de la saturació de les visites presencials, i les principals conseqüències.

ORIGEN	CONSEQÜÈNCIES
 Abús de demanda davant problemes de salut lleus	 Grans despeses de sanitat pública
 Falta d'alternatives de consulta (més enllà de la presencial)	 Ciutadans descontents amb el sistema sanitari
 Poca agilitat d'anamnesis i consulta presencial	 Professionals sanitaris saturats

REFERÈNCIES

Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. El sistema nacional de salut. [Internet] 2012. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/libroSNS.htm>

Ministerio de Sanidad y consumo, Unión Europea. Los sistemas sanitarios en los países de la Unión Europea. [Internet] 2013. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/gl/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/Ind.Sist.Sanit.UE.XXI.htm>

Ministerio de Sanidad. Informe anual del Sistema Nacional de salud 2019. [Internet] 2019. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas>



Il·lustració 1.1: Infografia sobre les problemàtiques del sistema sanitari en relació al tractament fisioterapèutic (Font pròpia)

En el camp de la fisioteràpia, és sorprenent la mancança d'aplicacions sòlides: amb un bon disseny, adaptables, amb capacitat d'interactuar i actualitzades recentment. A més, no són poques les vegades que els fisioterapeutes, davant una lesió, es veuen amb dubtes per a tractar lesions, i cap solució àgil i adient. Són moltes les persones que experimenten lesions, i també són nombrosos els diferents tipus de tractaments que existeixen per solucionar aquestes lesions. A internet i a les xarxes socials hi ha una gran quantitat de contingut de fisioteràpia, que provoca fàcilment una desinformació de la població i un mal ús de totes les eines de fisioteràpia actualment disponibles. En resum, l'abast del contingut de fisioteràpia és ampli, però no hi ha canals adequats que puguin "unificar" les persones que s'han lesionat, amb el tractament correcte ¹⁰.

Per aquest motiu és interessant el disseny d'una aplicació que doni resposta a aquestes dues realitats (saturació de consultes i falta d'adherència dels pacients als tractaments), amb el potencial de revertir l'escassetat d'aplicacions sòlides orientades al seguiment terapèutic. Una aplicació que uneixi al pacient amb el tractament més idoni per a la persona.

Finalment, cal emfatitzar en la repercussió que pot arribar a tenir una aplicació orientada a la rehabilitació dels pacients. Al llarg de la vida, normalment cal fer rehabilitació per algun tipus de lesió o molèstia; si el desenvolupament d'aplicacions orientades al seguiment terapèutic acabés sent una realitat, aquestes podrien tenir un impacte molt important per a la població. Tanmateix, cal considerar molts factors, com un bon disseny, una bona estratègia d'implementació i bones eines per executar la solució digital, entre altres. La implementació d'una eina digital d'aquest estil, a mig-llarg termini, podria ser un projecte molt beneficiós i viable en el sistema de Salut Pública de Catalunya i d'Espanya ^{8,11}.

En aquest TFM es planteja un disseny d'intervenció per tal d'explorar com una aplicació mòbil pot donar seguiment sobre una lesió, oferir tele-fisioteràpia i rebre feedback i valoració dels pacients, per solucionar la falta d'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials, a fi d'aconseguir un millor estat físic i psíquic per a la societat, a més d'una gestió sanitària més eficient.

2. Objectius

Es busca el disseny d'una aplicació que mitjançant contingut audiovisual, recordatoris al mòbil i una implicació personalitzada en cada cas concret, vagi guiant a tots els usuaris que estan recuperant-se d'una lesió. Una part que es vol potenciar també és, en tot moment, buscar el feedback de l'usuari, sent ell col·laborador de la seva pròpia recuperació ⁸.

Les eines digitals són molt permutables en el temps, i els canvis i les actualitzacions són constants ⁸. Per això, per fer front a la nova societat globalitzada, que exigeix cada vegada més adaptar-se a l'entorn, un objectiu principal serà dissenyar una aplicació dinàmica i potencialment variable en el temps ¹⁰.

Els tractaments de rehabilitació i fisioteràpia també són molt amplis, i la qualificació del millor o pitjor tractament pot ser subjectiu. Per això, el millor tractament sempre és el que motiva i interpel·la més a l'usuari. Un altre propòsit, doncs, serà crear una app que sí que interpel·li a l'usuari i faci néixer el desig del pacient de cuidar-se i millorar-se, amb les ofertes de tractament més actualitzades possible ^{12,13}.

2.1. Objectius generals

- Dissenyar una aplicació de seguiment de rehabilitació per a usuaris amb lesions musculoesquelètiques, enfocada a millorar l'adherència de tractament i reduir la demanda de consultes presencials.

2.2. Objectius específics

1. Analitzar quines funcionalitats necessita l'aplicació per millorar l'adherència al tractament i reduir la saturació dels sistemes sanitaris:

1.1. Identificar per a l'app elements específics per reduir les consultes presencials (teleconsulta, vídeos, etc.)

1.2. Examinar les característiques idònies que té la població diana (edat, immersió digital, etc.)

- 1.3. Avaluar les eines més adequades per rebre feedback de l'usuari al llarg del tractament, abans i després d'aquest.
 - 1.4. Dissenyar una interfície atractiva a l'usuari.
 - 1.5. Idear un xat on es poden fer dubtes sobre la rehabilitació.
 - 1.6. Dissenyar un calendari on es pot veure el progrés i els terminis de la rehabilitació.
2. Estudiar el contingut que necessita l'aplicació:
 - 2.1. Analitzar l'eficàcia de la proposta feta.
 - 2.2. Estudiar i valorar quines lesions o grups musculars abordarem a l'app (amb possibilitat d'augmentar l'abast).
 - 2.3. Identificar la metodologia necessària per a escollir el contingut de rehabilitació idoni per a cada lesió o grup muscular.
 3. Avaluar el post disseny de l'aplicació:
 - 3.1. Examinar els passos necessaris que caldrien per a portar l'aplicació a la realitat.
 - 3.2. Plantejar estratègies davant una hipotètica implementació de l'aplicació en el mercat actual o la salut pública.

2.3. Preguntes investigables

La temàtica principal al llarg del treball, és entendre l'efecte de les aplicacions mòbils en la millora del seguiment i control de lesions, i la millora que pot generar aplicacions d'aquest estil en la salut del pacient i l'eficiència del sistema mèdic ¹⁴.

S'han dissenyat unes hipòtesis inicials i unes preguntes de recerca específiques, que al llarg del treball es validaran i donaran resposta.

2.4. Hipòtesis inicials

1. Mitjançant l'ús d'eines digitals com una aplicació, s'aconsegueix una millora en l'adherència als tractaments.
2. Mitjançant l'ús d'eines digitals com una aplicació, s'obté una reducció del col·lapsament de consultes presencials en els CAP i visites a traumatologia.
3. A través d'una aplicació mòbil, pots millorar l'apoderament del pacient, i fer-lo cocreador del seu propi tractament, augmentant la seva satisfacció.
4. A través d'una aplicació de seguiment terapèutic, es redueixen les visites presencials a lesions més complexes.
5. Gràcies a una aplicació mòbil on es té disponible tot el tractament, l'usuari segueix més les pautes de tractament, i realitza més vegades els exercicis indicats.
6. Mitjançant una aplicació mòbil, l'usuari té un criteri clar i unificat de tractament, en comptes de moltes propostes, sense saber quina escollir.
7. Gràcies a una aplicació mòbil, la rehabilitació del pacient està basada en el seu perfil, personalitzant el tractament al màxim i evitant errades d'elecció de tractament.
8. Les aplicacions de seguiment terapèutic poden ser apps universals, obertes a tots els públics i de fàcil usabilitat.
9. Les aplicacions de seguiment terapèutic tenen cabuda en el Sistema Sanitari.

2.5. Preguntes de recerca

Les dividirem seguint la metodologia **PICO** (pacient, intervenció, comparació i resultats)

En relació amb el pacient (**P**):

1. De quina manera augmentem l'interès del pacient sobre la seva pròpia lesió, a fi de responsabilitzar-se de la seva recuperació?
2. Quins són els problemes específics i les característiques de les patologies que requereixen rehabilitació post lesió?
3. Quines funcions hauria de tenir l'app, a fi de reduir el nombre de consultes mèdiques, i disminuir la necessitat del pacient de veure a un professional de la salut de manera presencial?

En relació amb la intervenció (I)

4. Quins passos específics cal donar per a dissenyar una app en un àmbit de salut concret, en aquest cas, la fisioteràpia?
5. De quina manera podem crear una app dinàmica, la qual es va personalitzant depenent de l'ús que se li dona?
6. De quina manera es pot dissenyar un xat virtual, a fi que l'usuari pugui fer preguntes sobre el seu tractament?
7. Com es pot dur a terme la fisioteràpia de manera "virtual"?
8. Quina és la millor manera de dissenyar un cronograma de la lesió, amb les pautes de tractament segons el dia?

En relació amb la comparació (C)

9. És igual d'efectiva la tele fisioteràpia en comparació amb la fisioteràpia presencial, a fi de reduir les recidives dels pacients?
10. Són igual d'eficients les consultes via app en comparació amb les consultes mèdiques tradicionals, a fi de reduir el col·lapsament de cites presencials?
11. Quines característiques i elements diferencials tindria l'aplicació envers l'oferta actualment disponible?

En relació amb els resultats (O)

12. Quins són els resultats esperats i específics que obtindria un usuari, gràcies a l'ús de l'aplicació?
13. Quin es el millor mètode per reduir el col·lapsament de les visites presencials a la Salut pública, i augmentar l'adherència de tractaments?

3. Metodologia

A fi de donar resposta a totes les preguntes d'investigació i assolir els objectius específics que es presenten, la metodologia està estructurada en diferents apartats, que serveixen per a poc a poc anar aprofundint sobre la proposta digital.

3.1. Anàlisis i descripció d'aplicacions de fisioteràpia existents

Com a primera fase del treball, s'ha realitzat un estudi de les apps de fisioteràpia disponibles.

S'ha realitzat una recerca en les principals plataformes d'aplicacions mòbils: *Google Play Store* i *App Store*. La cerca s'ha dut a terme amb paraules claus ("rehabilitació, fisioteràpia") i revisant les dues primeres pàgines de resultats.

Per a l'anàlisi de les aplicacions, hem posat uns criteris d'inclusió i de qualitat, que corresponen a les característiques bàsiques que incorporarà l'eina digital proposada:

Criteris d'inclusió: app de fisioteràpia, disponible a "App Store" o "Play Store" Espanya, presenti actualitzacions en els últims 5 anys, accessible per entrar o registrar-se, mínim d'1 ressenya a "App Store" o "Play Store"

Criteris de qualitat: gratuïtat en el nostre territori, idioma espanyol o català, que estigui dirigida cap als pacients i no cap als fisioterapeutes, que englobi lesions diferents i diverses, es pugui utilitzar en totes les plataformes, no busqui fisioteràpia presencial.

Han sigut descarregades i revisades 70 aplicacions. D'aquestes, s'han analitzat 11 aplicacions, les quals compleixen els criteris d'inclusió i tenen característiques diferents entre elles. D'aquestes aplicacions, s'han analitzat les que compleixen els criteris de qualitat ("Fisioterapia a tu alcance" i "Fyxbody-app"):

Cerca App Store/Play Store	Nombre total d'aplicacions	Aplicacions que compleixen els criteris d'inclusió	Nom de les aplicacions analitzades	Apps que compleixen criteris de qualitat	Nom d'aplicacions que compleixen criteris de qualitat
Apps de revisió d'articles i informació de fisioteràpia	15	2	Lexicomp Fisioteràpia Test	0	-
Apps per a sol·licitar fisioteràpia	5	1	Cityfisio Fisiomap	0	-
Apps de rehabilitació (semi-gratuites)	15	3	Rehand AFisium Fyxbody - app	1	Fyxbody-app
Apps de rehabilitació (gratuites)	15	2	Fisioteràpia a tu alcance Pocket Physio	1	Fisioteràpia a tu alcance
Apps complementàries a exercicis	20	2	KForce Pro Kinematic Lab Gonio	0	-

Taula 3.1: Recerca d'aplicacions de fisioteràpia (Font pròpia)

Aquestes són les conclusions extretes de les apps analitzades en profunditat. Tant "Fyxbody-app" com "Fisioteràpia a tu alcance", han sigut analitzades de manera

individual, ja que compleixen els criteris i tenen característiques molt interessants de cara al disseny de la futura aplicació:

“*Lexicomp*”: no compleix criteris de qualitat: que estigui dirigida cap als pacients i no cap als fisioterapeutes.

“*Fisioterapia test*”: no compleix criteris de qualitat: que estigui dirigida cap als pacients i no cap als fisioterapeutes.

“*Cityfisio*”: no compleix criteris de qualitat: busca fisioteràpia presencial.

“*Fisiomap*”: no compleix criteris de qualitat: busca fisioteràpia presencial.

“*ReHand*”: no compleix criteris de qualitat: no és gratuïta, només es pot utilitzar amb algunes plataformes.

“*AFisium*”: no compleix criteris de qualitat: no és gratuïta.

“*Pocket Physio*”: no compleix criteris de qualitat: idioma espanyol o català.

“*KForce Pro*”: no compleix criteris de qualitat: idioma espanyol o català.

“*Kinematic Lab Gonio*”: no compleix criteris de qualitat: idioma espanyol o català, que englobi lesions diferents i diverses.

“Fisioterapia a tu alcance”

Es tracta d’una app que dona suport al canal de *YouTube* amb el mateix nom, que té més d’un milió i mig de subscriptors. Té un mapa corporal, on pots elegir la zona lesional, i hi ha un llistat de lesions per a cada zona. Aquesta interfície és interessant per a l’aplicació.

Un altre element a l’app amb molt potencial és un buscador d’exercicis: només cal escriure una paraula clau, que automàticament l’aplicació et remet als continguts relacionats amb aquesta. No és molt exacta, però la idea és molt atractiva, ja que facilita al pacient accedir a aquells exercicis que necessita.

Malgrat això, l’aplicació fa més de 2 anys que no s’actualitza; la usabilitat és arcaica, i poc intuïtiva. A més, l’únic contingut que tenen són vídeos del canal de *YouTube*, sense cap explicació escrita o document.

“Fyxbody-app”

Es tracta d’una app més completa, en relació amb les pautes de tractament. Té també un mapa corporal, on elegeixes la zona de lesió i s’enumeren una llista de lesions de la zona seleccionada. Està més actualitzada, tot i que també una mica descuidada (l’última actualització, fa nou mesos)

L’element més ben desenvolupat, són les pautes d’exercicis. Hi ha vídeos on es fa una demostració de la rehabilitació que cal seguir, tot acompanyat de la descripció i càrrega

de l'exercici. També hi ha un ordre en els tipus d'exercicis que seguir, que estan englobats en una mateixa lesió. És força intuïtiva i molt visual.

Tot i que l'app té aquesta única funcionalitat i és de pagament (per mitjà de les clíniques de fisioteràpia), és l'aplicació mòbil amb la millor interfície i facilitat de cara als pacients, si es busca una bona pauta d'exercicis.

Què s'ha vist “post anàlisis?”: Existeix oferta d'apps relacionades amb la fisioteràpia i rehabilitació. Tanmateix, moltes són de llengua estrangera o de pagament. Hi ha certes apps que funcionen força bé a través de clíniques privades, però són de pagament i solen ser poc completes. No hi ha apps amb opció de teleconsulta ni un xat amb el fisioterapeuta. Tampoc hi ha apps que t'ofereixin un cronograma de la lesió en el temps (en el mercat espanyol). Per això, tenint com a guia els objectius proposats (Objectiu 1.1 a 1.5), el disseny de l'aplicació és realment innovador i pioner. També cal destacar que seria molt interessant un estudi que avalués totes aquestes aplicacions, a fi d'analitzar escrupolosament l'eficiència d'aquestes.

3.2. Cocreació

A fi de tenir els millors tractaments i la informació més fidedigna per part dels usuaris, en aquest disseny existeix un procés cocreatiu. Es produeix un treball grupal a fi de concretar les activitats i els apartats que hauria de contenir l'aplicació, per poder enfocar l'aplicació a les dues problemàtiques.

Tant els professionals com els pacients són cocreadors.

En l'àmbit sanitari, per a participar com a professional s'ha buscat el següent perfil:

Àmbit sanitari experimentat, amb capacitats de comunicació interdisciplinària

Criteris inclusió: gran experiència i excel·lència en àmbits específics.

La idea és disposar de 12 fisioterapeutes, 12 metges, 12 infermers + grups específics (si s'escau). Per aconseguir aquest capital humà, ens comunicarem via col·legiacions, i es donarà una compensació econòmica.

En l'àmbit dels pacients, es buscarà:

Apoderats (amb pro activitat sobre la mateixa malaltia) i edats i característiques diferents (per a ser més variada la participació d'usuaris)

Críteris inclusió: diagnòstic concret i específic

Per obtenir aquest capital humà, es farà difusió via col·legiacions, i la compensació econòmica serà menor.

El procés de cocreació consta de 6 grups amb professionals i dos pacients per grup dividits en àmbits lesius (2 per extremitats inferiors (EEII), 2 per extremitats superiors (EESS), Tronc i Cervicals/Crani). En cada grup hi haurà 2 fisioterapeutes, 2 metges i 2 infermers especialistes en l'àmbit lesiu en qüestió, acompanyats de dos pacients diagnosticats d'una patologia de la zona a estudiar. Si fes falta, es podria avisar a un professional específic (per exemple, un podòleg). Són 5 sessions de 3 hores, amb un descans de 30 minuts:

1 Sessió: Presentació

Es fa una posada en comú de quines patologies es volen tractar i el perquè d'elles. S'empra un mecanisme de cocreació de "Espai del problema i espai de la solució" ¹⁵. En aquesta sessió, els objectius específics són: establir un full de ruta de patologies a abordar, veure quines patologies no són abordables via app i establir les possibles solucions digitals que realment aportin.

2 i 3 Sessió: Estudi

En aquesta sessió, s'estudia com cal tractar les patologies. S'utilitza un mecanisme de cocreació de "Desk research" ¹⁵, per estudiar com cal tractar les patologies. En aquesta sessió, els objectius específics seran: posar en comú els protocols de tractament més innovadors, veure quines patologies o protocols no cal incloure a l'app i establir i revalidar un esquema d'actuació segons les diferents lesions.

4 Sessió: Consolidació

En aquesta sessió, veurem quines necessitats i reptes li poden néixer a l'usuari, a partir de la seva pròpia patologia. S'empra un mecanisme de cocreació de "Challenge Mapping" ¹⁹, per a posar-se en la seva pell. En aquesta sessió, els objectius específics són: formular les necessitats del pacient, crear un "roadmap" de cada patologia, i interacció del pacient amb el tractament i extreure preguntes concretes pel qüestionari als usuaris/pacients.

5 Sessió: Elaboració d'un qüestionari

En aquesta sessió, l'equip de professionals formulen les preguntes específiques a fi que els usuaris puguin dissenyar i opinar sobre la manera que li agradaria rebre el tractament, i com li agradaria que fos l'app. Com ja s'ha comentat, els pacients han d'estar diagnosticats d'una lesió en qüestió (depenent del grup que pertanyin) Els objectius específics són: aglutinar les preguntes en blocs, extreure les preguntes concretes pel qüestionari, equilibrar preguntes obertes – preguntes tancades i generar preguntes clares i concises, amb l'opció d'ajuda en l'explicació d'aquestes. En finalitzar aquesta sessió, cal tenir el qüestionari acabat.

Part final: Realització del qüestionari

Es començaran a respondre els qüestionaris (6 qüestionaris) Aquests han de tenir una participació mínima de 100 pacients per grup. La difusió idònia del qüestionari és a través de "La Meva Salut" o la salut pública. Tanmateix, també es pot realitzar a través de grups d'hospitals, centres de dia, clíniques de fisioteràpia, etc.

Aquestes respostes són de summa importància, ja que acabaran de definir el material d'exercicis i contingut de rehabilitació, a més que serviria per saber exigències o demandes diferents per part dels usuaris.

3.3. Població diana i tecnologia a utilitzar

L'ús de l'aplicació és obert per a qualsevol persona que vulgui fer-li ús. Malgrat això, el públic objectiu de l'aplicació (el grup de persones que l'aprofitaran més) són **persones amb un ús comú d'aplicacions**, que es puguin beneficiar d'una app com la que es presenta en aquest disseny d'intervenció, sense importar el sexe, l'edat o el lloc de residència. Els usuaris entre 30 i 50 anys és l'edat que avui dia té un major domini tecnològic (amb major immersió tecnològica). Les lesions afecten la gran majoria de la població (en algun moment o altre de la vida). Per això, mentre que els usuaris sàpiguen utilitzar l'app (que s'espera que tingui un disseny molt senzill a fi de fer-la universal), per a tothom pot ser d'utilitat.

La tecnologia serà bàsica i molt comuna; tecnologia de tipus digital, a través d'una aplicació mòbil. L'aplicació serà de "una sola pàgina" (SPA). Actualment, és el tipus

d'aplicació més usada, ja que tenen una manera de processar la informació molt optimitzada, i ofereixen velocitat i gran disseny ¹⁶. Normalment, per a fer aplicacions s'utilitza "Angular", una estructura digital que s'utilitza per dissenyar-la (*framework*) ¹⁷. Ressaltar també que, per a fer la plataforma de tele fisioteràpia, es farà servir la tecnologia "veu sobre protocol d'internet" (VoIP). És una tecnologia que fa que s'envii la informació en "paquets de dades", a través d'Internet ¹⁸.

L'única condició tecnològica per part de l'usuari que utilitzes l'aplicació, seria tenir una connexió estable a Internet, quan es fessin servir funcionalitats que no funcionessin sense (es veuran més endavant). Hi haurà funcionalitats que no dependran de la connexió (disponibles *offline*). Finalment, cal destacar que es faria ús del mètode multiplataforma que, a través de la tecnologia *Javascript*, s'aconsegueix que el desenvolupament de l'app es pugui donar en diferents àmbits (tant el sistema operatiu *iOS* com *Android*) ^{19,20}.

3.4. Disseny de la intervenció (app mòbil)

3.4.1. Definició funcionalitats inicials

Es proposa una aplicació mòbil anomenada "e-Rehab". Les interfícies i l'abast de l'aplicació s'ha dissenyat tenint en compte paràmetres de salut ²⁰ i articles sobre aplicacions d'àmbit sanitari ²¹, entre altres.

L'aplicació tindrà diferents àmbits:

Pautes d'exercicis: un apartat important, però en el que hi ha molta informació i molt contingut ja fet. Des de la mateixa app no es busca fer un contingut nou, sinó agrupar les diferents pautes d'exercici segons lesió i grup muscular. Material similar a l'utilitzat a "*Fyxbody-app*" i "*Fisioteràpia a tu alcance*".

Un grup de professionals són els encarregats d'elegir quin material s'abordarà, segons grup muscular. La decisió del contingut és mitjançant un procés cocreatiu amb professionals de la salut de diferents àmbits (més endavant s'explicarà el procés a seguir). En aquest procés, també hi participen usuaris, a fi de tenir una app DCU (centrada en l'usuari).

Cronograma: hi ha un calendari on els pacients poden veure les sessions programades segons el dia i la fase de la recuperació en la qual el pacient es troba. Addicionalment, aquest calendari de l'app es pot sincronitzar al calendari del mòbil. També cal destacar que hi ha l'opció de rebre notificacions al mòbil, a fi que el pacient no s'oblidi de la realització dels exercicis. El calendari és personalitzable (color i mida), així com les notificacions (tipus de so i temps d'antelació abans de la sessió de tractament).

Tele fisioteràpia: aquí tenim una de les funcionalitats més innovadores de l'aplicació. Diversos estudis apunten que la tele-rehabilitació és igual d'efectiva que la fisioteràpia presencial tradicional,²² inclús hi ha estudis que apunten que amb la tele-fisioteràpia hi ha més adherència a la rehabilitació ²³. Per a dur a terme aquesta, hi haurà dues maneres:

De manera sincrònica: En cas que el fisioterapeuta o el pacient ho demanés, se citen per una tele-consulta via "Zoom" o similar. La pròpia app et redirigeix directament a una reunió virtual externa (via "Zoom" o "Meet")

De manera asincrònica: En el feedback que els usuaris donen al fisioterapeuta després de cada sessió, tenen l'opció de penjar contingut audiovisual (fotografia o vídeo), a fi de preguntar dubtes a l'equip de professionals de "e-Rehab".

Xat: La manera principal on es comuniquen fisioterapeuta – pacient. En el xat el fisioterapeuta recolza el seguiment del pacient amb material d'exercicis, tests a realitzar i respondre dubtes. Aquest xat està operatiu de 8 del matí a 8 de la nit, amb una tardança màxima de resposta de dos dies.

Feedback: A part del feedback al xat, en finalitzar cada sessió hi ha un petit qüestionari, amb dues preguntes: la satisfacció del pacient envers la sessió, i si té algun dubte o li ha sorgit algun problema amb relació a l'última sessió. Si el fisioterapeuta no pot aclarir els dubtes del pacient via xat, sempre el pot trucar per aclarir dubtes, tenir una visita virtual o, en l'últim cas, una visita presencial.

A l'acabar la rehabilitació segons el cronograma inicial (si no hi ha hagut canvis), es farà un últim qüestionari més extens, on es pregunta per coses a millorar de "e-Rehab", i es faran preguntes sobre l'estat de la lesió/molèstia. Segons la resposta del pacient, es valora el tractament com a finalitzat, s'ha de continuar fent més sessions o es busca de canviar o millorar el tractament actual.

3.4.2. Prototip de l'aplicació (“wireframes”)

L'aplicació es diu “e-Rehab”, ja que indica el contingut essencial de l'aplicació (rehabilitació per mitjà de vies digitals), a més que el concepte “rehab” es pot associar tant a l'anglès (“Rehabilitation”), com al castellà/català.

Es proposa un disseny senzill, utilitzant colors foscos, com blau i negre, que evoca elegància i maduresa, termes essencials per a l'aplicació.



A l'esquerra, es mostra el logotip de l'aplicació (*Il·lustració 3.4.1.*), que és el dibuix que surt a “AppStore” i “PlayStore”, i que tindran al mòbil els usuaris que ‘hagin descarregat l'app. La línia corba i les boles representen la columna vertebral, eix central del cos i un símbol típic de la fisioteràpia. A les pàgines següents, s'aniran explicant i ensenyant els *wireframes* o pantalles de l'aplicació principals:

Il·lustració 3.4.1:

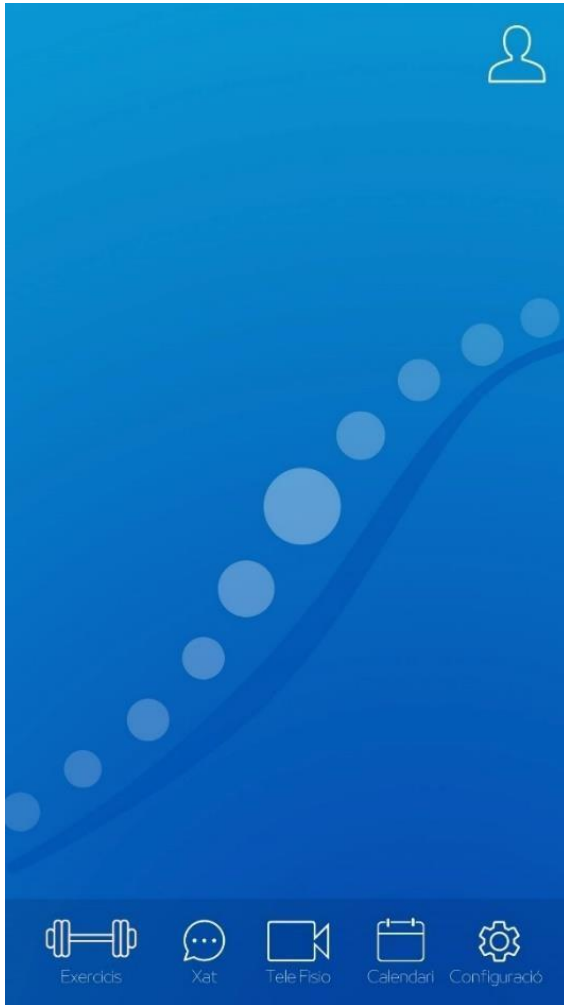
Logotip “e-Rehab”(Font pròpia)

Ara es mostrarà la pantalla inicial (*Il·lustració 3.4.2.*), que és la que surt quan s'obre l'aplicació. L'aplicació té el subtítol de “fisioteràpia online”, per recalcar la tele fisioteràpia que hi haurà a l'app, que és un dels trets diferencials de “e-Rehab”. En un futur, a sota apareixeran els logotips de totes les institucions amb les quals s'ha col·laborat i les que patrocinen “e-Rehab”, per augmentar la credibilitat de l'aplicació i el seu contingut.



Il·lustració 3.4.2:

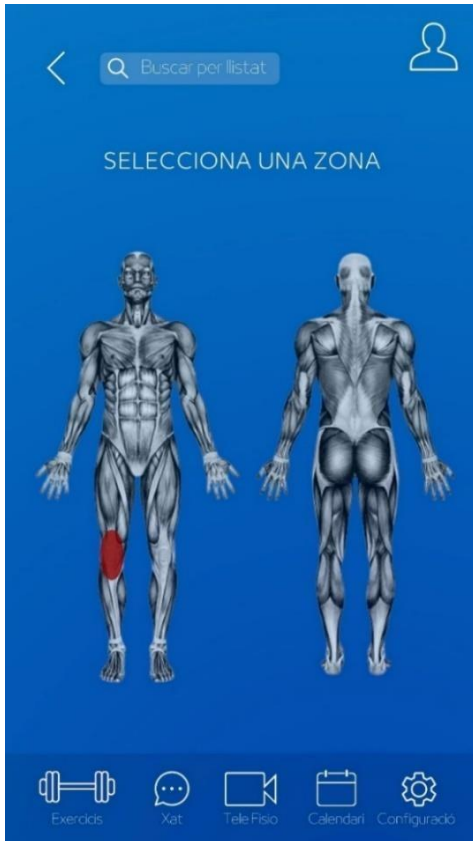
Pantalla inicial “e-Rehab” (Font pròpia)



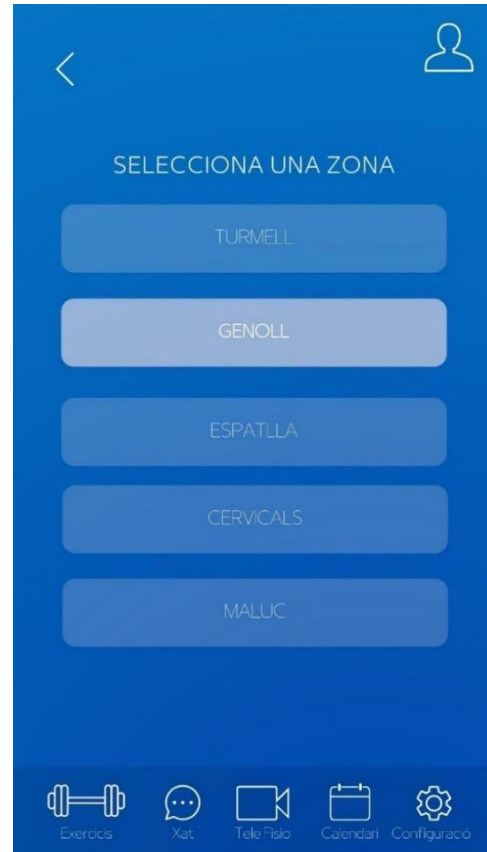
A continuació es mostrarà la pantalla principal de “e-Rehab” (*Il·lustració 3.4.3.*), on apareixen les funcionalitats principals: **Exercicis** (*Il·lustracions 3.4.4 – 3.4.8.*), **Xat** (*Il·lustració 3.4.9.*), **Calendari** (*Il·lustració 3.4.10.*) i **Tele Fisioteràpia**. Cada funcionalitat serà mostrada per un o varis “wireframes”, menys la Tele Fisioteràpia, ja que, com s’ha comentat a les funcionalitats inicials, la mateixa app redirigirà a l’usuari a una plataforma externa, com “Zoom” o “Meet”. De la *il·lustració 3.4.3.*, destacar també que el dibuix a dalt a la dreta és on es pot accedir al perfil de l’usuari (*Il·lustració 3.4.11*), a més que també hi ha un apart de configuració a baix a la dreta (*Il·lustració 3.4.12 – 3.4.13*).

Il·lustració 3.4.3: Pantalla principal (Font pròpia)

Quan es clica a l’apartat d’exercicis, apareix un esquelet humà (*Il·lustració 3.4.4.*), en el qual es pot clicar la zona a tractar. Si es volgués, a dalt es té l’opció de “Buscar per llistat”, on, si es clica, surten totes les zones del cos en format de llistat (*Il·lustració 3.4.5.*):



Il·lustració 3.4.4: Pantalla per elegir exercicis (amb esquelet humà) (Font pròpia)

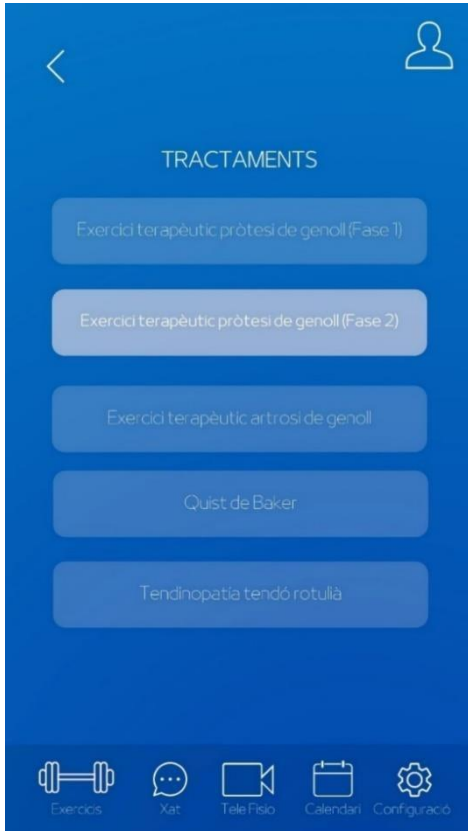


Il·lustració 3.4.5: Pantalla per elegir exercicis (amb llistat) (Font pròpia)

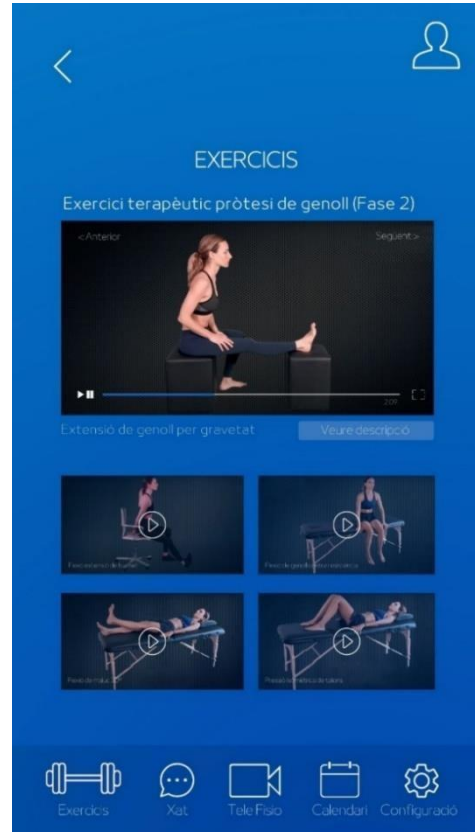
Quan es clica a la zona corporal, tant dibuixada com escrita, apareix un seguit de tractaments diversos, per diferents patologies o lesions de la mateixa zona (*Il·lustració 3.4.6*) Si es clica a un d'aquests (per exemple, clicant primer "genoll", i després "exercici terapèutic pròtesi de genoll") apareixen diferents exercicis per l'exercici/tractament en qüestió (*Il·lustració 3.4.7*) (en aquest cas, per una recuperació després d'una pròtesi de genoll)

En la *il·lustració 3.4.7*, es troben els diferents exercicis, amb una imatge principal de cadascun. A baix surt el títol de l'exercici, i hi ha la possibilitat de veure la descripció de l'exercici de manera escrita. A dalt de l'exercici, també hi ha l'opció de "Anterior" i "Següent", per anar passant els diferents exercicis.

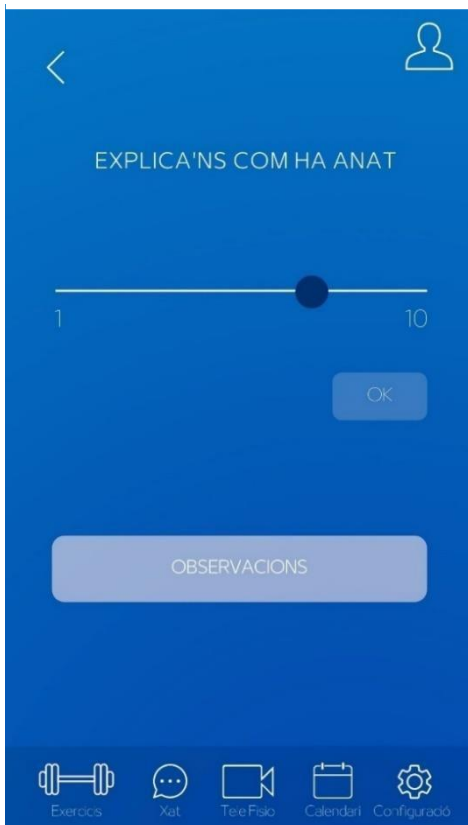
Quan ja s'ha finalitzat la sessió, sortirà una pantalla de feedback, on podem valorar de l'1 al 10 com ha anat i un apartat d'observacions (*Il·lustració 3.4.8*) Si hi ha algun problema o es necessita comentar algun dubte, quan es clica "Observacions" automàticament es redirigeix a la segona funcionalitat, el Xat (*Il·lustració 3.4.9*) Aquí es parla directament amb el fisioterapeuta, i es pot afegir contingut multimèdia. El fisioterapeuta no pot tardar més de dos dies en contestar:



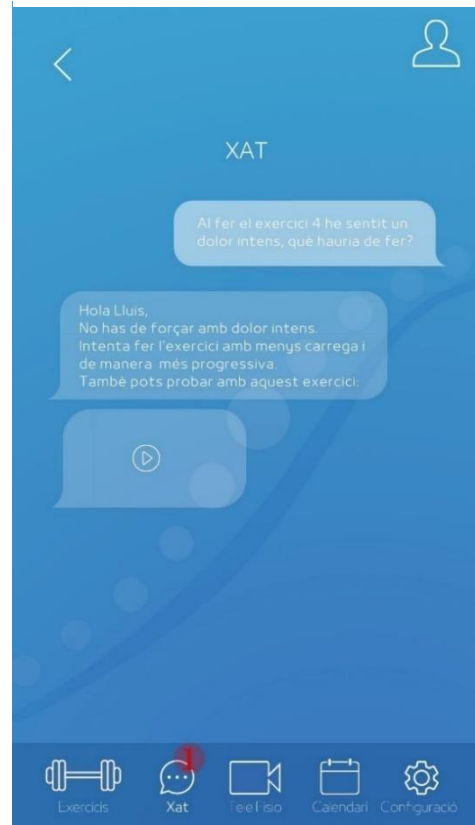
Il·lustració 3.4.6: Elecció de tractament (Font pròpia)



Il·lustració 3.4.7: Pantalla d'exercicis (Font pròpia)



Il·lustració 3.4.8: Feedback post exercici (Font pròpia)

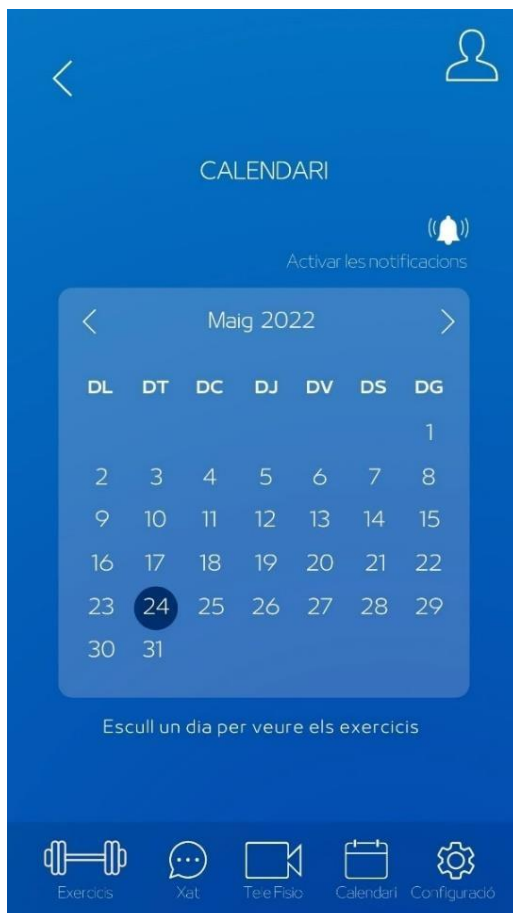


Il·lustració 3.4.9: Xat (Font pròpia)

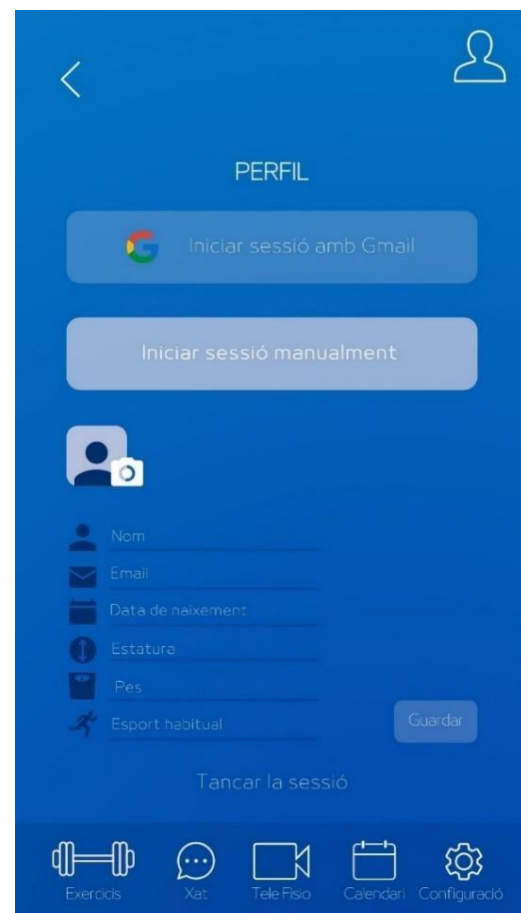
A continuació, es mostra el calendari, la tercera funcionalitat (*Il·lustració 3.4.10*), on es pot clicar qualsevol dia i veure les sessions programades. A dalt a la dreta es descobreix una campaneta, on si es clica se sincronitzen les notificacions del mòbil amb les de “e-Rehab”.

En la següent pantalla, es troba el perfil (*Il·lustració 3.4.11*), on deixa iniciar sessió amb Google o manualment. També demana unes dades bàsiques, que es poden anar actualitzant, i que donaran una primera informació al fisioterapeuta molt valuosa.

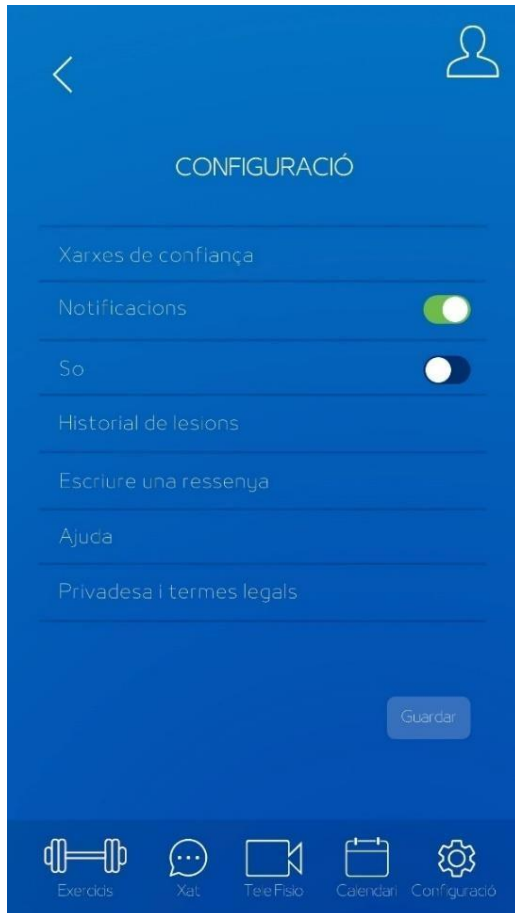
En l'apartat de configuració (*Il·lustració 3.4.12*), existeixen diferents característiques relacionades amb l'aplicació. Si es clica “Xarxes de confiança”, et remet a un enllaç amb les xarxes socials de “e-Rehab”. Si es clica a “historial de lesions”, es veuran totes les lesions d'un mateix, registrades a l'app (en funció de les sessions de tractament que un utilitza) Si es clica a “ajuda”, t'envia a l'email de “e-rehab”, per escriure qualsevol dubte. Finalment, si cliquem a “Privadesa i Termes legals” (*Il·lustració 3.4.13*), ens surt una nova pantalla, on podem clicar i llegir els Termes Legals (*Annex 2*) i la Política de Privadesa (*Annex 1*) :



Il·lustració 3.4.10: Funcionalitat de Calendari (Font pròpia)



Il·lustració 3.4.11: Perfil de “e-Rehab” (Font pròpia)



Il·lustració 3.4.12: Configuració de “e-Rehab”(Font pròpia)



Il·lustració 3.4.13: Termes legals i privadesa de “e-Rehab” (Font pròpia)

3.4.3. Estudi post-disseny

Una vegada dissenyada l'aplicació, es realitzarà un estudi per a comprovar l'eficàcia o no de “e-Rehab” per a millorar l'adherència al tractament i les esperes de visites presencials.

L'estudi constarà d'un assaig clínic on s'estudiaran les diferències entre un grup de persones que utilitzen l'aplicació, i un altre grup que no utilitza l'aplicació. Les fases de l'assaig clínic seran les següents:

Selecció dels participants: seran voluntaris, i el número que es buscarà serà de 400 participants. Aquesta mida de mostra s'ha calculat amb un nivell de confiança del 95%, un marge d'error del 5% i la població de Catalunya (7.900.000 habitants, aproximadament)

És té com a referència la població catalana, que pot estar afectada per les dues problemàtiques descrites; serà una bona quantitat de mostra per a treure conclusions inicials. El perfil que es buscarà seran pacients que tinguin o hagin tingut una baixa adherència a algun tractament (fisioterapèutic), o que estiguin esperant la visita presencial d'algun metge/traumatòleg. Una vegada s'elegeixen els participants, són separats en dos grups, de manera aleatòria.

Tot l'estudi, començant per aquest procés, serà dut a terme per a una empresa d'estudis clínics externa a nosaltres (per a obtenir uns resultats que no estiguin esbiaixats ni afectats per l'observador o els interessats de l'estudi). També cal ressaltar que es quantificarà en els dos grups, quin percentatge de pacients pateixen la problemàtica 1 (falta d'adherència) o la problemàtica 2 (espera de visita presencial). Aquestes dades s'utilitzaran per a estudiar en quina problemàtica és més eficient "e-Rehab"

Criteris per a seleccionar els participants:

Criteris d'inclusió:

- Tenir entre 18 - 60 anys.
- Diagnosticat d'alguna patologia múscul-esquelètica.
- Amb una de les dues problemàtiques descrites.
- Fer un ús regular d'aplicacions mòbils (mínim 5 vegades la setmana)

Criteris d'exclusió:

- Prendre algun tipus de medicació.
- Tenir alguna altra patologia associada a lesions múscul-esquelètiques, o que impedeixi la recuperació d'una lesió (per exemple, depressió).
- Utilitzar altres apps d'exercicis i/o entrenament
- Anar regularment al fisioterapeuta

Disseny de l'estudi: Una vegada elegits els participants i agrupats en dos grups, se'ls farà una valoració inicial de la seva molèstia (dolor, limitació de les activitats de la vida diària, rang articular, nivell de força, etc.)

- L'equip d'investigadors constarà de 2 fisioterapeutes i 2 metges, especialitzats en traumatologia.
- El reclutament el durà a terme l'empresa d'estudis clínics, que també serà l'encarregada d'aconseguir els 4 professionals (sempre gestionant-ho tot de la mà de l'equip de "e-Rehab")
- Hi haurà dos grups:
 - El grup d'intervenció: acabada la valoració inicial, se'ls explica la usabilitat i interfícies de "e-Rehab", amb detall i concretament pel seu tipus de patologia. Se'ls anima a utilitzar l'app, mínim 1 vegada a la setmana. En tot moment, des de "e-Rehab" veurem el grau d'ús de l'aplicació per part del grup intervenció.
 - El grup de control: acabada la valoració inicial, se'ls dona una pauta d'exercicis estàndard (les pautes bàsiques que es donen a la sanitat pública). Se'ls anima a usar-la.Els dos grups són citats tres mesos més tard, i se'ls fa una valoració final.
- L'objectiu de l'estudi serà constatar si, tres mesos més tard, el grup que ha utilitzat "e-Rehab" ha millorat el seu estat de salut respecte a la lesió inicial, i si aquesta millora és superior o no al grup control.

Anàlisi dels resultats obtinguts: Si el grup d'intervenció tingués una millora superior al grup control, hi hauria una primera evidència científica afirmant que "e-Rehab" és adient per a reduir la saturació assistencial de visites presencials, i augmentar l'adherència als tractaments.

3.5. Cronograma

S'han elaborat dos cronogrames; el primer, ens ensenya les "passes" que cal donar per a que "e-Rehab" sigui una aplicació real, mentre que el segon plasma el treball que s'ha dut a terme per a la realització d'aquest treball final de màster:



Il·lustració 3.5: Cronograma per a la implementació de "e-Rehab" (Font pròpia)

PASSOS A REALITZAR	MESOS	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL
Valoració apps existents de fisioteràpia i valorar maneres d'innovar		4 Setmanes					
Idea inicial de "e-Rehab", una app innovadora. Estudi d'objectius i direcció del projecte Redacció de la introducció i objectius de l'aplicació			2 Set.				
Anàlisi d'oferta d'apps d'àmbit fisioterapèutic			1 Set.				
Estudi de l'abast i eines innovadores per a "e-Rehab"			2 Set.				
Creació prototip de "e-Rehab", amb els "wireframes"			4 Set.				
Elaboració del procés Co-Creatiu			3 Set.				
Estudi de la tecnologia a utilitzar			2 Set.				
Elaboració del cronograma d'implementació de l'app			1 Set.				
Estudi i anàlisi del pressupost			1 Set.				
Estudi i redacció del pla d'avaluació, aplicabilitat i conclusió			2 Set.				
Revisió del redactat final i entrega			2 Set.				
Preparació presentació			1 Set.				
Preparació defensa TFM			1 Set.				
Disseny de "e-Rehab" llest per una possible realització			2 Set.				

Taula 3.5: Cronograma del TFM (Font pròpia)

3.6. Recursos necessaris i pressupost:

S'ha dissenyat una taula on s'agrupen i s'estimen totes les despeses, recursos i pressupost necessari per a l'elaboració i implementació de "e-Rehab" en el mercat.

A la taula s'observa que la xifra econòmica és significativa. Cal destacar que aquests quasi 80.000 € estan calculats a l'alça; possiblement l'elaboració i implementació de l'app acabaria costant una menor quantitat. A demès, a empreses de salut els hi pot interessar el projecte, i subvencionar part d'aquest a canvi de patrocinis o sinergies. En l'àmbit governamental també podria haver-hi una possible implicació i, conseqüentment, una ajuda econòmica:

	CONCEPTE	PERSONA/ EMPRESA	PRESSUPOST		
			Preu	Hores	Cost total anual
SALARIS	CEO del projecte, encarregat d'anar coordinant tots els processos. Cara visible de "e-Rehab", també té un paper comercial.	Graduat en un grau d'empresarial s, o amb un grau sanitari + màster de gestió. Es valorarà oferir al CEO un paquet d'accions de l'aplicació, per a convèncer-lo i augmentar l'engagement.	2.500 €/mes (bruts)	40 hores / setmana	35.400 €
APP	Desenvolupament de l'app, les funcionalitats i la interfície i disseny	Freelance	30 €/hora	400 hores	12.000 €

	Plataforma (Híbrida) i Bugs i errors	Empresa que desenvolupa i gestiona apps ("App Design")	500 €/mes	12 mesos	6.000 €
PROCÉS DE CO-CREACIÓ I ESTUDI POST-DISENY	Incentiu als participants (professionals)	Els professionals requerits per a cada grup de treball	25 €/hora	15 hores (36 professionals)	13.500 €
	Lloguer de l'espai i material	Tribuapp (lloc de co-working)	30 €/hora	15 hores	450 €
	Estudi post-disseny	Institut d'investigació extern	50 €/hora	60 hores	3.000 €
PUBLICITAT I MÀRQUETING	Anuncis i difusió a Google i xarxes socials	Google, Meta	200 €/mes	12 mesos	2400 €
	Creador de contingut de Marketing (per a xarxes socials i Google Ads)	Freelance	30 €/hora	40 hores	1200 €
	Publicació Market (iOS, Playstore)	A Google i Apple	Un únic pagament a l'any		600 €
IMPLEMENTACIÓ EN L'ÀMBIT DE LA FISIOTERÀPIA	Parlar amb el "Col·legi de Fisioterapeutes" de Catalunya, per a exposar l'app	CFC	100 €/mes	12 mesos	1.200 €

DESPESES DE GESTIÓ	Dominis de web, impostos diversos	Gestoria	200 €/mes	12 mesos	2.400 €
					PRESSUPOST TOTAL = 78.150 €

Taula 3.6: Pressupost de “e-Rehab”

3.7. Consideracions ètiques

Els requisits legals i ètics per a dissenyar aquesta app, són variats:

En relació amb l'usuari, aquest ha de presentar: ²⁴

- Un consentiment informat (digital) i un full d'informació on s'especifica tot l'abast
- Consentiment respecte als creadors i funcions principals de l'aplicació
- Acceptació d'ús de l'aplicació
- Acceptació de *cookies* i Política de Privadesa (*Annex 1*)
- Termes legals (*Annex 2*)

Cal destacar també que, tot i no ser un requisit de legalitat, és ètic que “e-Rehab” compti amb el distintiu “App-Salut”, un distintiu nacional que indica que l'aplicació té els requisits suficients per a ser una eina sanitària; aquest distintiu dona confiança a l'usuari ²⁵.

En relació amb la confidencialitat de dades, l'app assegura el principi de minimització de dades personals, inclosa la seva anonimització, regulada per diferents lleis ^{26,27}:

- Articles 6.1 e) i 9.2. h) i i) del Reglament (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades (RGPD)
- Disposició addicional dissetena de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals
- La Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat
- La Llei 15/1990, de 9 de juliol, d'ordenació sanitària de Catalunya
- La Llei 16/2003, de 28 de maig, de cohesió del Sistema Nacional de Salut
- La Llei 33/2011, de 4 d'octubre, general de salut pública
- La Llei 18/2009, de 22 d'octubre, de salut pública

4. Pla d'avaluació de la intervenció

S'han dividit els tipus d'avaluació en indicadors específics pel procés, pels resultats i per l'impacte. També s'ha fet una avaluació més pràctica, mitjançant l'anàlisi de l'estudi post disseny. Cal ressaltar que en els tres primers àmbits, s'han utilitzat escales de valoració. Són una bona eina per avaluar de manera quantitativa i qualitativa els diferents ítems d'una app. Les emprades són escales contrastades, recolzades per entitats importants.

4.1. Avaluació de la creació i desenvolupament de l'app mòbil (procés)

Per avaluar el procés, són molts els criteris o indicadors que poden assegurar una futura app sòlida o no. A mesura que anem desenvolupant l'app, totes les interfícies i característiques d'aquests, aniran sent avaluades (metodologia iterativa). La Generalitat de Catalunya, mitjançant el distintiu "App Salut", marca 4 aspectes rellevants per a fixar-se: **usabilitat, tecnologia, seguretat i continguts**. L'OMS i la conselleria francesa també presenta guies i dona importància als següents 10 dominis: finalitat de l'app (objectius clars), clínica (que respongui a la realitat), evidència científica, funcionalitat, tecnologia (que compleixi els requisits), contingut (adequació d'aquest als usuaris), ètica, disseny, avaluació (d'eficàcia, efectivitat i eficiència) i escalabilitat (el potencial de l'app d'implementar-se en altres àmbits) ²⁸.

Per valorar quantitativament el procés d'apps de Salut, la World Health Organization (WHO), ha creat una **guia avaluativa del grau de maduresa d'aplicacions en procés de desenvolupament** (com "e-Rehab") ²⁹. Es basa en una escala amb 10 dominis o ítems on es fan unes preguntes, i es dona una valoració d'1 a 5. Cada domini s'avalua per nivells (nul, baix, mig, alt i màxim). Cada nivell indica el grau de desenvolupament dels diferents dominis, per part de les aplicacions. Aquesta guia també serveix per veure en quins aspectes cal posar més atenció per millorar la qualitat de l'aplicació. Ha sigut l'escala utilitzada, ja que engloba d'una manera molt cohesionada els diferents dominis que destaquen la majoria d'entitats.

La guia sencera es troba a l'*Annex 3*; a baix, es mostren els resultats trets després de la valoració:

DOMINIS	RESULTAT
FINALITAT	Nivell mig: El criteri està desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat alt, recollint part de les propostes de millora
CLÍNICA	Nivell alt: El criteri està sent revisat i avaluat i ha estat abordat amb un grau de qualitat acceptable
EVIDÈNCIA CIENTÍFICA	Nivell alt: El criteri està sent revisat i avaluat i ha estat abordat amb un grau de qualitat acceptable
FUNCIONALITAT	Nivell alt: El criteri està sent revisat i avaluat i ha estat abordat amb un grau de qualitat acceptable
TECNOLOGIA	Nivell mig: El criteri està desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat alt, recollint part de les propostes de millora
CONTINGUT	Nivell alt: El criteri està sent revisat i avaluat i ha estat abordat amb un grau de qualitat acceptable

ÈTICA: SEGURETAT, PRIVADESA I FONTS DE FINANÇAMENT	Nivell mig: El criteri està desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat alt, recollint part de les propostes de millora
DISSENY	Nivell màxim: El criteri està plenament desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat màxim
AVALUACIÓ	Nivell màxim: El criteri està plenament desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat màxim
ESCALABILITAT	Nivell mig: El criteri està desenvolupat i implementat, amb un grau de qualitat alt, recollint part de les propostes de millora
PUNTUACIÓ TOTAL:	80 (L'aplicació està en un <u>procés/desenvolupament mig, necessita algunes millores per a desenvolupar tot el seu potencial</u>)

Taula 4.1: Valoració de “e-Rehab” segons l’escala de valoració d’apps de WHO

4.2. Avaluació de la qualitat i funcionalitat de l’app mòbil (resultats)

Per avaluar els resultats, s’ha fet ús d’una escala que analitza la qualitat d’aplicacions de salut. A més, és la més utilitzada i la més completa: l’**escala MARS (“Mobile app rating escale”)** ³⁰. Consta de 23 elements agrupats en diferents seccions (vegeu Annexos) Existeixen uns 6 elements extres, per incloure el tema d’interès en concret

(millora d'adherència i reducció de consultes presencials). Cal destacar, primerament, que com és només un disseny, caldrà valorar l'aplicació des dels "wireframes" que s'han elaborat, i les esperades funcions de l'aplicació. La puntuació es farà amb una visió optimista, on totes les funcionalitats descrites en el prototip, funcionen adequadament. Per a destacar la part innovadora i enriquidora de "e-Rehab", es compara l'escala MARS de l'aplicació amb les altres dues aplicacions que actualment li podrien fer "competència": "Fisioteràpia a tu alcance" y "Fyxbody-app". Les notes són sobre 5 punts; els 4,5 punts de "e-Rehab" indiquen que les seves funcionalitats i la qualitat general de l'aplicació és molt bona. Les valoracions de les 3 aplicacions es troben a l'Annex 4,5 i 6

A continuació, es mostra un requadre amb la comparació dels resultats de les tres aplicacions:

ESCALA MARS	e-Rehab	Fyxbody-app	Fisioteràpia a tu alcance
Atractiu	4,4	3,6	2,6
Funcionalitat	4,75	4,25	3,75
Estètica	4,6	4	2,3
Informació	4	3,5	3,7
Qualitat subjectiva	4,75	3,75	2
Qualitat específica	4,6	3,1	3
Puntuació total	4,5	3,7	2,9

Taula 4.2: Comparació de resultats escala MARS de "e-Rehab" amb "Fyxbody-app" i "Fisioteràpia a tu alcance"

4.3. Avaluació de l'impacte per canviar el comportament dels usuaris (impacte)

S'entén per impacte com a la capacitat de canviar el comportament de l'usuari, gràcies a l'aplicació. Per això, per avaluar el potencial impacte que pot generar "e-Rehab" als usuaris, s'ha seleccionat l'escala ABACUS ("App Behaviour Change Escala")³¹, que avalua el potencial d'una aplicació a fi de canviar el comportament de les persones.

L'escala es basa en 21 preguntes agrupades en 4 àrees d'interès (dominis, veure *Annexos*). La resposta a aquestes preguntes és binària (es respon Sí o No), comptabilitzant les respostes afirmatives. L'escala sencera es troba a l'*Annex 7*, a continuació es mostren els resultats:

DOMINI	PREGUNTES	RESPOSTES
CONeixEMENT i INFORMACIÓ	5	100% de Sí (5). "e-Rehab" té tot el potencial possible per generar impacte a través del seu coneixement i informació
OBJECTIUS I PLANIFICACIÓ	3	66% de Sí (2). "e-Rehab" té un potencial mig-alt per generar impacte a través dels seus objectius i planificació
FEEDBACK I SEGUIMENT	7	72% de Sí (5). "e-Rehab" té un alt potencial per generar impacte a través del seu feedback i seguiment
ACCIONS	6	83% de Sí (5). "e-Rehab" té un molt alt potencial per generar impacte a través de les seves accions
RESULTAT FINAL	17/21	80% de Sí (17). <u>"e-Rehab" té una probabilitat estimada del 80% de generar un canvi de comportament a aquells usuaris que l'utilitzin</u>

Taula 4.3: Valoració de "e-Rehab" segons l'escala ABACUS

4.4. Resultats esperats de l'estudi post-disseny

Primerament, mencionar que aquests són els resultats esperats de l'estudi plantejat en l'*apartat 3.4.3* d'aquest TFM.

Quan passessin 3 mesos, es farà un qüestionari per a valorar al pacient, i es tindran els resultats dels dos grups: del grup que ha estat utilitzant "e-Rehab" al llarg dels 3 mesos, i el grup que ha utilitzat el protocol estàndard. Amb la valoració final dels dos grups, es compararà si els usuaris que han fet ús de l'aplicació, presenten una millora en la seva patologia/lesió concreta, respecte a l'anàlisi inicial i respecte al grup que no ha utilitzat l'aplicació (grup control).

En el quadre a baix es poden veure les preguntes i l'anàlisi que es farà als dos grups:

ANÀLISI DE FISIOTERÀPIA
Balanç articular (articulacions implicades en la lesió) Graus de mobilitat
Balanç muscular (músculs implicats en la lesió) Escala de Daniels (1-5) (<i>Annex 8</i>)
Dolor de la lesió (1-10)
Afectació en activitats de la vida diària (AVD) (1-10)
Escala específica de valoració (determinades per a cada lesió)
ANÀLISIS DE LA FALTA D'ADHERÈNCIA
Quantes vegades a la setmana realitza exercicis específics per a la lesió?
Li han sorgit molts dubtes sobre la lesió? (1-10)
ANÀLISIS DE LA SATURACIÓ DE VISITES
Amb el protocol/" e-Rehab", ha necessitat ajuda d'una cita presencial? (1-10)
Amb el protocol/" e-Rehab", ha buscat informació sobre la lesió a algun lloc? (1-10)
PREGUNTES FINALS
Quin és el seu grau de satisfacció amb el protocol/" e-Rehab"? (1-10)
El pacient creu que el protocol/"e-Rehab", l'ha ajudat a millorar la recuperació de la seva lesió? (1-10)

Taula 4.4: Preguntes per l'anàlisi inicial i final de l'estudi post-disseny

Aquestes preguntes seran plantejades als usuaris per un fisioterapeuta expert, el qual serà l'encarregat d'omplir totes les respostes i ítems. Cal destacar que els resultats esperats de l'anàlisi final són que el grup intervenció obtingui millors resultats que el grup control.

Si es presenta una millora de la patologia amb l'aplicació, indicaria que l'aplicació pot millorar la salut dels pacients que tenen una falta d'adherència al tractament o estan esperant per una visita presencial. Tot això milloraria aquestes dues realitats, aportant grans beneficis a la sanitat pública i al benestar social.

5. Aplicabilitat de la intervenció

Analitzats tots els apartats anteriors, es pot afirmar que el disseny d'una aplicació amb exercicis de fisioteràpia, capacitat de tele fisioteràpia via virtual i via xat, amb un cronograma ben detallat i un bon sistema de feedback cap al pacient, pot disminuir la saturació de visites presencials i reduir la falta d'adherència al tractament. És per això que "e-Rehab" té una aplicabilitat potencial molt important, tenint en compte tots els paràmetres d'avaluació en relació amb l'aplicació, que s'han anat valorant.

Al llarg del treball no s'han trobat gaires aplicacions similars a la dissenyada en aquest treball. La majoria d'aplicacions descobertes no tenien un bon disseny, o no eren adaptables, o no tenien capacitat d'interactuar ni estaven actualitzades recentment. A més a més, les poques aplicacions que si complien els criteris d'exclusió i de qualitat descrits, no han tingut un impacte rellevant: cap aplicació tenia moltes descàrregues, i cap sobrepassava les 100 ressenyes a "App Store". Això és a causa que són aplicacions amb bones funcionalitats, però molt específiques, amb un disseny poc encarat cap a l'usuari habitual i amb quasi inexistentes campanyes de màrqueting; al llarg del TFM s'han estudiat amb cura tots aquests aspectes, el que afavorirà que "e-Rehab" pugui generar un impacte real.

L'estudi post disseny de l'aplicació, a fi d'analitzar a la pràctica el potencial d'aquesta, serà de gran ajuda per dirigir aquesta aplicabilitat. Si els resultats són positius i clars, es validaria el bon disseny de l'aplicació i la bona utilitat d'aquesta per a solucionar les dues problemàtiques plantejades.

Amb les dades de l'estudi post disseny favorables, es podria començar a implementar "e-Rehab" al mercat. Com ja s'ha plantejat en apartats anteriors, una idea plantejada seria integrar "e-Rehab" dins de la sanitat pública catalana. Cada vegada és més gran la importància i el paper que se li està donant a la fisioteràpia a l'atenció primària. Així doncs, la utilització en la salut pública d'una aplicació com "e-Rehab" té cada vegada més cabuda. Si aquest fos el cas, "e-Rehab" tindria el paper similar que ara ocupa l'aplicació "La meva Salut"; una app gratuïta, on et registres amb el CIP i que complementa o substitueix part de l'oferta i abast sanitari que normalment se sol realitzar per mitjans convencionals.

El finançament i la direcció de l'app seria administrat de manera pública, el que podria fer més senzilla la gestió. Malgrat això, si no s'aconseguís convèncer a la direcció de la

salut pública catalana, caldria buscar un finançament privat. Aquest es podria obtenir per via *crowdfunding* i similars, o mitjançant un apropament amb diferents grups d'interès que potencialment podrien estar interessats en el projecte. La implementació, en aquest cas, seria mitjançant diferents estratègies de màrqueting, principalment a través de les xarxes socials i anuncis digitals. Al llarg del desenvolupament de “e-Rehab”, s’anirien plantejant diferents estratègies per fer l’eina més atractiva, com la *gamificació* en diferents aspectes de l’app¹⁵. Cal ressaltar que en tot moment s’anirà revisant i actualitzant la informació, així com la mateixa app; com a mínim, cada mes, per afegir noves interfícies (si fossin necessàries) i arreglar *bugs* i errors.

Si les dades de l’estudi no fossin favorables (on el grup d’intervenció hagués experimentat pitjor o similar millora de salut), serien necessàries correccions prèvies abans d’implementar “e-Rehab” al mercat. Es farien entrevistes amb els participants del grup intervenció, per a trobar punts de millora. També es parlaria amb altres professionals de la salut, a fi que donessin el seu punt de vista. De totes aquestes entrevistes, s’extraurien idees, punts de millora, noves estratègies i innovació, que segurament requeririen un nou redisseny. Si, una vegada aplicades les línies de correcció i amb un nou estudi post disseny, els resultats no fossin satisfactoris, caldria discernir el futur i aplicabilitat de “e-Rehab” i de tot el projecte.

S’ha de destacar que les dues problemàtiques exposades al llarg del treball, molt probablement, no desapareixeran en el temps sense una solució que realment generi impacte. Per això, el feedback que es rep a l’aplicació, a més del feedback que s’anirà demanant a usuaris i professionals, és vital per a cada vegada més apropar la innovació i l’eina digital a una solució real i efectiva.

Cal ressaltar que, en tots dos escenaris, la implicació del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya serà crucial, a fi de recolzar al projecte amb experiència i professionals de la salut, a més de donar-li a “e-Rehab” un cop de mà sempre que fes falta.

A llarg termini, amb “e-Rehab” implementat a la societat catalana, els beneficis principals que s’esperarien obtenir són els següents:

- **Millorar l’adherència als tractaments de la societat catalana:** està demostrat que un ús d’apps digitals, com “e-Rehab”, dona lloc a un pacient més informat, més motivat i amb més predisposició a seguir les pautes de tractament³².

- **Reducció de la saturació als centres d'atenció primària, urgències i visites especialitzades a hospitals:** amb "e-Rehab", moltes de les necessitats dels pacients amb lesions múscul-esquelètiques quedarien ateses, el que generaria una exigència menor de visites presencials.
- **Optimització dels serveis sanitaris i reducció del cost públic:** l'ús d'una app com "e-Rehab", faria menys freqüent les operacions quirúrgiques de traumatologia, i un ús menor dels serveis físics sanitaris, des de paper fins a la despesa energètica de consulta. Tot això provocaria un estalvi molt important pel sistema de salut català; els sistemes de salut públics són sistemes cars, així que estaríem parlant de centenars de milions d'euros estalviats a l'any ³².
- **Més i millor seguiment terapèutic:** a través de l'aplicació, la comunicació professional-pacient és quasi immediata. Això genera una atenció assistencial cada vegada més personalitzada i coordinada de manera interdisciplinària ³².
- **Major apoderament del pacient:** en tenir a "e-Rehab" moltes eines i maneres de treballar la lesió, el pacient és més conscient de la necessitat de la seva implicació en el tractament, facilitant la seva proactivitat.

6. Conclusions

Primerament, s'han constatat dues problemàtiques molt presents avui dia a la salut pública; la poca adherència dels pacients als tractaments de rehabilitació, i la gran saturació de consultes presencials en l'àmbit assistencial.

Tot seguit, amb l'anàlisi de les aplicacions ja existents, s'ha comprovat l'escassetat d'eines digitals d'àmbit fisioterapèutic capaces de generar impacte a la salut de la població. Aquesta realitat provoca una urgència en el món de la fisioteràpia i de la rehabilitació, exigint-los posar-se al dia en aquest desenvolupament tan fort de la indústria sanitària tecnològica. Per tal de crear una aplicació encarada a generar un impacte real a la societat, s'ha definit un mètode cocreatiu per a obtenir una primera idea de quines funcionalitats i quines eines ha de tenir l'aplicació. Seguidament, s'han definit les 4 seccions de les quals consta "e-Rehab" (el nom de l'app): un apartat d'exercicis, un cronograma, un xat en línia i la possibilitat de fer tele-fisioteràpia, sempre acompanyat de feedback constant per part del pacient i el professional. Una vegada s'ha dissenyat el prototip i els *wireframes*, s'ha ideat un estudi post disseny per a comprovar l'eficiència de l'aplicació a la realitat.

A continuació, s'ha concretat com població diana a qualsevol persona que faci ús d'aplicacions i tingui vida activa. A més, s'ha pautat el cronograma i el pressupost necessari per a dur "e-Rehab" a la realitat. En relació amb l'avaluació i l'aplicabilitat de l'app, s'ha trobat que una aplicació mòbil amb seguiment sobre una lesió, tele-fisioteràpia, i feedback i valoració dels pacients, és una app amb una bona projecció, amb uns futurs bons resultats cap als usuaris, i capaç de generar impacte. A més, té molt potencial per a integrar-se en la salut pública catalana, o a privatitzar-se i treballar amb empreses del sector.

Finalment, concloure que "e-Rehab", si es porta a la realitat, generarà grans beneficis a la població civil, primer de Catalunya i més tard a on s'anés implementant. Després d'aquest exhaustiu treball, es pot afirmar sens dubte que una aplicació mòbil amb les funcionalitats exposades al llarg del treball (pauta d'exercicis, seguiment terapèutic, feedback entre els usuaris i els professionals, tele-fisioteràpia i personalització de tractaments, entre altres) poden generar una gran eina digital, adequada per a tractar i millorar l'adherència al tractament i la saturació de consultes presencials.

7. Bibliografia

1. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. El sistema nacional de salut. [Internet] 2012. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/libroSNS.htm>
2. Ferro, Rafael ; García, M Carmen; Vives, Carmen. Un análisis de la adherencia al tratamiento en fisioterapia. Revista de Fisioterapia, 26(6), 333-339. Disponible a: https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Garcia-28/publication/256868880_Un_analisis_de_la_adherencia_al_tratamiento_en_fisioterapia/links/5b352b1a0f7e9b0df5d827da/Un-analisis-de-la-adherencia-al-tratamiento-en-fisioterapia.pdf
3. Ministerio de Sanidad y consumo, Unión Europea. Los sistemas sanitarios en los países de la Unión Europea. [Internet] 2013. Disponible a: <https://www.msbs.gob.es/gl/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/Ind.Sist.Sanit.UE.XXI.htm>
4. Ministerio de Sanidad. Informe anual del Sistema Nacional de salud 2019. [Internet] 2019. Disponible a: https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2019/Informe_SNS_2019.pdf
5. Baena, Antoni. La cocreació. Definició i característiques [recurs d'aprenentatge]. 2019. Recuperat del Campus de la Universitat Oberta de Catalunya, aula virtual. Disponible a: https://materials.campus.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00267571/pdf/PID_00267571.pdf
6. World Health Organization. mHealth (2011) New horizons for health through Mobile technologies. Global Observatory for eHealth series – Volume 3 [article] Disponible a: [9789241564250_eng.pdf \(who.int\)](http://www.who.int/mhealth/9789241564250_eng.pdf)
7. Helkkula, Anu ; Kowalkowski, Christian ; Tronvoll, Bard. Archetypes of service innovation: implications for value cocreation. Journal of service research, 2018. 21(3), 284-301. Disponible a: <https://doi.org/10.1177/1094670517746776>
8. Tianrong Chen ; Kalun Calvin ; Jiayin Chen. Effects of technology-supported exercise programs on the knee pain, physical function, and quality of life of individuals with knee osteoarthritis and/or chronic knee pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of the American Medical Informatics Association, 2021, 28(2), 414-423. Disponible a: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa282>
9. Wang Qingling ; Lai Tong Lee Regina; Hunter Sharyn et al. The effectiveness of internet-based telerehabilitation among patients after total joint arthroplasty: An integrative review. International Journal of Nursing Studies. 2021, 115. 103-105. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103845>.

10. Romeo, Amelia ; Edney, Sarah ; Plotnikoff, Ronald ; Curtis, Rachel et al . Can Smartphone Apps Increase Physical Activity? Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of medical Internet research. 2019, 21(3), 12053. Disponible a: doi: 10.2196/12053
11. Haufe, Sven ; Kahl, K. G. ; Kerling, Arnol ; Protte, Gudrun et al. Employers With Metabolic Syndrome and Increased Depression/Anxiety Severity Profit Most From Structured Exercise Intervention for Work Ability and Quality of Life. Frontiers in psychiatry. 2020, 11, 562. Disponible a: <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00562>
12. Wesselman Linda ; Hooghiemstra Astrid ; Schoonmade Linda ; de Wit Marjolein et al. Web-Based Multidomain Lifestyle Programs for Brain Health: Comprehensive Overview and Meta-Analysis. JMIR Ment Health. 2019, 9;6(4), 12104. Disponible a: DOI: 10.2196/12104
13. Chhabra H ; Sharma Sunil. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2019, 27(11), 2862-2874. Disponible a: DOI: 10.1007/s00586-018-5788-5
14. Question Pro. Pregunta de investigación: Qué es y cómo realizarla correctamente. [Web] Actualizada el 8 de gener de 2022. Disponible a: <https://www.questionpro.com/blog/es/pregunta-de-investigacion/>
15. Universitat Oberta de Catalunya (2022) Health Sciences Research Toolkit [Recurs d'aprenentatge] Disponible a: <http://research-toolkit.aula.uoc.edu/es/>
16. A, Durga (2021) ¿Qué son las aplicaciones de una sola página? Ejemplos, marcos y más [Article] Geekflare. Disponible a: <https://geekflare.com/es/single-page-applications/>
17. Ángel M (2020) 5 tecnologías recomendadas para el desarrollo de aplicaciones de gestión SaaS [article] Grupo Retailgas. Disponible a: <https://retaintechologies.com/5-tecnologias-recomendadas-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-de-gestion-saas/>
18. Fernández Y (2019) VoIP: qué es y cómo funciona [article] Xataka Basics. Disponible a: <https://www.xataka.com/basics/voip-que-como-funciona>
19. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad .[Internet] 19 de setembre de 2018. Disponible a: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/09/07/1112>
20. Salud Conectada. El diseño de una app de Salud. [web] Actualizada el 9 de gener de 2022. Disponible a: <https://saludconectada.com/3-2-diseno-de-una-app-salud/>

21. Marvel FA , Wang J , Martin SS. Digital Health Innovation: A Toolkit to Navigate From Concept to Clinical Testing. JMIR Cardio. 2018;2(1):e2. Disponible a: doi: 10.2196/cardio.7586
22. Latif-Zade, T., Tucci, B., Verbovetskaya, D., Bialkin, E., Ng, B., Heddon, S., & Berteau, J. P. (2021). Systematic Review Shows Tele-Rehabilitation Might Achieve Comparable Results to Office-Based Rehabilitation for Decreasing Pain in Patients with Knee Osteoarthritis [article] Medicina (Kaunas, Lithuania), 57(8), 764. Disponible a: <https://doi.org/10.3390/medicina57080764>
23. Schröder, J., van Criekeing, T., Embrechts, E., Celis, X., Van Schuppen, J., Truijen, S., & Saeys, W. (2019). Combining the benefits of tele-rehabilitation and virtual reality-based balance training: a systematic review on feasibility and effectiveness. Disability and rehabilitation. Assistive Technology. [article] 14(1), 2-11. Disponible a: <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1503738>
24. Abogados MCT. Guía legal para lanzar una aplicación móvil. [Web]. Actualizada el 8 de gener de 2022. Disponible a: <https://www.mctabogados.com/guia-legal-para-lanzar-una-aplicacion-movil/>
25. Junta de Andalucía. Distintivo App Saludable. Consejería de salud i familias [web] Actualizat el 7 de gener de 2022. Disponible a: <http://www.calidadappsalud.com>
26. BOE. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Núm 294, 06 de desembre de 2018. Disponible a: BOE-A-2018-16673
27. Diario Oficial de la Unión Europea. REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos) 27 d'abril de 2016. Disponible a: file:///C:/Users/user/Downloads/L00001-00088%20(1).pdf
28. Haute autorité de Santé. Good Practice Guidelines on Health Apps and Smart Devices (Mobile Health or mHealth) [Internet] Octubre de 2016. Disponible a: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-03/dir1/good_practice_guidelines_on_health_apps_and_smart_devices_mobile_health_or_mhealth.pdf
29. WHO. Handbook for Guideline Development [Internet] 2014. Disponible a: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/145714/9789241548960_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

30. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M (2015) Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps [article] JMIR mHealth and uHealth. 2015; 3(1), e27. Disponible a: doi: 10.2196/mhealth.3422.
31. McKay FH, Slykerman S, Dunn M (2019) The App Behavior Change Scale: Creation of a Scale to Assess the Potential of Apps to Promote Behavior Change [article] JMIR mHealth and uHealth. ; 7(1), e11130. Disponible a: doi: 10.2196/11130.
32. Institute IQVIA (2017) The Growing Value of Digital Health [article] IMS Institute for Human Data Science, Novembre. Disponible a: <https://regresearchnetwork.org/wp-content/uploads/the-growing-value-of-digital-health.pdf>

8. Annexos

ANNEX 1: POLÍTICA DE PRIVADESA

Aquesta Política de Privadesa estableix els termes en què e-Rehab utilitza i protegeix la informació que és proporcionada pels seus usuaris en el moment d'utilitzar l'aplicació. Aquesta companyia està compromesa amb la seguretat de les dades dels usuaris. Quan us demanem omplir els camps d'informació personal amb la qual pugueu ser identificats, ho fem assegurant que només s'utilitzarà d'acord amb els termes d'aquest document. No obstant això, aquesta Política de Privadesa pot canviar amb el temps o ser actualitzada pel que us recomanem i emfatitzem revisar contínuament aquesta pàgina per assegurar-se que està d'acord amb aquests canvis.

Informació que és recollida

L'aplicació podrà recollir informació personal per exemple: Nom, informació de contacte com la vostra adreça de correu electrònic i informació demogràfica. Així mateix, quan calgui, podrà ser requerida informació específica per processar alguna comanda o realitzar un lliurament o facturació. També demanarà dades personals sanitàries, a fi de personalitzar l'ús de l'aplicació

Ús de la informació recollida

L'aplicació empra la informació per a proporcionar el millor servei possible, particularment per mantenir un registre d'usuaris, de comandes en cas que apliqui, i millorar els nostres productes i serveis. És possible que siguin enviats correus electrònics periòdicament amb informació que considerem rellevant per a vostè o que li pugui brindar algun benefici, aquests correus electrònics seran enviats a l'adreça que vostè proporioni i podran ser cancel·lats en qualsevol moment.

e-Rehab està altament compromès per complir amb el compromís de mantenir la vostra informació segura. Fem servir els sistemes més avançats i els actualitzem constantment per assegurar-nos que no hi hagi cap accés no autoritzat.

Cookies

Una "cookie" es refereix a un fitxer que és enviat amb la finalitat de sol·licitar permís per emmagatzemar-se al vostre ordinador, en acceptar aquest fitxer es crea i serveix llavors

per tenir informació respecte al trànsit de l'app, i també facilita les futures visites a l'app. Una altra funció que tenen les *cookies* és que amb elles l'app et reconeix individualment i, per tant, oferir-te el millor servei personalitzat de la seva web.

e-Rehab empra les *cookies* per poder identificar les pàgines que són visitades i la seva freqüència. Aquesta informació és emprada únicament per a anàlisi estadística i després la informació s'elimina de forma permanent. Vostè pot eliminar les *cookies* en qualsevol moment des del vostre ordinador. No obstant això, les *cookies* ajuden a proporcionar un millor servei, aquestes no donen accés a informació del seu telèfon ni de vostè, llevat que vostè així ho vulgui i la proporcioni directament. Vostè pot acceptar o negar l'ús de *cookies*, però la majoria d'apps accepten *cookies* automàticament, ja que serveix per tenir un millor servei. També podeu canviar la configuració del vostre telèfon per declinar les *cookies*. Si es declinen és possible que no pugueu utilitzar alguns dels nostres serveis.

Enllaços a Tercers

e-Rehab pot contenir enllaços altres llocs que poguessin ser del seu interès. Quan vostè clicka en aquests enllaços i abandona la nostra pàgina, ja no tenim control sobre el lloc al qual és redirigit i, per tant, no som responsables dels termes o privadesa ni de la protecció de les seves dades en aquests altres llocs tercers. Aquests llocs estan subjectes a les seves pròpies polítiques de privadesa per la qual cosa és recomanable que els consulteu per confirmar que vostè està d'acord amb aquestes.

Control de la vostra informació personal

e-Rehab compleix amb la normativa tant europea com espanyola relativa a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes; així, amb vista a aquest compliment INFORMA que les dades de caràcter personal que l'usuari faciliti seran tractades amb la finalitat de realitzar la Gestió comercial, tècnica, administrativa, comptable i fiscal pròpia de l'activitat. El tractament de les dades està legitimat en la prestació del servei sol·licitat i en el consentiment de l'interessat. Les dades proporcionades es conservaran mentre es mantingui la relació amb l'entitat o durant els anys necessaris per complir les obligacions legals. No seran objecte de cessió a cap altre subjecte ni entitat, llevat dels subjectes i en els supòsits concrets en què aquesta cessió es configura com a obligatòria per alguna norma, necessària per a la prestació del servei o l'autoritzada pels interessats.

Els tractaments de dades personals que realitza e-Rehab compleixen amb les mesures d'índole tècnica, organitzativa i de seguretat que garanteixen la confidencialitat, la integritat i la qualitat de la informació d'acord amb la legislació vigent.

L'usuari pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, supressió, limitació, portabilitat, oposició i la revocació del consentiment prestat, mitjançant un escrit dirigit a "e-Rehab"

En qualsevol moment vostè pot restringir la recopilació o l'ús de la informació personal que és proporcionada a e-Rehab. Cada vegada que se us demani omplir un formulari, com el d'alta d'usuari, podeu marcar o desmarcar l'opció de rebre informació per correu electrònic. En cas que hagi marcat l'opció de rebre el nostre butlletí o publicitat pot cancel·lar-la en qualsevol moment.

Aquesta companyia no vendrà, cedirà ni distribuirà la informació personal que és recopilada sense el seu consentiment, llevat que sigui requerit per un jutge amb un ordre judicial.

e-Rehab es reserva el dret de canviar els termes de la present Política de Privadesa en qualsevol moment.

ANNEX 2: Avís legal “e-Rehab”

Aquest avís legal regula l'ús de l'aplicació mòbil “e-Rehab” (d'ara endavant, "APP") i s'aplicarà sense perjudici d'aquelles altres eventuais condicions particulars que l'usuari accepti.

SI US PLAU, LLEGIU DETINGUDAMENT AQUESTES CONDICIONS, JA QUE EL FET D'ACCEDIR I/O EMPRAR EL SERVEI DE LA APP SIGNIFICA QUE LES HEU LLEGIDES, LES HEU ENTÈS I LES ACCEPTEU, SENSE RESERVES.

AVÍS IMPORTANT: S'adverteix a l'usuari que el contingut d'aquesta APP no substitueix l'atenció personalitzada dels professionals de la salut.

El responsable de l'aplicació és el/la Persona o Entitat que ho representi (cal indicar adreça)

Per poder utilitzar l'aplicació has de tenir més de 16 anys. Si tens menys de 16 han de ser els teus pares o tutors els que accedeixin i t'acompanyin a través del lloc específicament previst a l'aplicació.

L'objectiu d'aquesta APP és proporcionar a la ciutadania recursos per a la gestió de les seves lesions.

D'acord amb el que estableix la normativa aplicable, també podrem tractar les teves dades per a les finalitats d'arxiu en interès públic, investigació o estadística, adoptant les mesures tècniques i organitzatives necessàries, en particular, garantint el respecte al principi de minimització de dades personals, inclosa la seva anonimització. Aquestes finalitats ens permetran fer una anàlisi anonimitzat descriptiu de la situació, que permeti conèixer quin és l'estat de salut de la població, així com dissenyar i implementar mesures i estratègies de millora de la qualitat dels serveis assistencials, no només en la situació d'emergència actual sinó també per a prevenir i detectar situacions similars que es puguin produir en el futur.

L'usuari declara accedir voluntàriament a la present APP, atorgant el seu consentiment, acceptar i conèixer els advertiments legals, condicions i termes d'ús continguts en aquest document.

L'ús d'aquesta APP implica l'adquisició de la condició d'usuari i l'acceptació de les condicions d'utilització que es detallen a continuació:

1. Aquesta APP conté informació orientativa relativa a diferents aspectes de salut elaborada per professionals. El contingut d'aquesta APP no substitueix l'atenció personalitzada dels professionals de la salut.

2. La utilització de la APP es conforme a la llei, al present avís legal i a les condicions particulars que li puguin ser d'aplicació. En cas d'incompliment per part de l'usuari, l'Entitat es reserva l'exercici de les accions legals oportunes, així com el dret a restringir l'accés a l'aplicació.
3. L'Entitat concedeix a l'usuari una llicència no exclusiva, no transferible i gratuïta únicament per a l'ús privat i personal de l'aplicació. Aquesta llicència tindrà una durada igual a la de la relació jurídica establerta en aquestes condicions.
4. Tots els continguts d'aquesta APP (imatges, sons, textos, arxius, logotips, marques, disseny o codi font o qualsevol altre element) són propietat de l'Entitat o de tercers que li hagin autoritzat el seu ús, i queden protegits per la legislació sobre propietat intel·lectual i industrial espanyola. L'accés als continguts d'aquesta APP no transferenceix cap dret sobre els mateixos. En especial, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu, l'usuari no podrà utilitzar, accedir, copiar, reproduir, transformar o crear treballs derivatius, descompilar, descodificar, realitzar enginyeria inversa, transferir, transmetre, llogar, distribuir, llicenciar, sublllicenciar, vendre o comerciar amb la APP i els seus continguts o drets, o disposar de la APP de qualsevol altra manera sense la prèvia autorització expressa i per escrit de l'Entitat.
5. Queda prohibida la reproducció -excepte per ús privat-, la transformació, distribució, comunicació pública, posada a disposició del públic o qualsevol altre explotació dels continguts d'aquesta APP sense el consentiment exprés i per l'escrit de l'Entitat. En particular, queden prohibits, a títol merament enunciatiu, els següents comportaments:
 - a. La reproducció total o parcial dels continguts de la APP, en qualsevol format.
 - b. La difusió dels textos publicats en aquesta APP sense indicar-ne la font.
 - c. La utilització o modificació de les marques, dissenys, logotips, formularis o qualsevol dels altres, de forma íntegra o parcial.
6. La realització d'enllaços sols es permetrà a la pàgina principal de l'APP, quedant prohibida la realització de pràctiques de framming (visualització il·lícita de continguts seleccionats), deep-linking (ocultació de l'adreça l'Aplicació d'origen), etc., o qualsevol altra pràctica que indueixi a error sobre l'origen dels continguts.
7. L'establiment d'enllaços en cap moment implicarà relació, col·laboració o cap suport amb l'Entitat. En particular, no es permetrà la realització d'un enllaç que, de forma fraudulenta, indueixi o estableixi qualsevol mena de relació amb l'Entitat.
8. Queden prohibits els enllaços des de pàgines difamatòries, pornogràfiques, racistes, xenòfobes, o que ofereixin informació falsa sobre l'Entitat o qualsevol dels seus col·laboradors.

9. L'Entitat revisa i actualitza la informació continguda en aquesta APP periòdicament. En conseqüència, la informació o continguts d'aquesta APP es pot utilitzar per a realitzar diagnòstics, tractaments mèdics o qualsevol actuació mèdica per part de professionals sanitaris. El contingut d'aquesta APP no substitueix l'atenció personalitzada dels professionals de la salut.

10. L'accés a l'APP és per compte i risc de l'usuari, essent responsabilitat del mateix la utilització dels medis idonis per evitar qualsevol dany o virus. Igualment, l'usuari es compromet a evitar tota conducta que pugui danyar, inutilitzar, deteriorar, sobrecarregar o perjudicar, de qualsevol forma, l'APP i la seva utilització. L'Entitat no es fa responsable dels danys i perjudicis que pugui patir l'usuari causat per un mal ús de l'APP.

11. Per poder utilitzar l'aplicació has de tenir més de 16 anys. Si tens menys de 16 han de ser els teus pares o tutors els que accedeixin i t'acompanyin a través del lloc específicament previst a l'aplicació.

12. S'adverteix també que el present avís legal o la política de privacitat de la present APP podran patir modificacions de qualsevol classe, quan l'Entitat ho consideri oportú, o amb la finalitat d'adequar-se als canvis legislatius i tecnològics futurs, que seran informats a l'usuari.

13. La present APP queda sotmesa a l'establert per la legislació espanyola. Els tribunals de Barcelona seran els competents per a conèixer de qualsevol conflicte que pugui néixer de la utilització d'aquesta APP.

ANNEX 3: Guia d'orientacions tècniques per el desenvolupament o adquisició de APPs en Salut Pública

“Esta herramienta cuenta con un total de 27 criterios organizados en 10 dominios, organizados del siguiente modo:”

I	FINALIDAD	Objetivo con el que ha sido diseñada la aplicación. Incluye los objetivos, los beneficios y los usuarios destinatarios de la aplicación.
II	CLÍNICO	Aspectos relacionados con la intervención clínica que proporciona la aplicación.
III	EVIDENCIA CIENTÍFICA	Respaldo científico de la aplicación.
IV	FUNCIONALIDAD	Aspectos relacionados con la usabilidad y funciones de la aplicación.
V	TECNOLOGÍA	Cumplimientos de los requisitos tecnológicos que aseguren el funcionamiento de la aplicación y su potencial interoperabilidad.
VI	CONTENIDO	Adecuación de los contenidos de la aplicación a los usuarios finales.
VII	ÉTICA: SEGURIDAD, PRIVACIDAD Y FUENTES DE FINANCIACIÓN	Aspectos que garanticen la ética, seguridad y privacidad de la aplicación.
VIII	DISEÑO	Agentes involucrados en el desarrollo conceptual de la aplicación.
IX	EVALUACIÓN	Evaluación de eficacia, efectividad y eficiencia de la aplicación.

X	ESCALABILIDAD	Posibilidad de implementación de la aplicación en entornos distintos al que ha sido desarrollada.
----------	----------------------	---

En cuanto a los niveles de madurez por cada uno de los dominios, cabe señalar que éstos definen entre dominios, ya que la naturaleza de cada uno de ellos, y de los criterios que los componen, hace necesario diferentes formas de abordarlos. En cualquier caso, siempre se adaptan a una escala de madurez donde 1 indica madurez mínima y 5 indica máxima madurez. De forma global, los niveles de madurez se definen como:

1 (Nulo)	2 (Bajo)	3 (Medio)	4 (Alto)	5 (Máxima)
El criterio todavía no ha sido abordado o no se ha contemplado en el proceso de desarrollo de la aplicación.	El criterio está siendo desarrollado en sus fases iniciales o ha sido pobremente abordado.	El criterio está siendo revisado y evaluado o ha sido abordado con un grado de calidad aceptable	El criterio está desarrollado i implementado, con un grado de calidad alto, recogiendo parte de las propuestas de mejora	El criterio está plenamente desarrollado i implementado, con un grado de calidad máximo.

De los 27 criterios que cuenta la herramienta, 8 han sido definidos como obligatorios, es decir, deben ser tenidos en cuenta en el desarrollo de la aplicación y alcanzar el nivel máximo de madurez. De no ser así la aplicación no sería considerada de suficiente calidad y no sería recomendable para su uso en el ámbito de salud.

Estos criterios se indican remarcadas en negrita en la herramienta que se presenta a continuación:

I. FINALIDAD					
Criterios	No se ha definido.	Se ha iniciado el proceso de definición en base a la búsqueda de información de fuentes fiables (literatura científica, consulta a expertos -incluye pacientes y profesionales-).	Se han consensuado con expertos (incluye pacientes y profesionales).	Las definiciones aparecen implementadas en la aplicación, pero sin una descripción detallada.	Las definiciones aparecen implementadas en la aplicación totalmente detalladas.
¿En qué grado están los objetivos y funciones de la aplicación definidos?				✘	
¿En qué grado se han detallado los beneficios?			✘		

y/o riesgos del uso de la aplicación para la salud?					
¿En qué grado se han definido los usuarios a quiénes va destinada?				✘	
II. CLÍNICO					
Criterios	No se ha definido.	Se ha iniciado el proceso de definición en base a labúsqueda de información de fuentes fiables (literatura científica, consulta a expertos –incluye pacientes y profesionales–).	Se han consensuado con expertos (incluye pacientes y profesionales).	Las definiciones aparecen implementadas en la aplicación, pero sin una descripción detallada.	Las definiciones aparecen implementadas en la aplicación totalmente detalladas.
¿Hasta qué nivel se ha definido cómo se lleva a cabo la intervención (si la intervención consiste en cambiar el					

comportamiento del usuario, desarrollar una habilidad o aumentar el conocimiento del usuario final)?					✘
¿A qué nivel está definido el modo de entrega de la intervención en salud (SMS, respuesta vía audio, cara a cara, etc.)?					✘
¿A qué nivel está definido el tiempo que se necesita para la intervención, la intensidad y la frecuencia de las interacciones?				✘	

¿Hasta qué nivel se ha incluido un sistema de notificación de riesgos o incidencias dirigido a las personas usuarias sobre el uso de la intervención?					X
---	--	--	--	--	----------

III. EVIDENCIA CIENTÍFICA

Crterios	La aplicación no está respaldada por la evidencia científica.	La evidencia que respalda la aplicación es baja (IV, basada en documentos u opiniones de comités de expertos, o experiencias clínicas de autoridades de prestigio).	La evidencia que respalda la aplicación es moderada (III, basada en estudios no experimentales bien diseñados. comparativos, correlacionales, casos- controles).	La evidencia que respalda la aplicación es alta (IIa y II2, basada en estudios prospectivos sin aleatorizar o estudios cuasiexperimentales bien diseñados).	La evidencia que respalda la aplicación es máxima (Ia y Ib, basada en metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados).
¿Hasta qué nivel la evidencia científica respalda la necesidad de la aplicación, la entrega del servicio, la utilidad y sus beneficios?			X		
¿Hasta qué nivel la información que proporciona la aplicación está sustentada en evidencia científica válida y reciente?					X

IV. FUNCIONALIDAD



Crterios	Se ha diseñado la aplicación sin tener en cuenta los parámetros de	Se ha diseñado la aplicación bajo los parámetros de usabilidad y funcionalidad, pero no	Se han realizado tests de usabilidad y no se han implementado las mejoras sugeridas.	Se han realizado tests de usabilidad i implementado	Se han realizado tests de usabilidad i implementado
	usabilidad y funcionalidad.	se han realizado tests de usabilidad.		parcialmente las mejoras sugeridas.	completamente las mejoras sugeridas.

	usabilidad y funcionalidad.	se han realizado tests de usabilidad.		parcialmente las mejoras sugeridas.	completamente las mejoras sugeridas.
--	-----------------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------------


¿Hasta qué nivel las opciones de ayuda sobre su manejo, su alcance y los servicios proporcionados por la aplicación (guías de manejo, videos, tutoriales o una sección de preguntas más frecuentes) son útiles?				✘	
¿Hasta qué nivel los elementos visuales de la aplicación son fácilmente interpretables y entendibles, y reflejan claramente las funciones relacionadas con ellos?				✘	
¿Hasta qué nivel la interfaz de la aplicación es amigable e intuitiva?				✘	
¿Todas las personas destinatarias pueden utilizar la aplicación, en la medida de lo posible, sin necesidad de hacer adaptaciones?					✘
¿Se han recogido observaciones de los usuarios mediante métodos cualitativos y cuantitativos y corregido los problemas detectados antes de publicar la aplicación?					✘

V. TECNOLOGÍA					
	No se ha abordado este aspecto.	Prueba de concepto, Investigación industrial(TRL1 a TRL3).	Prototipo/Demostrador, Desarrollador tecnológico (TRL 4 a TRL7).	Producto o servicio comercializable. Certificaciones, pruebas específicas (TRL8).	Despliegue (TRL9).
¿Es la aplicación estable, robusta, y su rendimiento el adecuado?					✘
Si su uso lo requiere, ¿hasta qué nivel la aplicación es interoperable entre las distintas soluciones tecnológicas y permite intercambiar datos con los sistemas de salud tras solicitar los permisos necesarios para acceder a los diferentes servicios del dispositivo?			✘		
¿Está la aplicación disponible en distintas plataformas (Android, iOS) y funciona en múltiples sistemas operativos?				✘	
¿Funciona la aplicación, independientemente de la conexión a Internet?		✘			
VI. CONTENIDO					

Criterios	La aplicación no cumple con el criterio establecido porque no está suficientemente desarrollada.	La aplicación se ha desarrollado, pero no se ha testeado con los usuarios finales.	Se han realizado tests con usuarios finales y no se han implementado las mejoras sugeridas	Se han realizado tests con usuarios finales i implementado parcialmente las mejoras sugeridas.	Se han realizado tests con los usuarios finales i implementado completamente las mejoras sugeridas.
¿Se adapta la aplicación a los destinatarios a los que se dirige?				✘	
¿Son los contenidos útiles para los usuarios destinatarios?			✘		
¿Utilizan los contenidos de la aplicación un lenguaje comprensible, claro, conciso y sencillo y acorde a la persona usuaria, sin utilizar tecnicismos, culturalmente apropiado y en los idiomas locales?					✘
VII. ÉTICA: SEGURIDAD, PRIVACIDAD Y FUENTES DE FINANCIACIÓN					
Criterios	No se incluye la información.	La información es superficial y poco accesibles.	La información es superficial y fácilmente accesible.	La información es detallada y poco accesible.	La información está detallada y fácilmente accesible.
¿Incluye la aplicación información sobre sus fuentes de financiación, promoción, patrocinio, y sobre si existen costos adicionales u ocultos asociados?				✘	

<p>¿Incluye la aplicación información sobre si existen conflictos de intereses y sobre la independencia de los artículos de investigación que la respaldan?</p>					
<p>¿La aplicación garantiza la seguridad y la privacidad de las transacciones de datos personales, informa de los riesgos potenciales que supone usar aplicaciones de diagnóstico, tratamiento o monitorización de problemas de salud?</p>					

VIII. DISEÑO

<p>Criterios</p>	<p>No se han realizado sesiones de cocreación con diferentes grupos de interés.</p>	<p>Se han realizado sesiones de cocreación sólo con un tipo de grupo de interés.</p>	<p>Se han realizado sesiones de cocreación con diferentes grupos de interés, y las sugerencias no se han implementado en la aplicación.</p>	<p>Se han realizado sesiones de cocreación con diferentes grupos de interés, y las sugerencias se han implementado parcialmente en la aplicación.</p>	<p>Se han realizado sesiones de cocreación con diferentes grupos de interés y las sugerencias se han implementado totalmente en la aplicación.</p>
<p>¿Participa en el diseño de la aplicación un equipo multidisciplinar (integrado por personas expertas, médicos, tecnólogos,</p>					

investigadores i informàtics, pacients y cuidadores)?					
IX. EVALUACIÓN					
Criterios	No se ha realizado ningún tipo de evaluación.	Se ha iniciado el proceso de evaluación de la aplicación.	Se ha realizado la evaluación de la eficacia de la aplicación.	Se ha realizado la evaluación de la efectividad de la aplicación.	Se ha realizado la evaluación de la eficiencia de la aplicación.
¿Se ha sometido la aplicación a una evaluación de su eficacia, efectividad y eficiencia?					×
X. ESCALABILIDAD					
Criterios	No se incluye la información.	La información es superficial y poco accesible.	La información es superficial y fácilmente accesible.	La información es detallada y poco accesible.	La información está detallada y fácilmente accesible.
En el supuesto que interactúe con sistemas de información de salud ¿Se describen los procedimientos operativos estándar de las intervenciones junto con la estrategia que se sigue para conectarse i interactuar?			×		

Guía para el análisis de resultados

La puntuación final en cuanto al grado de madurez de la aplicación que está en proceso de desarrollo se obtendrá de la suma de las puntuaciones obtenidas en cada criterio según el nivel de desarrollo alcanzado (de 1 mínimo a 5 máximo).

La puntuación mínima que puede obtener una aplicación en proceso de desarrollo es de 27 puntos, mientras que la puntuación máxima es de 135 puntos. Esto permite establecer los siguientes puntos de corte en cuanto al grado de madurez en el desarrollo de aplicaciones de salud:

Nulo (27 a 49 puntos)	Bajo (50 a 71 puntos)	Medio (72 a 93 puntos)	Alto (94 a 115 puntos)	Máximo (116 a 135 puntos)
<p>La aplicación está todavía en un estadio de desarrollo muy incipiente</p> <p>o</p> <p>El nivel de madurez es extremadamente bajo</p> <p>*****</p> <p>La aplicación necesita muchas mejoras.</p>	<p>La aplicación está en un estadio de desarrollo inicial</p> <p>o</p> <p>El nivel de madurez es bajo</p> <p>*****</p> <p>La aplicación necesita muchas mejoras.</p>	<p>La aplicación está en la mitad del proceso de desarrollo</p> <p>o</p> <p>El nivel de madurez es medio</p> <p>*****</p> <p>La aplicación necesita algunas mejoras.</p>	<p>La aplicación está en la fase final de desarrollo</p> <p>o</p> <p>El nivel de madurez es alto</p> <p>*****</p> <p>La aplicación necesita pocas mejoras.</p>	<p>La aplicación está completamente desarrollada y lista para su plena implementación</p> <p>*****</p> <p>La aplicación no necesita mejoras.</p>

El sistema de puntuaciones también permite obtener la puntuación desglosada por dominios, lo que proporciona una visión sobre cuáles son las áreas que han llegado al nivel máximo de desarrollo y aquellas en las que cabe seguir trabajando.

I. FINALIDAD				
De 3 a 15 puntos	11			
Criterios obligatorios: 0				
Nulo (3 a 5 puntos)	Bajo (6 a 8 puntos)	Medio (9 a 11 puntos)	Alto (12 a 14 puntos)	Máximo (15 puntos)
		✘		
<p>Recomendaciones para mejorar el dominio:</p> <p>Se recomienda ofrecer información explícita y detallada sobre los objetivos de la aplicación y a quién va dirigida, tanto en el interior de la aplicación como en la descripción de los <i>markets</i>, y que esta sea fácilmente accesible por los usuarios.</p>				
II. CLÍNICO				

De 4 a 20 puntos.	<p>10 puntos deben asignarse en los dos criterios obligatorios, mientras que los criterios no obligatorios deben obtener un mínimo 3 puntos.</p> <p>Así, para superar el dominio debe obtenerse 16 puntos, de los cuales 10 procedan de los criterios obligatorios:</p> <p>19</p>			
<p>Criterios obligatorios: 2</p> <p>¿Hasta qué nivel se ha definido cómo se lleva a cabo la intervención (si la intervención consiste en cambiar el comportamiento del usuario, desarrollar una habilidad o aumentar el conocimiento del usuario final)?</p> <p>¿Hasta qué nivel se ha incluido un sistema de notificación de riesgos o incidencias dirigido a las personas usuarias sobre el uso de la intervención?</p>				
Nulo (4 a 7 puntos)	Bajo (8 a 11 puntos)	Medio (12 a 15 puntos)	Alto (16 a 19 puntos)	Máximo (20 puntos)
			X	
<p>Debe establecerse un sistema que permite detectar situaciones de riesgo debido al uso de la aplicación y emitir una notificación al usuario para avisarlo y que cese en su conducta y/o contacte con un profesional de la salud.</p>				
<p>III. EVIDENCIA CIENTÍFICA</p>				
De 2 a 10 puntos.	<p>5 puntos deben asignarse en el criterio obligatorio, mientras que el criterio no obligatorio debe obtener un mínimo 3 puntos.</p> <p>Así, para superar el dominio debe obtenerse 8 puntos, de los cuales 5 procedan del criterio obligatorio:</p> <p>8</p>			
<p>Criterios obligatorios: 1</p> <p>¿Hasta qué nivel la información que proporciona la aplicación está sustentada en evidencia científica válida y reciente?</p>				
Nulo (2 a 3 puntos)	Bajo (4 a 5 puntos)	Medio (6 a 7 puntos)	Alto (8 a 9 puntos)	Máximo (10 puntos)
			X	

Recomendaciones para mejorar el dominio:

Se recomienda el nivel máximo de evidencia científica (niveles Ia y Ib definidos por la [Agency for Healthcare Research and Quality](#), basados en metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados, o en su defecto, el máximo nivel de evidencia posible.

La evidencia en la que se base debe ser la más recientemente publicada.

AVISO: en el futuro, la evidencia deberá revisarse periódicamente para asegurar que la aplicación incorpora la información i intervención más adecuada

IV. FUNCIONALIDAD

De 5 a 25 puntos

10 puntos deben asignarse en los criterios obligatorios, mientras que los criterios no obligatorios deben obtener un mínimo 3 puntos.

Así, para superar el dominio debe obtenerse **19** puntos, de los cuales 10 deben proceder de los criterios obligatorios:

22

Criterios obligatorios: 2

¿Todas las personas destinatarias pueden utilizar la aplicación, en la medida de lo posible, sin necesidad de hacer adaptaciones?

¿Se han recogido observaciones de los usuarios mediante métodos cualitativos y cuantitativos y corregido los problemas detectados antes de publicar la aplicación?

Nulo (5 a 9 puntos)	Bajo (10 a 14 puntos)	Medio (15 a 18 puntos)	Alto (19 a 23 puntos)	Máximo (24 a 25 puntos)
			✘	

Recomendaciones para mejorar el dominio:

Se recomienda diseñar la aplicación siguiendo las directrices de usabilidad, funcionalidad y accesibilidad. Esto es, que la aplicación pueda ser utilizada por cualquier tipo de persona, cualquiera que sea su condición física.

Se remarca la necesidad de validar la funcionalidad mediante tests de usabilidad con usuarios finales, y rediseñar la aplicación en base a estos resultados.

V. TECNOLOGÍA

De 4 a 20 puntos.

5 puntos deben asignarse en el criterio obligatorio, mientras que los criterios no obligatorios deben obtener un mínimo 3 puntos.

Así, para superar el dominio debe obtenerse **14** puntos, de los cuales 5 deben proceder del criterio obligatorio:

	14			
Criterios obligatorios: 1				
¿Es la aplicación estable, robusta, y su rendimiento el adecuado?				
Nulo (4 a 7 puntos)	Bajo (8 a 11 puntos)	Medio (12 a 15 puntos) *14 punto de corte	Alto (16 a 19 puntos)	Máximo (20 puntos)
		✘		
Recomendaciones para mejorar el dominio:				
Se definen en función de los niveles de madurez tecnológica (TRLs por sus siglas en inglés - Technological Readiness Level), siendo el nivel recomendable para una aplicación el TRL9.				
La aplicación debería diseñarse para ser accesible desde diferentes plataformas.				
La aplicación debería contemplar aspectos de interoperabilidad con los sistemas de información sanitarios.				
Una guía adecuada sobre los aspectos tecnológicos a tener en cuenta a la hora de desarrollar aplicaciones de salud móvil es la desarrollada por la Fundació TicSalut i Social .				
VI. CONTENIDO				
De 3 a 15 puntos.	12			
Criterios obligatorios: 0				
Nulo (3 a 5 puntos)	Bajo (6 a 8 puntos)	Medio (9 a 11 puntos)	Alto (12 a 14 puntos)	Máximo (15 puntos)
			✘	
Recomendaciones para mejorar el dominio:				
Se recomienda diseñar los contenidos de la aplicación teniendo en cuenta a los usuarios finales, de forma que sean comprensibles y útiles para ellos. Esto es, que la aplicación sea entendible por cualquier persona, cualquiera que sea su nivel sociocultural. Para ello se recomienda, por ejemplo, desarrollar los contenidos teniendo en cuenta todos los grados de alfabetización tanto digital como en salud , y/o el uso de herramientas como el índice Inflesz que ayuden a ajustar la legibilidad de los contenidos de la aplicación.				
Se remarca la necesidad de validar los contenidos con usuarios finales, y rediseñar la aplicación en base a estos resultados.				

VII. ÉTICA: SEGURIDAD, PRIVACIDAD Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

De 3 a 15 puntos

5 puntos deben asignarse en el criterio obligatorio, mientras que los criterios no obligatorios deben obtener un mínimo 3 puntos.

Así, para superar el dominio debe obtenerse **11** puntos, de los cuales 5 deben proceder del criterio obligatorio:

11
Criterios obligatorios: 1

¿La aplicación garantiza la seguridad y la privacidad de las transacciones de datos personales, i informa de los riesgos potenciales que supone usar aplicaciones de diagnóstico, tratamiento o monitorización de problemas de salud?

Nulo (3 a 5 puntos)	Bajo (6 a 8 puntos)	Medio (9 a 11 puntos)	Alto (12 a 14 puntos)	Máximo (15 puntos)
		✘		

Recomendaciones para mejorar el dominio:

Se recomienda que la aplicación cumpla con los aspectos regulatorios pertinentes establecidos por el organismo competente en el territorio en el que se implementará la aplicación.

Se recomienda la inclusión de la información referente a este dominio en un documento que sea fácilmente accesible por los usuarios. La información puede ser ofrecida en un documento del estilo *Terms of reference*.



VIII. DISEÑO

De 1 a 5 puntos

5
Criterios obligatorios: 0

Nulo (1 punto)	Bajo (2 puntos)	Medio (3 puntos)	Alto (4 puntos)	Máximo (5 puntos)
				✘

Recomendaciones para mejorar el dominio:

<p>Se recomienda que el formato y contenidos de la aplicación surjan de un proceso de cocreación que incluya a este equipo multidisciplinar.</p> <p>Se recomienda que la aplicación incorpore al máximo posible las indicaciones surgidas del proceso de cocreación.</p>				
IX. EVALUACIÓN				
De 1 a 5 puntos	La puntuación mínima para superar este dominio es 3, el equivalente a la evaluación de la eficacia de la aplicación:			
5				
Criterios obligatorios: 1 ¿Se ha sometido la aplicación a una evaluación de su eficacia, efectividad y eficiencia?				
Nulo (1 punto)	Bajo (2 puntos)	Medio (3 puntos)	Alto (4 puntos)	Máximo (5 puntos)
				
Recomendaciones para mejorar el dominio: <p>Se recomienda que la aplicación sea evaluada desde diferentes perspectivas, y que esta evaluación se realice de forma periódica.</p> <p>Se recomienda seguir una metodología robusta y que aporte el máximo de evidencia científica, siendo lo más adecuado un ensayo clínico aleatorizado (revisar los niveles de evidencia definidos por la Agency for Healthcare Research and Quality).</p>				
X. ESCALABILIDAD				
de 1 a 5 puntos	3			
Criterios obligatorios: 0				
Nulo (1 punto)	Bajo (2 puntos)	Medio (3 puntos)	Alto (4 puntos)	Máximo (5 puntos)
				

Recomendaciones para mejorar el dominio:

Se recomienda que la aplicación se diseñe de forma que sea fácilmente implementable en otros entornos.

Se recomienda que se incluya/facilite la información necesaria para que terceros puedan implementar la aplicación en otros entornos.

Debe considerarse que el uso de la aplicación podría conllevar ciertos cambios organizacionales en la provisión del servicio de salud.

Total: 80

Se recomienda que el diseño de la aplicación cuente con un equipo multidisciplinario (clínicos, tecnólogos, pacientes, cuidadores).

ANNEX 4: ESCALA MARS “e-Rehab”

Valoració de la qualitat de l'aplicació:

SECCIÓ A ATRACTIU

- 1.- Entreteniment: 4, moderat, pot entretenir per un temps (5-10 minuts)
- 2.- Interès: 4, manté a l'usuari entretingut un temps breu
- 3.- Personalització: 4, permet moltes opcions de personalització
- 4.- Interactivitat: 5, nivell alt d'interactivitat, feedback i opcions diferents per a l'usuari
- 5.- Població diana: 5, disseny específic per a la població diana

A) Puntuació mitja: 4,4

SECCIÓ B FUNCIONALITAT

- 6.- Rendiment: 4, resposta molt bona, quasi sense problemes tècnics.
- 7.- Usabilitat: 5, es pot utilitzar immediatament, intuïtiva i senzilla
- 8.- Navegació: 5, perfectament lògica i fàcil d'utilitzar
- 9.- Disseny gestual: 5, consistent i intuïtiva

B) Puntuació mitja: 4,75

SECCIÓ C ESTÈTICA

- 10.- Disposició: 5, professional, simple y clara.
- 11.- Gràfics: 4, gràfics d'alta qualitat i consistents
- 12.- Atractiu visual: 5, alt nivell d'atractiu visual, consistent i professionalment dissenyat

C) Puntuació mitja: 4,6

SECCIÓ D INFORMACIÓ

13.- Precisió de la descripció de l'app: 4, acurada, l'aplicació conté descrites la majoria dels components

14.- Objectius: 4, l'aplicació té objectius clars, mesurables i assolibles

15.- Qualitat de la informació: 5, molt rellevant, apropiada, coherent i correcta

16.- Quantitat d'informació: 4, ofereix un gran rang d'informació, sense més enllaços d'informació

17.- Informació visual: 5, perfectament clara, lògica i correcta

18.- Credibilitat de la font: 3, desenvolupat per a una institució petita

19.- Base en evidència: 3, l'app ha sigut provada amb resultats positius en estudis (no assaigs clínics)

D) Puntuació mitja: 4

SECCIÓ E QUALITAT SUBJECTIVA

20. - Recomanaria la app a qui es pogués beneficiar-se d'ella? 5, la recomanaria a tothom

21.- Quantes vegades creus que utilitzaries aquesta app en els pròxims 12 mesos? 5, més de 50 vegades

22.- Pagaries per aquesta app? 5, sí

23.- Quina és la teva valoració en estrelles per a l'aplicació? 4

E) Puntuació mitja: 4,75

SECCIÓ F QUALITAT ESPECÍFICA DE L'APLICACIÓ

1.- Conscienciació, aquesta app pot augmentar la conscienciació sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 5, molt d'acord

2.- Coneixement, aquesta app pot augmentar el coneixement sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials : 4, d'acord

3.- Actituds, aquesta app pot canviar les actituds cap a l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 5, molt d'acord

4.- Intenció de canviar, aquesta app pot augmentar la motivació per

responsabilitzar-se de l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 5, molt d'acord

5.- Cerca d'ajuda, l'ús d'aquesta app pot motivar la cerca d'ajuda per millorar l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 4, d'acord

6.- Canvi de comportament, l'ús d'aquesta app pot produir un canvi en el comportament: 5, molt d'acord

F) Puntuació mitja: 4,6

Puntuació de qualitat per seccions:

A, Puntuació mitjà atractiu: 4,4

B, Puntuació mitjà funcionalitat: 4,75

C, Puntuació mitjà estètica: 4,6

D, Puntuació mitjà informació: 4

E, Puntuació mitjà qualitat subjectiva: 4,75

F, Puntuació mitjà qualitat específica: 4,6

Puntuació mitjà aplicació: 4,5

ANNEX 5: ESCALA MARS “Fyxbody-app”**Valoració de la qualitat de l'aplicació:****SECCIÓ A ATRACTIU**

- 1.- Entreteniment: 4, moderat, per entretenir un temps (5-10 minuts)
- 2.- Interès: 4, moderat, interessant per un temps
- 3.- Personalització: 2, molt poques funcions de personalització
- 4.- Interactivitat: 3, interaccions bàsiques
- 5.- Població diana: 5, perfectament indicat i correcte

A) Puntuació mitja: 3,6

SECCIÓ B FUNCIONALITAT

- 6.- Rendiment: 4, molt funcional amb problemes menors
- 7.- Usabilitat: 5, fàcil d'utilitzar, intuïtiu
- 8.- Navegació: 4, fàcil d'utilitzar
- 9.- Disseny gestual: 4, consistent i intuïtiu

B) Puntuació mitja: 4,25

SECCIÓ C ESTÈTICA

- 10.- Disposició: 4, clar i fàcil de seleccionar els ítems
- 11.- Gràfics: 4, gràfics de qualitat i bon disseny
- 12.- Atractiu visual: 4, atractiva i amb disseny professional

C) Puntuació mitja: 4

SECCIÓ D INFORMACIÓ

- 13.- Precisió de la descripció de l'app: 3, explica alguns components
- 14.- Objectius: 3, té objectius clars i realitzables
- 15.- Qualitat de la informació: 3, rellevant i correcta

16.- Quantitat de informació: 4, informació de detalls, sense enllaços externs

17.- Informació visual: 5, perfectament correcte

18.- Credibilitat de la font: 3, desenvolupat per institucions petites

19.- Base en evidència: 3, l'aplicació s'ha valorat i té resultats positius

D) Puntuació mitja: 3,5

SECCIÓ E QUALITAT SUBJECTIVA

19.- Recomanaria l'app a qui es pogués beneficiar-se d'ella? 4, a moltes persones els hi recomanaria

20.- Quantes vegades creus que utilitzaries aquesta app en els pròxims 12 mesos? 4, 11-50

21.- Pagaries per aquesta app? 3, Potser

22.- Quina és la teva valoració en estrelles per a l'aplicació? 4

E) Puntuació mitja: 3,75

SECCIÓ F QUALITAT ESPECÍFICA DE L'APLICACIÓ

1.- Conscienciació, aquesta app pot augmentar la conscienciació sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 3, ni acord ni en desacord

2.- Coneixement, aquesta app pot augmentar el coneixement sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencial : 4, d'acord

3.- Actituds, aquesta app pot canviar les actituds cap a l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials : 4, d'acord

4.- Intenció de canviar, aquesta app pot augmentar la motivació per responsabilitzar-se de l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 2, en desacord

5.- Cerca d'ajuda, l'ús d'aquesta app pot motivar la cerca d'ajuda per millorar l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 3, ni acord ni en desacord

6.- Canvi de comportament, l'ús d'aquesta app pot produir un canvi en el comportament: 3, ni acord ni en desacord

F) Puntuació mitja: 3, 1

Puntuació de qualitat per seccions:***A, Puntuació mitjà atractiu: 3,6******B, Puntuació mitjà funcionalitat: 4,25******C, Puntuació mitjà estètica: 4******D, Puntuació mitjà informació: 3,5******E, Puntuació mitjà qualitat subjectiva: 3,75******F, Puntuació mitjà qualitat específica: 3,1******Puntuació mitjà aplicació: 3,7***

ANNEX 6: ESCALA MARS “Fisioteràpia a tu alcance”**Valoració de la qualitat de l'aplicació:****SECCIÓ A ATRACTIU**

- 1.- Entreteniment: 3, entreteniment durant 5 minuts
- 2.- Interès: 3, per a poc temps
- 3.- Personalització: 1, no hi ha personalització
- 4.- Interactivitat: 1, no hi ha interacció
- 5.- Població diana: 5, perfectament adaptada

A) Puntuació mitja: 2,6

SECCIÓ B FUNCIONALITAT

- 6.- Rendiment: 4, funcionalitat bona
- 7.- Usabilitat: 4, fàcil d'utilitzar
- 8.- Navegació: 3, fàcil de navegar després d'utilitzar
- 9.- Disseny gestual: 4, força consistent

B) Puntuació mitja: 3,75

SECCIÓ C ESTÈTICA

- 10.- Disposició: 3, satisfactori
- 11.- Gràfics: 2, gràfics pobres
- 12.- Atractiu visual: 2, disseny pobre

C) Puntuació mitja: 2,3

SECCIÓ D INFORMACIÓ

- 13.- Precisió de la descripció de l'app: 3, alguna informació
- 14.- Objectius: 3, objectius que poden ser realitzats
- 15.- Qualitat de la informació: 5, rellevant

16.- Quantitat d'informació: 5, amb enllaços externs (vídeos)

17.- Informació visual: 4, prou clar

18.- Credibilitat de la font: 3, institucions petites

19.- Base en evidència: 3, estudis positius

D) Puntuació mitja: 3,7

SECCIÓ E QUALITAT SUBJECTIVA

19.- Recomanaria l'app a qui es pogués beneficiar-se d'ella? 3, potser

20.- Quantes vegades creus que utilitzaries aquesta app en els pròxims 12 mesos? 2, 3-10

21.- Pagaries per aquesta app? 1, no

22.- Quina és la teva valoració en estrelles per a l'aplicació? 2

E) Puntuació mitja: 2

SECCIÓ F QUALITAT ESPECÍFICA DE L'APLICACIÓ

1.- Conscienciació, aquesta app pot augmentar la conscienciació sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 2. En desacord

2.- Coneixement, aquesta app pot augmentar el coneixement sobre l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 4, d'acord

3.- Actituds, aquesta app pot canviar les actituds cap a l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 3, ni en acord ni en desacord

4.- Intenció de canviar, aquesta app pot augmentar la motivació per responsabilitzar-se de l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials : 3, ni acord ni en desacord

5.- Cerca d'ajuda, l'ús d'aquesta app pot motivar la cerca d'ajuda per millorar l'adherència als tractaments i la saturació de consultes presencials: 3, ni en acord ni en desacord

6.- Canvi de comportament, l'ús d'aquesta app pot produir un canvi en el comportament: 3, ni en acord ni en desacord

F) Puntuació mitja: 3

Puntuació de qualitat per seccions:***A, Puntuació mitjà atractiu: 2,6******B, Puntuació mitjà funcionalitat: 3,75******C, Puntuació mitjà estètica: 2,3******D, Puntuació mitjà informació: 3,7******E, Puntuació mitjà qualitat subjectiva: 2******F, Puntuació mitjà qualitat específica: 3******Puntuació mitjà aplicació: 2,9***

ANNEX 7: Escala de canvi de comportament de l'aplicació (ABACUS)

DOMINI	PREGUNTES	DEFINICIÓ	RESPOSTA (SÍ/NO)
CONEIXEMENT I INFORMACIÓ	L'aplicació té la capacitat de personalitzar i personalitzar algunes funcions?	Els elements de l'aplicació es poden personalitzar mitjançant eines o funcions específiques de l'individu que utilitza l'aplicació.	SÍ
	L'aplicació es va crear amb experiència o l'aplicació proporciona informació coherent amb les directrius nacionals?	Això es trobarà a la secció sobre o en general a l'aplicació.	SÍ
	L'aplicació demana informació bàsica?	Això es trobarà a la secció sobre o en general a l'aplicació.	SÍ
	L'aplicació ofereix instruccions sobre com realitzar el comportament?	L'aplicació és clara per dir-li a la persona com realitzar un comportament o comportaments preparatoris, ja sigui verbalment, a través de vídeo o per escrit.	SÍ
	L'aplicació proporciona informació sobre les conseqüències del comportament continuat o interromput?	L'aplicació proporciona a l'usuari informació sobre les conseqüències del comportament en general, això inclou informació sobre la relació entre el comportament i les seves possibles o probables conseqüències en el cas general. Aquesta informació pot ser general o personalitzada.	SI
OBJECTIUS I PLANIFICACIÓ	L'aplicació demana voluntat de canvi de comportament?	Hi ha alguna funció durant la configuració on descriguis com estàs preparat per al canvi de comportament?	NO
	L'aplicació permet establir objectius?	S'anima a la persona a prendre una resolució de comportament i a establir un objectiu general que es pugui assolir per mitjans	SÍ

		<p>conductuals. Això inclou subobjectius o comportaments preparatoris i/o contextos específics en què es realitzarà la conducta. El comportament d'aquesta tècnica estarà directament relacionat o serà una condició necessària per al comportament objectiu.</p>	
	<p>L'aplicació té la capacitat de revisar els objectius, actualitzar-los i canviar-los quan sigui necessari?</p>	<p>Implica una revisió o anàlisi de fins a quin punt s'han assolit els propòsits de comportament establerts prèviament (independentment dels curts o llargs)</p>	<p>SÍ</p>
<p>FEEDBACK I SEGUIMENT</p>	<p>L'aplicació ofereix a l'usuari la possibilitat d'entendre ràpidament i fàcilment la diferència entre l'acció actual i els objectius futurs?</p>	<p>Permet a l'usuari veure com segueix un objectiu i veure la diferència entre el que vol fer i el que està fent actualment. Això donarà una mica de comentaris sobre on es troben i què han de canviar per arribar on volen arribar.</p>	<p>SÍ</p>
	<p>L'aplicació té la capacitat de permetre que l'usuari pugui controlar el seu comportament fàcilment?</p>	<p>L'aplicació permet un seguiment regular de l'activitat.</p>	<p>SÍ</p>
	<p>L'aplicació té la capacitat de compartir comportaments amb altres persones (incloses les xarxes socials o els fòrums) i/o permetre la comparació social?</p>	<p>L'aplicació permet a la persona compartir els seus comportaments a les xarxes socials o als fòrums. Això també podria incloure un sistema d'amics o una taula de classificació</p>	<p>NO</p>
	<p>L'aplicació té la capacitat de donar comentaris a l'usuari, ja sigui d'una persona o automàticament?</p>	<p>L'aplicació és capaç de proporcionar a la persona comentaris, comentaris o dades sobre el seu propi comportament registrat. Això pot ser automàtic o personal</p>	<p>SÍ</p>
	<p>L'aplicació té la capacitat d'exportar</p>	<p>L'aplicació permet exportar informació i</p>	<p>SÍ</p>

	dades des de l'aplicació?	progrés a un usuari extern	
	L'aplicació ofereix una recompensa o incentiu material o social?	L'aplicació ofereix recompenses pels intents d'assolir un objectiu de comportament. Això pot incloure els esforços realitzats per assolir el comportament o el progrés realitzat en els passos preparatoris cap al comportament o per assolir un objectiu	NO
	L'aplicació ofereix un ànim general?	L'aplicació proporciona estímul general i reforç positiu en les accions que porten a l'objectiu	SÍ
ACCIONS	L'aplicació té recordatoris i/o indicacions o indicis d'activitat?	L'aplicació demana a l'usuari que participi en l'activitat. L'aplicació té la capacitat de donar notificacions o recordatoris per indicar el comportament	SÍ
	L'aplicació fomenta la formació d'hàbits positius?	L'aplicació sol·licita l'assaig explícit i la repetició del comportament, no només el seguiment o el registre	SÍ
	L'aplicació permet o fomenta la pràctica o l'assaig, a més de les activitats diàries?	L'aplicació no té un bloqueig d'activitats o un nombre que no podeu superar diàriament	SÍ
	L'aplicació ofereix l'oportunitat de planificar les barreres?	L'aplicació anima la persona a pensar en possibles barreres i identificar maneres de superar-les	NO
	L'aplicació ajuda o suggereix la reestructuració de l'entorn físic o social?	L'aplicació demana a la persona que alteri l'entorn de manera que sigui més compatible amb el comportament objectiu	SÍ
	L'aplicació ajuda amb la distracció o l'evitació?	L'aplicació ofereix suggeriments i consells sobre com la persona pot evitar	SÍ

		situacions o distreure's quan intenta assolir el seu objectiu.	
--	--	---	--

RESULTATS:

1. **CONEIXEMENT I INFORMACIÓ:** 5 Sí (100%)
2. **OBJECTIUS I PLANIFICACIÓ:** 2 Sí (66%)
3. **FEEDBACK I SEGUIMENT:** 5 Sí (72%)
4. **ACCIONS:** 5 Sí (83%)

Mitjà dels 4 dominis: 80%

Annex 8: Guia de l'escala de Daniels

ESCALA DE CALIFICACIÓN CON EL CORRESPONDIENTE CRITERIO QUE FACILITA LA DETERMINACIÓN DE LA NOTA DE CALIFICACIÓN	
Escala	Criterio de calificación
5	Arco completo de movimiento contra gravedad y máxima resistencia
4+	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia sostenida
4	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia
4-	Arco completo de movimiento contra gravedad y mediana resistencia
3+	Arco completo de movimiento contra gravedad y ligera resistencia
3	Arco completo de movimiento contra gravedad
3-	Mitad o dos tercios del arco de movimiento contra gravedad
2+	Inicia movimiento contra gravedad
2	Arco de movimiento completo sin gravedad
2-	Mitad o dos tercios del arco del movimiento sin gravedad
1+	Inicia movimiento sin gravedad
1	Contracción sostenida, no movimiento
0	No se palpa contracción (parálisis)