

# Informe 2

## Recomanacions per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en els entorns de pràctiques



Digitalization in  
learning practice  
placement



Co-funded by  
the European Union





Digitalization in  
learning practice  
placement



Co-funded by  
the European Union

Títol: Informe #2 sobre recomanacions per garantir la introducció de la tecnologia mòbil a la configuració de pràctiques.

Autoria: Beata Dobrowolska i Ariadna Huertas.

Co-autors: Agnieszka Chrzan-Rodak, Magdalena Dziurka, Patrycja Ozdoba, Marta Szara, Jadwiga Klukow, Justyna Krysa, Michał Machul, Monika Gesek, Cristina Casanovas, Daniel Moreno i Esther Cabrera (coord.) Carlos Martínez-Gaitero (coord.) i el consorci del projecte 4D.

Tot el contingut publicat es pot compartir (CC BY NC SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Aquest informe ha estat creat pel projecte 4D.

El projecte 4D (4D in the digitalization of learning in practice placement) és un projecte finançat per la comissió europea destinat a introduir la tecnologia mòbil en les pràctiques, creant un pont entre els diferents actors implicats en contextos d'aprenentatge per fomentar la millor experiència en l'aprenentatge basat en la pràctica en entorns sanitaris. El nostre equip multidisciplinari utilitza mètodes qualitius, quantitius i de disseny per ajudar les universitats europees interessades a introduir aplicacions mòbils en pràctiques. Ens esforcem per dissenyar les millors propostes d'aplicacions mòbils basades en les aportacions de diversos grups d'interès, inclosos estudiants, tutors clínics i acadèmics, gestors i altres de diferents contextos, com ara universitats i centres de pràctiques.

El consorci del projecte 4D son: Esther Cabrera<sup>1</sup>, Carlos Martínez-Gaitero<sup>1</sup>, Carles Garcia<sup>1</sup>, Beata Dobrowolska<sup>2</sup>, Agnieszka Chrzan-Rodak<sup>2</sup>, Ariadna Huertas<sup>3</sup>, Cristina Casanovas<sup>3</sup>, Daniel Moreno<sup>3</sup>, Angela Fessl<sup>4</sup>, <sup>5</sup>Sebastian Maximilian Dennerlein, Raymond Elferink<sup>6</sup>, Stephanie Herbstreit<sup>7</sup>, Cynthia Szalai<sup>7</sup> and Daniela Mäker<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Tecnocampus, Pompeu Fabra University. Research group in Attention to Chronicity and Innovation in Health (Barcelona, Spain); <sup>2</sup>Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin (Lublin, Poland); <sup>3</sup>Germans Trias i Pujol Research Institute (Badalona, Spain); <sup>4</sup>Graz University of Technology. Institute of Interactive Systems and Data Science (Graz, Austria); <sup>5</sup>University of Twente (Enschede, the Netherlands); <sup>6</sup>Kubify BV - Learning Toolbox (Utrecht, The Netherlands); <sup>7</sup>Medical Faculty of the University of Duisburg-Essen (Essen, Germany).

Per saber-ne més: <https://4d.tecnocampus.cat/>

La recerca que ha donat lloc a aquests resultats ha rebut finançament del Programa Erasmus+ d'Acció Tipus KA220-HED - Associacions de cooperació en l'educació superior Convocatòria 2021 Ronda 1. Context: Àmbit d'Educació Superior.



# Índex

Resum Executiu de l'Informe .....	6
1. Introducció .....	8
2. Resultats de l'evidència Informe 1 .....	10
2.1. Beneficis i facilitadors de l'aprenentatge mòbil en pràctiques en l'educació superior sanitària .....	10
2.2. Reptes ireptes de l'aprenentatge mòbil en pràctiques en l'educació superior sanitària .....	11
3. Recomanacions per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en els entorns de pràctiques .....	14
3.1. Disseny de la innovació/tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques.....	14
3.2. Implementació de la tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques.....	17
3.3. Sostenibilitat del'ecografia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques.....	20
4. Conclusions .....	24
5. Referències .....	25



*Per abordar problemes reals tant en l'ensenyament com en l'aprenentatge, incorporar tecnologies a les pràctiques respectives i augmentar l'acceptació, les solucions Technology Enhanced Learning (TEL) s'han de co-dissenyar amb investigadors, professors, estudiants i personal administratiu afectats.*



## Resum Executiu de l'Informe

### Antecedents

Per abordar problemes reals tant en l'ensenyament com en l'aprenentatge, incorporar tecnologies a les pràctiques respectives i augmentar l'acceptació, i les solucions mitjançant l'aprenentatge millorat per tecnologia "*Technology Enhanced Learning (TEL)*" s'han de co-dissenyar amb investigadors, professors, estudiants i personal administratiu afectats. Digitalitzar i transformar l'educació superior requereix un enfocament centrat en l'ésser humà que promogui l'adopció i l'impacte sostenible en les pràctiques. Aprofitar aquest enfocament per digitalitzar i transformar l'aprenentatge basat en la pràctica en salut també ajuda a comprendre els determinants i els factors de la introducció reeixida de l'aprenentatge mòbil en les pràctiques.

### Objectius

L'objectiu d'aquest informe és presentar recomanacions basades en l'evidència per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en les pràctiques.

### Resultats

Les recomanacions per garantir la difusió i la introducció d'aplicacions mòbils en pràctiques en l'educació superior es desenvolupen a partir de la revisió de la literatura i l'estudi de grups focals. Tal com s'identifica en el nostre estudi, s'han d'implementar estratègies difuses per introduir la tecnologia mòbil en la pràctica, i s'han de tenir en compte en 3 punts de temps diferents:

- (1) A l'hora de dissenyar la innovació/tecnologia mòbil (finançament i qüestions econòmiques, característiques tècniques; decidir quin tipus de dispositiu mòbil és més adequat; involucrar aprenents, educadors, pacients i altres parts interessades; establir directrius i polítiques clares);
- (2) Durant la seva implementació (proporcionar formació i orientació a educadors, estudiants, professors/clínic i altres parts interessades; comptar amb un equip d'implementació; promoure una "cultura" de tecnologia mòbil; aprofitar al màxim el temps limitat disponible per a activitats educatives en pràctiques);
- (3) Un cop introduït, per garantir la seva sostenibilitat (un suport tècnic i de manteniment; proporcionar accés a dispositius i una assegurança per a dispositius perduts, danyats o robats; garantir un accés gratuït a Internet i una bona infraestructura; tenint en compte els comentaris dels estudiants i les parts interessades/i avaluacions regulars).

El procés d'introducció de la tecnologia mòbil en l'educació clínica hauria d'implicar tots els actors implicats en la formació clínica i el suport institucional, inclosos els coordinadors de formació, els mentors, els estudiants i el personal assistencial (amb els gestors de sales d'hospitalització). El suport d'estudiants i grups d'interès, com ara educadors i professionals de la salut, és crucial per a una digitalització reeixida. En aquest sentit, han d'estar involucrats en el procés de selecció i implementació d'eines digitals i han de rebre la formació adequada per garantir-ne l'ús efectiu. Un enfocament col·laboratiu que involucri proveïdors d'atenció mèdica, educadors i estudiants pot conduir al desenvolupament d'estratègies d'aprenentatge digital innovadores i efectives.

*L'aprenentatge mòbil en línia és cada vegada més popular en les pràctiques en l'educació superior sanitària. Els dispositius mòbils faciliten l'accés a la informació i permeten als estudiants combinar la formació teòrica i les habilitats clíniques quan s'utilitzen en placements clínics, entre altres beneficis.*



# 1. Introducció

L'aprenentatge mòbil és cada vegada més popular en les pràctiques en l'educació superior sanitària (Lee et al., 2021). Els dispositius mòbils faciliten l'accés a la informació i permeten combinar la formació teòrica i les habilitats clíniques quan s'utilitzen en pràctiques clíniques, entre altres beneficis (Nikpeyma et al., 2021). No obstant això, s'han reportat molts reptes pel que fa a la implementació de mLearning en contextos clínics (Lall et al., 2019). L'adopció reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica requereix una consideració acurada dels facilitadors i les barreres.

El projecte 4D (Determinants, Disseny, Digitalització, Difusió) en la *Digitalització de l'Aprenentatge en Pràctiques*, finançat per la Comissió Europea, té com a objectiu introduir la tecnologia mòbil en les pràctiques, creant un pont entre els diferents actors implicats en contextos d'aprenentatge per fomentar la millor experiència en l'aprenentatge basat en la pràctica en entorns sanitaris. Un dels principals objectius és determinar els factors clau i els elements clau per introduir la tecnologia mòbil en les pràctiques. El projecte 4D ha investigat els principals beneficis i reptes que pot comportar l'aprenentatge mòbil mitjançant la realització d'una revisió bibliogràfica i grups focals amb estudiants i grups d'interès en pràctiques. Aquests mètodes ens van ajudar a identificar l'estat actual i les millors pràctiques en l'aprenentatge mòbil i l'ús de la tecnologia en l'educació clínica, proporcionar informació valuosa sobre les necessitats, valors i preferències dels usuaris essencials d'una aplicació d'aprenentatge mòbil. Els grups focals, d'altra banda, també ens van proporcionar l'oportunitat d'interactuar directament amb els usuaris potencials i recollir els seus comentaris i opinions sobre el disseny, les funcions i la funcionalitat de l'aplicació.

A partir d'aquí, s'han destil·lat diverses àrees clau que s'han de tenir en compte per co-dissenyar una aplicació d'aprenentatge mòbil (App) per a l'adopció amb èxit de la tecnologia mòbil en l'aprenentatge basat en la pràctica que reflecteixi els valors i necessitats bàsiques dels usuaris i per garantir una digitalització de l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària. Abordant els reptes i aprofitant els facilitadors, els educadors i altres parts interessades poden desenvolupar estratègies d'aprenentatge digital efectives i innovadores que puguin millorar la qualitat de l'educació sanitària.

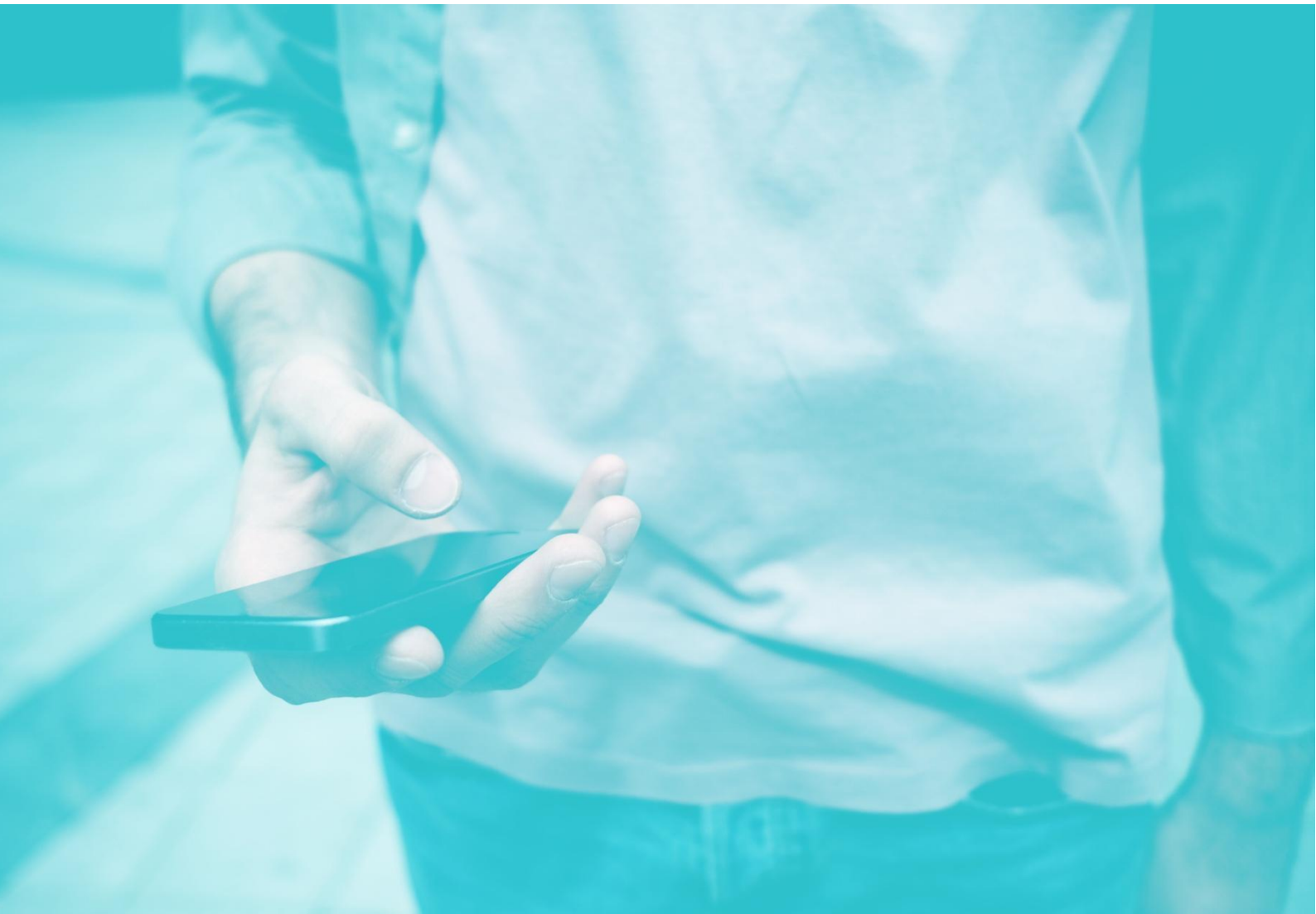
En aquest informe, presentem una visió general de cada problema juntament amb recomanacions per mitigar-ne els efectes. Abans d'entrar en aquestes recomanacions, un resum dels resultats de la revisió bibliogràfica i dels grups focals es presenten a continuació.

Com s'ha dit a l'apartat anterior, la tecnologia mòbil en l'educació clínica i les pràctiques poden tenir molts beneficis, però també comporta molts reptes que cal abordar. Els resultats trobats en la literatura i els grups focals ens permeten destil·lar àrees clau que s'han de tenir en compte per co-dissenyar una aplicació d'aprenentatge mòbil (App) per a l'adopció reeixida de la tecnologia mòbil en l'aprenentatge basat en la pràctica que reflecteixi els valors i necessitats fonamentals dels usuaris i per garantir una digitalització reeixida sobre l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària. Per tant, l'objectiu d'aquest informe és presentar recomanacions basades en l'evidència per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en els entorns de pràctiques.



## ***Resultats de l'evidència Informe 1***

*Factors clau, perspectives i necessitats dels actors implicats per digitalitzar amb èxit l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària.*



## 2. Resultats de l'evidència Informe 1

### **Factors clau, perspectives i necessitats dels actors implicats per digitalitzar amb èxit l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària**

#### **2.1. Beneficis i facilitadors de l'aprenentatge mòbil en pràctiques en l'educació superior sanitària**

En general, hi ha una actitud positiva d'alumnes, educadors, plantilla i els pacients cap a l'aprenentatge mòbil en l'educació clínica i els troben útils. Una actitud humana envers la tecnologia mòbil en l'educació clínica pot ajudar els educadors i els estudiants a aprofitar els molts beneficis que la tecnologia mòbil pot oferir, en última instància, conduir a millors resultats d'aprenentatge i futurs professionals de la salut millor preparats.

L'aprenentatge mòbil millora la qualitat de l'educació clínica. Pot fer que l'educació clínica sigui més atractiva i interactiva incorporant elements multimèdia, com ara vídeos, imatges i simulacions interactives. Això pot ajudar als estudiants a tenir informació i aplicar-la a escenaris del món real. També pot millorar la participació dels estudiants proporcionant experiències d'aprenentatge personalitzades mitjançant el registre i el seguiment de les activitats clíniques i el progrés, proporcionant un registre més precís i comprensiu de l'aprenentatge dels estudiants. L'aprenentatge mòbil també pot proporcionar una plataforma perquè els estudiants rebin comentaris i avaluació sobre el seu rendiment. Això els pot ajudar a identificar els seus punts forts i febles i desenvolupar un pla de millora, que els ajudi a reduir el seu estrès i ansietat. En general, la tecnologia mòbil pot permetre als educadors adaptar les experiències d'aprenentatge a les necessitats i estils d'aprenentatge individuals dels estudiants, proporcionant una instrucció més personalitzada i eficaç.

La portabilitat, la flexibilitat i l'accessibilitat són alguns altres beneficis de l'aprenentatge digital i mòbil. La tecnologia mòbil permet als estudiants accedir a una àmplia gamma de recursos educatius, com ara llibres electrònics, articles de revista i eines d'aprenentatge interactiu, des de qualsevol lloc i en qualsevol moment. Pot ajudar als estudiants a aprendre de manera més eficient i eficaç. La tecnologia mòbil també pot proporcionar accés a simulacions virtuals, demostracions de vídeo i altres recursos educatius, cosa que permet als estudiants practicar i millorar les seves habilitats clíniques. En definitiva, la tecnologia mòbil permet a l'alumnat accedir als recursos educatius i realitzar activitats d'aprenentatge al seu ritme i en el seu propi temps.

A més, és una eina eficaç per organitzar la formació clínica. La tecnologia mòbil pot facilitar la comunicació entre estudiants i professionals de la salut i entre els grups d'interès, permetent una millor col·laboració i l'intercanvi de coneixements i idees, i la retroalimentació en temps real. A més, la tecnologia mòbil pot ajudar els educadors i els estudiants a comunicar-se de manera més eficient i eficaç, ja sigui mitjançant missatgeria, fòrums de discussió o videoconferències. Això pot facilitar interaccions més freqüents i significatives i millorar l'experiència d'aprenentatge general.

D'altra banda, l'aprenentatge mòbil pot facilitar el procés d'incorporació i ajudar a reduir l'estrès i l'ansietat dels estudiants quan comencen les seves pràctiques en l'àmbit sanitari. Pot proporcionar una sèrie d'eines i recursos que poden ajudar a donar suport als estudiants durant

el procés d'incorporació a les pràctiques. Per exemple, materials d'orientació, com ara manuals, guies i vídeos, que poden ajudar a familiaritzar-los amb l'entorn de pràctiques, les polítiques i els procediments. Tal com s'ha informat, l'aprenentatge mòbil pot proporcionar una gamma d'eines i recursos que poden ajudar els estudiants a practicar i desenvolupar les seves habilitats clíniques en un entorn segur i controlat. Això pot ajudar a construir la seva confiança i reduir l'ansietat quan comencen a treballar amb pacients. A més, l'aprenentatge mòbil pot proporcionar una plataforma perquè els estudiants es connectin i es comuniquin amb els seus companys i membres del professorat. Això pot ajudar a crear un entorn d'aprenentatge de suport, on els estudiants puguin fer preguntes, buscar comentaris i compartir les seves experiències.

Finalment, l'aprenentatge mòbil també pot jugar un paper important a l'hora d'augmentar la seguretat del pacient i reduir la variabilitat durant l'atenció. L'aprenentatge mòbil es pot utilitzar per oferir protocols i directrius estandarditzades als estudiants, garantint que tots els pacients rebinuna atenció coherent i d'alta qualitat. A més, pot permetre als estudiants accedir a informació sobre la marxa, com ara dosis de medicaments, interaccions amb medicaments i al·lèrgies al pacient. Això pot ajudar a prevenir errors i millorar la seguretat del pacient. A més, l'aprenentatge mòbil pot proporcionar als estudiants accés a materials de formació i recursos educatius de manera continuada. Això pot ajudar a garantir que els estudiants estiguin al dia de les últimes pràctiques i protocols recomanats, reduint la probabilitat d'errors i millorant la seguretat del pacient.

## **2.2. Reptes de l'aprenentatge mòbil en pràctiques en l'educació superior sanitària**

En primer lloc, hi ha una manca de regulacions i directrius clares per utilitzar la tecnologia mòbil en un entorn clínic. Això pot crear diversos reptes i riscos per als estudiants, proveïdors d'atenció primària, els pacients i les seves dades. A més, la precisió i la fiabilitat de la tecnologia mòbil poden variar molt, i la manca d'estandardització i regulació pot dificultar l'avaluació de la qualitat de la tecnologia que s'utilitza.

En segon lloc, hi ha una manca de cultura d'acceptació de l'ús de dispositius mòbils amb finalitats científiques i educatives, que pot ser una barrera important per a l'ús efectiu d'aquestes tecnologies en les pràctiques. Alguns grups d'interès i pacients perceben els dispositius mòbil com una font de distracció, especialment en entorns educatius i clínics. Aquestes interrupcions en el flux de treball distreuen els estudiants de les seves funcions principals.

Així doncs, l'ús de dispositius mòbils personals per part dels estudiants pot difuminar la línia entre l'ús personal i el professional. Fins i tot si els estudiants utilitzen la tecnologia amb finalitats educatives, poden sentir-se irrespectuosos quan utilitzen dispositius mòbils davant dels pacients.

Aquesta manca d'una cultura d'acceptació de l'ús dels dispositius mòbils pot dificultar convèncer individuals i institucions perquè utilitzin els dispositius mòbils amb finalitats científiques i educatives. A més, algunes persones poden percebre els dispositius mòbils com a menys fiables que les eines científiques i educatives tradicionals, com ara llibres de text o equips de laboratori.

En aquest sentit, educadors, estudiants i professionals de la salut poden ser resistents a l'adopció de les noves tecnologies a causa de factors com la manca de familiaritat, la por a la tecnologia o la preferència pels mètodes tradicionals. Així doncs, la resistència al canvi s'ha convertit en una barrera important per a l'èxit de la digitalització de l'aprenentatge basat en la pràctica.

La manca de competències digitals, habilitats i una formació adequada dels estudiants i dels grups d'interès implicats en les pràctiques també pot ser una barrera important per al èxit de l'aprenentatge mòbil. Els estudiants i els grups d'interès que no tenen competències digitals poden dubtar a utilitzar dispositius mòbils amb finalitats d'aprenentatge, cosa que pot limitar els beneficis potencials de l'aprenentatge mòbil. Poden tenir dificultats per navegar per plataformes mòbils i empalmaments, cosa que pot provocar frustració i falta de compromís amb l'aprenentatge mòbil.

A més, la manca de temps en les pràctiques pot ser una barrera important per a l'ús efectiu dels dispositius mòbils amb finalitats educatives. Els estudiants i els proveïdors d'assistència sanitària poden tenir oportunitats limitades d'utilitzar dispositius mòbils a causa de les limitacions de temps. Això pot provocar una manca de compromís amb l'aprenentatge mòbil.

La digitalització pot plantejar preocupacions de seguretat i privadesa relacionades amb l'emmagatzematge i l'intercanvi de dades i informació personals. Per tant, la tecnologia mòbil s'ha d'integrar amb els esquemes i fluxos de treball clínics existents, que poden ser un procés complex i que requereix molt de temps.

Una infraestructura inadequada, com ara connectivitat a Internet de baixa velocitat o maquinari obsolet, pot dificultar l'ús efectiu d'eines digitals. La durada de la bateria, la pantalla massa petita per llegir tots els materials d'aprenentatge, la complicada vista de desplaçament i la no transferibilitat a diferents dispositius mòbils són algunes altres barreres tècniques que poden tenir els dispositius mòbils.

Les eines i infraestructures digitals poden ser cares, la qual cosa pot ser una barrera important per a les institucions educatives, especialment aquelles amb recursos limitats o situades en zones remotes. Els dispositius mòbils poden tenir un preu elevat, sobretot si s'han de comprar per a estudiants que no tenen dispositius propis. A més, els dispositius mòbils requereixen un manteniment i un suport continu, que poden ser costosos. Això inclou el cost de les actualitzacions de programari, les reparacions i el suport tècnic. A més, l'aprenentatge mòbil requereix l'accés a dades fiables i connectivitat, que poden ser de gran pressupost per a les organitzacions, sobretot si cal transferir quantitats de dades. Desenvolupar materials i aplicacions d'aprenentatge mòbil també pot ser car, sobretot si cal personalitzar-los per satisfer les necessitats específiques d'una determinada organització o entorn de pràctiques.

Finalment, el control de la infecció és una altra consideració important a l'hora d'utilitzar dispositius mòbils en pràctiques, especialment en entorns sanitaris. En general, hi ha una manca de polítiques clares i els estudiants mostren preocupacions sobre aquest tema, cosa que comporta un baix compromís de l'ús de la tecnologia mòbil en les pràctiques.

*Recomanacions per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en els entorns de pràctiques.*

*A l'hora de dissenyar la innovació/tecnologia mòbil.*

*Durant la seva implementació i un cop introduïda, garantir la seva sostenibilitat.*



### **3. Recomanacions per garantir la introducció de la tecnologia mòbil en els entorns de pràctiques**

Les recomanacions que es presenten a continuació es basen en la revisió de la literatura i l'estudi dels grups focals entre l'atenció sanitària i els estudiants de medicina, també les parts interessades, i diferents actors implicats en el procés d'educació clínica.

Tal com s'identifica en el nostre estudi, s'haurien d'implementar diferents estratègies per introduir la tecnologia mòbil en la pràctica, i s'han de tenir en compte en 3 punts de temps diferents:

1. A l'hora de dissenyar la innovació/tecnologia mòbil
2. Durant la seva implementació
3. I un cop introduïda, per garantir la seva sostenibilitat

#### **3.1. Disseny de la innovació/tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques**

El disseny de tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques requereix una consideració acurada de diversos factors. Alguns factors importants a tenir en compte són les qüestions econòmiques que intervenen en la digitalització en les pràctiques, les característiques tècniques de la innovació/tecnologia mòbil i diferents mètodes per evitar problemes de seguretat i confidencialitat. També és essencial decidir quin tipus de servei mòbil és més adequat, desenvolupar diverses estratègies per augmentar el compromís dels estudiants i els educadors i establir directrius i polítiques clares. Tenint en compte aquests factors, es pot dissenyar una tecnologia mòbil que sigui eficaç, atractiva i sostenible per a l'aprenentatge en pràctiques. En concret, s'han de tenir en compte els aspectes següents:

##### **Finançament i qüestions econòmiques**

S'ha de tenir en compte el cost de desenvolupar i implementar la tecnologia mòbil. Ha de ser rendible i proporcionar relació qualitat-preu. Per fer front a aquests costos, és important avaluar acuradament els beneficis potencials de l'aprenentatge mòbil i disposar d'un pressupost realista que tingui en compte els costos dels dispositius, el manteniment i el suport, les dades i la connectivitat i el desenvolupament. A més, pot ser útil explorar acords de repartiment de costos amb altres organitzacions o buscar finançament de fonts external, com ara subvencions o fundacions. També és important assegurar-se que qualsevol inversió en aprenentatge mòbil sigui rendible i proporcioni relació qualitat-preu. Això es pot fer avaluant regularment l'impacte de l'aprenentatge mòbil en l'aprenentatge dels estudiants, els resultats sanitaris i l'estalvi de costos. Demostrant el valor de l'aprenentatge mòbil, és possible obtenir finançament i suport continus per a aquestes iniciatives. Per superar algunes barreres econòmiques, diversos estudis suggereixen considerar el cost d'aplicació (Fournier, 2022; Mann et al., 2015; Maudsley et al., 2019), dispositius i paquets d'Internet (Alegria et al., 2014; Nikpeyma et al., 2021). Altres autors conclouen que caldria augmentar la inversió universitària en innovació (Attenborough i Abbott, 2018).

També ho confirmen els estudiants i els grups d'interès de l'estudi focus group. Un dels interessats va subratllar que "crec que hi hauria d'haver un pressupost dedicat a això... (digitalització)" (Sth / Sp / 7).

## Tenint en compte les característiques tècniques

Tenir en compte els requisits tècnics i les característiques tècniques a l'hora de dissenyar la innovació/tecnologia mòbil és crucial per al seu èxit. Alguns exemples són permetre l'emmagatzematge fora de línia, amb l'opció de pujar documents quan l'accés a Internet estigui disponible (Green et al., 2015). El contingut s'ha d'ajustar perquè es pugui visualitzar fàcilment en una pantalla petita, reduint el potencial que tenen els usuaris de renunciar a accedir a la informació. Així mateix, s'assegura la transferibilitat d'informació i recursos entre diferents plataformes i dispositius (Davies et al. 2012; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012) i els dispositius haurien de permetre la sincronització de dades (Lall et al., 2019; Luanrattana et al., 2010), tenen prou memòria de dispositiu (Fournier, 2022; Nikpeyma et al., 2021), bonavelocitat de soft ware (Lee et al., 2021; Mettiäinen, 2015; Snodgrass et al., 2016), i una opció d'impressió per als documents (Boruff i Storie, 2014; Strandell-Laine et al., 2019; Mann et al., 2015). Així ho confirmen també els resultats dels focus groups: "Aquesta aplicació hauria de ser una aplicació que es pugui descarregar ràpidament al telèfon del mentor o a l'ordinador de la feina..." (Nst/Sp/3).

Entre les característiques tècniques de la tecnologia mòbil utilitzada en l'entorn clínic, la protecció de dades és un aspecte crucial que s'ha de tenir en compte a l'hora de desenvolupar i implementar la tecnologia mòbil en l'educació clínica. Tant les dades de l'usuari com del pacient han de ser protegides i tractades amb la màxima confidencialitat i privacitat. Això inclou garantir que les dades s'emmagatzemin i el tractament sigui de manera segura, i que només el personal autoritzat hi tingui accés. A més, s'ha de mantenir el compliment de totes les lleis i regulacions rellevants relacionades amb la protecció de dades, com ara el reglament general de protecció de dades (GDPR) a Europa i la llei de responsabilitat i rendició de comptes de l'assegurança mèdica (HIPAA) als Estats Units. És important tenir polítiques i procediments de protecció de dades sòlids i proporcionar formació a estudiants i personal sobre com manejar i protegir els pacients sensibles. Algunes estratègies per evitar problemes de seguretat i confidencialitat són mètodes d'autenticació com l'ús de protecció de nom d'usuari i contrasenya, mètodes de xifrat de dades en enviar informació a través de la xarxa, signatures digitals, seguretat a través d'una xarxa sense fils, etc. (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012).

També es van indicar diverses qüestions tècniques per part dels estudiants i les parts interessades que participen en l'estudi dels grups focals. Un participant del grup focal va subratllar: "... el que m'agradaria és tenir una aplicació que pogués utilitzar al mòbil si la necessito, però també que pogués utilitzar al meu ordinador. És a dir, si ho necessito en una pantalla diferent o en una tablet per a mi és una cosa important" (Sth/Sp/ 9).

## Decidir quin tipus de dispositiu mòbil és més adequat

És impossible considerar el tipus de dispositiu mòbil que s'utilitzarà per a l'aprenentatge. Alguns autors han afirmat que les tauletes i altres dispositius mòbils semblen més legítims que el telèfon intel·ligent entre el personal i els pacients (Alegria et al., 2014; Harrison et al., 2019). Un estudiant polonès va afirmar: "Per assegurar el pacient, (...) aquesta no és la meua tablet, aquest és el dispositiu mèdic" (St/Pl/8).

Contràriament, altres estudis suggereixen que els telèfons intel·ligents permeten als estudiants portar menys i poden reduir els costos d'ús de diferents dispositius mòbils (Davies et al. 2012,

O'Connor i Andrews 2015). Per tant, és fonamental decidir quin tipus de dispositiu mòbil és més adequat segons el context on s'implementi. Un estudiant espanyol va destacar: "També depèn de la persona, així com de la unitat i del nivell de treball que tingui. A l'atenció primària hi ha un ritme de treball i a urgències n'hi ha un altre" (Nst/Sp/4). I també les parts interessades poloneses van subratllar que a tots els estudiants els agrada utilitzar telèfons intel·ligents: "Mai he vist un estudiant sense telèfon" (Sth/Pl/4).

## **Involucrar estudiants, educadors, pacients i altres parts interessades**

La tecnologia mòbil s'ha de dissenyar per augmentar la participació dels estudiants i els educadors. Això pot incloure activitats innovadores i atractives per augmentar el compromís i la motivació dels usuaris també s'han de tenir en compte (Willemse 2018). Els estudiants poden estar més acostumats a utilitzar dispositius mòbils per a l'oci i l'entreteniment, més que no pas amb finalitats d'aprenentatge. Això podria conduir a una manca de motivació i compromís quan s'utilitza la tecnologia mòbil en l'educació clínica. Per superar-ho, és important dissenyar i implementar la tecnologia mòbil d'una manera atractiva i interactiva, i que s'alineï amb les necessitats i preferències d'aprenentatge dels estudiants. A més, proporcionar als estudiants la formació i el suport necessaris per utilitzar eficaçment la tecnologia mòbil per a l'aprenentatge pot ajudar a superar aquest repte. Tal com s'informa a la literatura, per garantir els plans d'estudis i els objectius d'aprenentatge dels estudiants i educadors s'han de tenir en compte a l'hora de dissenyar la innovació, així com adaptar els continguts segons la nota dels estudiants (Green et al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; Maudsley et al., 2019). Per tant, els educadors haurien d'estar implicats a l'hora de dissenyar la innovació (O'Connor i Andrews 2018). Així ho van informar també els resultats dels grups focals: "També crec que si es tenen en compte totes les opinions de persones que han fet pràctiques i que estan fent diferents cursos en diferents àmbits.... El que sí que es pot tenir en compte són les coses que serien útils, les que no, i també per als mentors clínics" (Pst/Sp/2) D'altra banda, hi hauria d'haver una estratègia comuna a l'hora de desenvolupar la tecnologia mòbil: "Un sistema central des del qual tot s'executi d'alguna manera i amb aplicacions estandarditzades que siguin autodidàctiques i obligatòries per a tothom" (Sth/Ge/3).

La innovació també hauria d'integrar altres aspectes de les instal·lacions d'aprenentatge en línia de l'escola de medicina, com ara un portafoli electrònic (Davies et al. 2012). Un estudiant alemany va afirmar: "Tenim les nostres fonts digitals, però si la Universitat pogués oferir contingut verificat podríem confiar-hi" (MSt/Ge/3).

## **Establir directrius i polítiques clares**

És important establir regulacions i directrius clares per a l'ús de la tecnologia mòbil en entorns clínics. Aquestes regulacions haurien d'abordar la seguretat i la privacitat, la qualitat de l'atenció, la responsabilitat i altres qüestions per garantir que l'ús de la tecnologia mòbil millori, en lloc de desvirtuar, la qualitat de l'educació i l'atenció al pacient. Aquesta recomanació es recolza en l'evidència i els resultats del nostre estudi qualitatiu, de manera que proporcionar governança institucional sobre l'ús de dispositius mòbils en el lloc de treball és un punt clau (Maudsley et al., 2019). Així mateix, s'han d'establir polítiques explícites i clares, així com codis de comportament (Lall et al., 2019; Lamarche et al., 2016; Luanrattana, et al., 2012; Mather i Cummings, 2016; Maudsley et al., 2019; Payne et al., 2012; Willemse, 2018). Un estudiant de medicina va indicar: "El deganat ha de proporcionar les regles sobre com utilitzar l'aplicació" (MedSt/Ge/5). Altres alumnes van subratllar: "... hi ha institucions que imposen que no es pot utilitzar el telèfon mòbil" (Nst/Sp/6), destacant el problema de la manca o una orientació clara en aquesta matèria.



Aquesta política s'hauria d'establir també per evitar problemes de distracció. Si els estudiants es distreuen mentre utilitzen la tecnologia mòbil en un entorn clínic, pot suposar un risc per a la seguretat del pacient. En l'assistència sanitària, l'atenció al detall i l'enfocament en la tasca en qüestió és crucial per evitar errors i garantir que els pacients rebin la millor atenció possible. Per tant, és important garantir que la implementació de la tecnologia mòbil en l'educació clínica no comprometi la seguretat del pacient i que els estudiants estiguin plenament centrats en la tasca en qüestió. Això es pot aconseguir establint pautes i expectatives clares per a l'ús de la tecnologia mòbil en entorns clínics, proporcionant formació i suport als estudiants, i monitoritzant l'ús de la tecnologia mòbil per identificar i abordar qualsevol risc potencial.

Un altre risc potencial amb l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica és el potencial abús de l'ús de l'aplicació. Això podria incloure l'ús de l'aplicació amb finalitats no educatives, compartir informació sensible del pacient o utilitzar-la de manera que no compleixi les normes i polítiques sanitàries. Per prevenir aquests abusos, és important tenir directrius, polítiques i normes clares per a l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica, i proporcionar formació i educació sobre l'ús responsable i la privadesa de les dades. A més, és important tenir un seguiment i una supervisió per detectar possibles abusos de l'aplicació i tenir les mesures adequades per fer front a aquests abusos.

A més, les polítiques i directrius també haurien d'abordar els problemes de control de la infecció i proporcionar orientacions sobre l'ús adequat, la neteja i el maneig dels dispositius mòbils. Algunes recomanacions són:

- Neteja regular per evitar la propagació de la infecció.
- Dispositius mòbils dedicats que només s'utilitzen amb finalitats sanitàries. Aquests dispositius no s'han d'utilitzar amb finalitats personals i s'han de mantenir separats dels dispositius personals.
- Higiene de mans: Els professionals sanitaris i els estudiants han de practicar una bona higiene de mans abans i després d'utilitzar dispositius mòbils. Això pot ajudar a evitar la propagació de la infecció des del dispositiu als pacients o des dels pacients fins al dispositiu.
- Fundes protectores. Han d'estar fets d'un material fàcil de netejar i desinfectar.

Mitjançant la implementació d'aquestes estratègies, és possible controlar els problemes d'infecció quan s'utilitzen dispositius mòbils en pràctiques. És important assegurar-se que tots els proveïdors d'atenció mèdica i els estudiants estiguin formats sobre els procediments de control d'infeccions i l'ús adequat dels dispositius mòbils. A més, és important revisar i actualitzar regularment les polítiques i directrius per assegurar-se que reflecteixen les pràctiques i recomanacions recomanades actuals.

### **3.2. Implementació de la tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques**

El procés d'implementació de la tecnologia mòbil en les pràctiques requereix una planificació acurada i la consideració de diversos factors. Algunes estratègies per assegurar el seu èxit són proporcionar formació i orientació, comptar amb un equip d'implementació o promoure una cultura de la innovació. Tenint en compte aquests factors, els educadors i les parts interessades poden implementar amb èxit la tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques. Això pot ajudar a impulsar la qualitat de les experiències d'aprenentatge, augmentar el compromís i donar

suport a l'assoliment dels resultats d'aprenentatge. Aquests són alguns factors importants a tenir en compte a l'hora d'implementar la tecnologia mòbil:

### **Proporcionar formació i orientació a educadors, estudiants, personal/professors i altres grups d'interès**

Per fer front a la manca d'alfabetització digital i competències entre els estudiants i els grups d'interès, és important proporcionar-los formació i suport perquè desenvolupin les seves competències digitals. Això es pot fer oferint tallers i sessions formatives sobre com utilitzar dispositius mòbils i plataformes amb finalitats d'aprenentatge, tal com s'ha informat en els focus groups: "Potser s'hauria de donar un curs previ a tots els mentors clínics per dir mira, hem fet aquesta App, funciona a la seva manera i que ja estan situats en l'ús d'aquesta App" (Nst/Sp /9). També pot ser útil proporcionar recursos i guies sobre com navegar per plataformes i aplicacions mòbils. A més, és important abordar els problemes de seguretat i privacitat proporcionant orientacions sobre com protegir la informació i les dades personals quan s'utilitzen dispositius mòbils amb finalitats d'aprenentatge. També és important involucrar les parts interessades, inclosos estudiants, educadors i professionals, en el desenvolupament i la implementació de polítiques i directrius d'aprenentatge mòbil. Mitjançant la implicació dels grups d'interès en el procés, és possible identificar i abordar qualsevol preocupació o repte relacionat amb l'adopció de l'aprenentatge mòbil. Això pot ajudar a garantir que l'ús de dispositius mòbils en les pràctiques professionals sigui vist com una eina valuosa i eficaç per a l'aprenentatge i el desenvolupament professional. Aquesta recomanació es recolza en les nostres conclusions dels grups de discussió i revisió de la literatura, tal com es mostra a continuació. Tal com s'informa a la literatura, el tractament i l'orientació suficients són essencials per a la implementació amb èxit de qualsevol innovació. Aquesta formació s'hauria de proporcionar als educadors (Attenborough i Abbott, 2018; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), personal i professors clínics (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), i especialment als estudiants (Beauregard et al., 2017; Dearnley et al. 2008; Fadi et al., 2015; Green et al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; Mann et al., 2015; Mestres i Al-Rawahi, 2012; Strandell-Laine et al. 2015), que inclou orientacions clares sobre com utilitzar el contingut en un entorn clínic i qüestions de privacitat i confidencialitat (Lai i Wu, 2016; O'connor i Andrews, 2015; Scott i Curtis, 2013; Willemse 2018). Alguns autors han afirmat que la educació i formació podria fomentar l'alfabetització informacional dels estudiants d'infermeria i la pràctica basada en l'evidència quan utilitzen dispositius mòbils (Doyle et al., 2016). Per tant, s'hauria de tenir en compte la professionalitat digital en l'orientació a l'estudiant i un millor modelatge de rols del personal sobre l'ús de dispositius mòbils en el lloc de treball, inclosa la llei i el manteniment de les relacions amb el pacient mentre utilitzen el dispositiu (Maudsley et al., 2019). També és essencial ensenyar els estudiants a pensar críticament sobre la informació a la qual s'accedeix a través de les tecnologies mòbils a l'hora de prendre decisions sobre l'atenció al pacient (Sedgwick et al., 2016). Alguns autors han suggerit proporcionar aquesta formació en grups reduïts, informant sobre característiques com la sincronització, i permetent temps suficient per a familiaritzar-se amb el dispositiu (Farrel et al., 2008). L'aspecte de la formació també va ser molt sovint destacat pels estudiants i els grups d'interès que participen en l'estudi del focus group. Un mentor clínic polonès va subratllar: "Perquè si estiguéssim formats, em sembla que aquí no hi hauria resistència dels mentors. Cal estar al dia dels temps i se sap que tot avança, així que ens hi hem d'adaptar, a certs canvis que estan arribant" (Sth/Pl/6). En aquest sentit, una alumna espanyola també ha destacat: "Potsers'hauria de donar un curs previ a tots els tutors perquè diguin mira, hem fet aquesta aplicació, funciona d'aquesta manera i que ja estan situats en l'ús d'aquesta App" (Nst/Sp/9).

## Comptar amb un equip d'implementació

Comptar amb un equip d'implementació (incloent els directors d'administració) i un líder destacat perquè els estudiants i el personal s'acostin amb idees, contribuirà a la implementació amb èxit (Maudsley et al., 2019). Disposar d'un equip d'implementació pot ser essencial per a l'èxit de l'aprenentatge mòbil en les pràctiques. Un equip d'implementació pot ajudar a garantir que el programa d'aprenentatge mòbil es planifica, dissenya i executa eficaçment, i que qualsevol problema o repte s'aborda de manera oportuna. Un equip d'implementació pot proporcionar una sèrie de contribucions valuoses a l'aprenentatge mòbil, com ara:

- **Experiència tècnica:** Un equip d'implementació pot proporcionar experiència tècnica en àrees com el desenvolupament d'aplicacions, la gestió de dispositius i la seguretat de dades, garantint que el programa d'aprenentatge mòbil estigui ben dissenyat i fiable.
- **Gestió de projectes:** Una implementació en equip pot ajudar a gestionar el projecte d'aprenentatge mòbil, assegurant que es lliura a temps i dins del pressupost. Això inclou supervisar el desenvolupament i el desplegament del programa d'aprenentatge mòbil, supervisar el progrés i gestionar qualsevol problema o risc que pugui sorgir.
- **Suport a l'usuari:** Un equip d'implementació pot proporcionar suport a l'usuari als estudiants, garantint que puguin utilitzar el programa d'aprenentatge mòbil de manera eficaç i eficient. Això inclou proporcionar formació i orientació sobre com utilitzar la tecnologia i resoldre qualsevol problema que sorgeixi i abordar qualsevol preocupació o comentari dels estudiants.
- **Compromís amb els grups d'interès:** Un equip d'implementació pot interactuar amb les parts interessades, inclosos els supervisors de pràctiques, els educadors clínics i altres professionals implicades en la col·locació, per assegurar-se que el programa d'aprenentatge mòbil satisfà les seves necessitats i abordar qualsevol preocupació o repte que pugui sorgir.

## Promovent una "cultura" de la tecnologia mòbil

És important crear una cultura que valori i abraçi l'ús dels dispositius mòbils amb finalitats científiques i educatives. Això es pot fer promovent els avantatges dels dispositius mòbils, com ara la seva portabilitat, flexibilitat i accessibilitat, i proporcionant formació i suport per al seu ús. També és impossible demostrar la fiabilitat i l'eficàcia dels dispositius mòbils a través d'estudis d'investigació i exemples de casos. Si les pràctiques tenen una cultura de digitalització, els estudiants i els grups d'interès estarien més motivats per utilitzar les tecnologies. Un dels entrevistats va afirmar: "La cultura de la institució. Aquest hospital, per exemple, és una institució que... Només has d'entrar a la sala i mirar al costat, hi ha un QR i et convida a descarregar-te una aplicació per saber quin és el procés i quin és el teu familiar. Després tot això, t'agrada o no, també promou que la resta de professionals pugin al carro" (Sth/Sp/7). La promoció d'una "cultura" innovadora (Maudsley et al., 2019) augmentarà el compromís del personal i dels pacients, impulsant-los. Per involucrar i capacitar els supervisors i el personal clínic, algunes estratègies s'informen a la literatura. Per exemple, assegurar-los que la tecnologia mòbil s'utilitza amb finalitats pedagògiques (Gray i Gillgrass, 2020; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012). Així mateix, es podrien desenvolupar iniciatives per a millorar la conscienciació del personal sobre el valor dels dispositius portàtils (Lall et al., 2019; O'Connor i Andrews 2018). I promovent una millor coordinació entre la universitat i les pràctiques per a promoure-la comprensió del que constitueix l'ús adequat dels dispositius mòbils per part dels estudiants per a l'aprenentatge (Harrison et al., 2019). Els resultats de la nostra revisió bibliogràfica i dels grups focals mostren com els estudiants se senten irrespectuosos quan utilitzen els seus dispositius mòbils en un grup de pacients: "... no haver de treure el mòbil perquè és una cosa que vols o no, està mal vist tant pel pacient, els familiars del pacient, fins i tot els seus propis tutors, infermeres..." (Nst/Sp/7).

Per superar aquest repte i implicar els pacients i les seves famílies, els alumnes i el personal sanitari haurien d'explicar-los per què utilitzaven un dispositiu mòbil per evitar males interpretacions i demanar el seu consentiment i/o utilitzar conjuntament dispositius amb ells (Gray i Gillgrass, 2020; Lall et al., 2019; O'Connor i Andrews, 2016; Harrison et al., 2019). Explicar els beneficis dels dispositius mòbils per millorar la qualitat assistencial i la seguretat i com a eines educatives també és essencial (O'Connor i Andrews 2018). Això també s'informa en els resultats dels grups focals "... com a docent he de ser capaç d'explicar-ho als pacients, si el pacient vol saber com funciona" (Sth/Ge/10). Un estudiant espanyol també va declarar: "Comunica-ho, explica-ho. Exactament. És a dir, digueu-li al pacient: Mira, vaig a tenir el doctorat mòbil per fer això... i dir-los que evitin malentesos..." (Nst/Sp/4). A més, pot ser útil involucrar els actors clau, com ara estudiants, educadors i pacients, en el desenvolupament i implementació de polítiques i guies de dispositius mòbils per garantir la compra i l'acceptació d'aquestes tecnologies.

### **Aprofitar el temps limitat disponible per a les activitats formatives en pràctiques**

Les pràctiques clíniques solen estar molt ocupades i els estudiants i els mentors clínics no tenen temps d'utilitzar dispositius mòbils amb finalitats d'aprenentatge. Per superar la manca de temps en les pràctiques, s'han de proporcionar oportunitats d'aprenentatge específiques i enfocades que estiguin dissenyades per completar-se de manera ràpida i eficient mitjançant dispositius mòbils. A més, pot ser útil integrar l'ús de dispositius mòbils en els fluxos de treball i activitats existents per minimitzar les interrupcions i maximitzar l'eficiència. També és important proporcionar una formació i un suport adequats perquè els estudiants i els proveïdors d'atenció mèdica utilitzin dispositius mòbils amb finalitats educatives. Això es pot fer oferint sessions de formació curtes o tutories dissenyades per completar-se de manera ràpida i eficient. A més, pot ser útil proporcionar accés a recursos i guies als quals es pot accedir de manera ràpida i senzilla des de dispositius mòbils. Abordant aquestes qüestions i aprofitant al màxim el temps limitat disponible per a les activitats educatives, és possible utilitzar eficaçment els dispositius mòbils amb finalitats educatives en pràctiques.

### **3.3. Sostenibilitat de la tecnologia mòbil per a l'aprenentatge en pràctiques**

La tecnologia mòbil pot ser una eina poderosa per millorar els resultats d'aprenentatge en les pràctiques, però el seu èxit a llarg del temps requereix una consideració acurada de diversos factors. Un cop implementada la tecnologia mòbil en les pràctiques, hi ha passos importants que els educadors poden prendre per garantir que la tecnologia continuï sent eficaç i útil per als estudiants. A continuació, es detallen algunes coses clau a tenir en compte per a l'èxit a llarg termini de la tecnologia mòbil en les pràctiques:

#### **Donar suport tècnic i de manteniment**

La qüestió del suport tècnic als usuaris de tecnologia mòbil durant l'educació pràctica s'ha subratllat molt sovint en la literatura (Davies et al., 2012; George et al., 2010; Green et al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; O'Connor i Andrews 2018). És important proporcionar als estudiants un suport adequat durant tot el seu viatge d'aprenentatge, inclòs el suport tècnic. Això hauria d'incloure maquinari, programari, connectivitat de xarxa (helpdesk, suport de correu electrònic, xat live amb personal tècnic, informació web, preguntes freqüents, consells d'usuari, companys, pàgina de resolució de problemes, etc.) (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), amb la finalitat de rectificar qüestions relacionades amb el programari

o altres (Snodgrass et al., 2016). Un estudi suggereix disposar d'un equip interdisciplinari que inclogui experts en tecnologia i científics de biblioteques per a proporcionar el suport que els estudiants puguin necessitar, la inclusió de discussions mòbils sobre el control de la infecció i la confidencialitat (Mann et al., 2015). Això també s'informa en els grups focals: "... és molt difícil parlar i tractar amb departaments d'IT de l'àmbit sanitari, en aquest cas perquè vols coses que evidentment es poden fer o no. Per tant, per entendre l'altra persona, cal fer-li saber com la necessita..."(Sth/Sp/7). També s'ha de proporcionar formació i suport continu als estudiants i educadors per garantir que continuïn utilitzant eficaçment la tecnologia mòbil. Això pot incloure proporcionar actualitzacions sobre noves funcions i funcionalitats, resoldre problemes tècnics i orientar sobre l'ús efectiu.

### **Subministrament d'accés a dispositius i una assegurança per a dispositius perduts, danyats o robats**

Els estudiants i educadors han de tenir accés a dispositius mòbils compatibles amb la tecnologia que s'està implementant. Això pot implicar proporcionar dispositius o permetre als estudiants utilitzar els seus propis dispositius. Això també s'afirma en els focus groups: "Bé, si tenies un dispositiu que l'empresa et proporciona, que podries utilitzar per resoldre dubtes o el que sigui... disponible per a tothom" (Nst/Sp/3). Si els estudiants i els interessats utilitzen els seus propis dispositius, proporcionar una assegurança per a dispositius perduts, danyats o robats en pràctiques pot ser una manera útil d'assegurar-se que els usuaris estiguin protegits i recolzats en cas d'incident inesperat (Green et al., 2015).

### **Garantir un accés gratuït a Internet i una bona infraestructura**

Una infraestructura adequada, com ara una xarxa fiable i una amplada de banda suficient, és essencial per donar suport a l'ús de la tecnologia mòbil en pràctiques (Gray i Gillgrass, 2020; Lamarche et al., 2016; O'Connor & Andrews 2018; Scott i Curtis 2013; Willemse et al., 2019). Garantir l'accés gratuït a Internet a les pràctiques pot proporcionar als estudiants les eines necessàries per donar suport al seu aprenentatge i millorar la seva capacitat per dur a terme les seves funcions. Amb l'accés d'Internet gratuït, els estudiants poden accedir a una àmplia gamma de recursos en línia, inclosos materials educatius, articles de recerca i oportunitats de desenvolupament professional. Proporcionar accés gratuït a Internet també pot ajudar a reduir les barreres a l'aprenentatge, especialment per als estudiants que potser no tenen accés fiable a Internet a casa o que potser no poden pagar el cost de l'accés a Internet. Hi hauria d'haver prou estructures per garantir una correcta digitalització a les sales, com la cobertura i l'accés wifi: "l'organització (hospital) ni tan sols està preparada per proporcionar wifi a tots els usuaris, estem digitalitzant tot el procés del pacient i el pacient comença a participar digitalment en el seu procés..." (Sth/Sp/6).

### **Tenint en compte els comentaris dels estudiants i dels grups d'interès / Avaluacions periòdiques**

S'han de dur a terme avaluacions periòdiques per mesurar l'eficàcia de la tecnologia mòbil i identificar àrees de millora. Això pot implicar recollir comentaris d'estudiants i educadors, analitzar dades d'ús i valorar l'impacte en els resultats d'aprenentatge. A l'hora d'introduir la tecnologia mòbil en les pràctiques, és important tenir en compte la retroalimentació tant dels estudiants com de les parts interessades per assegurar-se que la tecnologia sigui adequada, eficaç i ben rebuda. Els estudiants són els principals usuaris de la tecnologia mòbil, i la seva retroalimentació és essencial per entendre com s'està utilitzant la tecnologia i si està satisfent les seves necessitats. Recollir comentaris dels estudiants pot ajudar a identificar qualsevol problema

o repte amb la tecnologia, així com àrees on funciona bé. Aquest feedback es pot recollir a través d'enquestes, grups focals o entrevistes individuals. Les parts interessades, com ara supervisors de pràctiques, educadors clínics i altres professionals implicats en les pràctiques, també poden proporcionar comentaris valuosos sobre l'ús de la tecnologia mòbil. Poden tenir informació sobre com la tecnologia està afectant l'experiència d'aprenentatge i la prestació d'atenció, així com qualsevol preocupació o repte que pugui sorgir. Per recollir els comentaris tant dels estudiants com de les parts interessades, és important crear un procés de retroalimentació estructurat i transparent. Això podria implicar controls periòdics, enquestes o altres mecanismes de retroalimentació que fomentin una comunicació oberta i honesta. Un cop recollit el feedback, és important analitzar-lo i actuar-hi. Això pot implicar fer canvis en la tecnologia mòbil o en la manera com s'utilitza, o proporcionar formació o suport addicional als estudiants i a les parts interessades. Tenint en compte els comentaris, la pràctica pot garantir que la tecnologia mòbil satisfaci les necessitats de totes les parts interessades i doni suport als resultats positius d'aprenentatge. Per a això, els líders sanitaris i els estudiants haurien de formar part de la conversa per a mitigar els problemes d'introducció de dispositius mòbils en les pràctiques clíniques i és fonamental continuar preguntant als estudiants què es necessita del dispositiu en pràctiques clíniques una vegada introduïts (Lee et al., 2021; Maudsley et al., 2019). Això també es posa de manifest en el focus groups: "... és molt important que aquestes persones (grups d'interès i usuaris) siguin també conscients de la importància que com a actors i participants en l'ús d'aquestes aplicacions, han d'actuar en el procés de canvi i millora.... (Sth/Sp/7).



## *Conclusions i recomanacions*

## 4. Conclusions

La introducció de la tecnologia mòbil en les pràctiques i l'educació clínica pot ser una eina valuosa per donar suport a l'aprenentatge i el desenvolupament professional dels estudiants de salut, però s'han de tenir en compte alguns factors clau per garantir que la tecnologia sigui eficaç, sostenible i contribueixi a l'assoliment dels resultats d'aprenentatge.

Els estudiants i els actors implicats en el procés d'educació clínica presenten expectatives específiques sobre la introducció i l'ús de la tecnologia mòbil en la seva educació pràctica. Van compartir la seva perspectiva i desitjos pel que fa al contingut de l'aplicació mòbil i les necessitats relatives a l'organització de la formació pràctica en institucions sanitàries. Alguns dels factors esmentats en els focus groups i reportats en la literatura per impulsar una introducció reeixida de l'aprenentatge mòbil són la disponibilitat de suport tècnic, la facilitat d'ús i accessibilitat de l'App, l'alineació amb els objectius educatius i el nivell d'implicació i interactivitat que proporciona l'App.

El procés d'introduir la tecnologia mòbil en l'educació clínica hauria d'implicar tots els actors implicats en la formació clínica i el suport institucional, inclosos els coordinadors de formació, els mentors, els estudiants i el personal sanitari (amb els gestors de sales d'hospitalització). L'èxit d'estudiants i grups d'interès, com ara educadors i professionals de la salut, és crucial per a una digitalització reeixida. En aquest sentit, han d'estar implicats en el procés de selecció i implementació de les eines digitals i han de rebre les mesures adequades per garantir-ne l'ús efectiu. Un enfocament col·laboratiu que involucri proveïdors d'atenció mèdica, educadors i estudiants pot conduir al desenvolupament d'estratègies d'aprenentatge digital innovadores i efectives.

L'ús efectiu de la tecnologia mòbil en l'educació clínica requereix el desenvolupament d'estratègies pedagògiques adequades que donin suport a l'aprenentatge dels estudiants. Tenint en compte les estadístiques recollides d'aquestes fonts, els desenvolupadors i educadors poden crear una aplicació d'aprenentatge mòbil que sigui centrada en l'usuari i satisfaci les necessitats i preferències dels seus usuaris objectiu. Això pot millorar l'adopció i l'ús de l'aplicació, que és crucial per al seu èxit en entorns d'aprenentatge basats en la pràctica. És important tenir en compte que el disseny de l'aplicació no només ha d'estar conformat amb les necessitats i preferències dels usuaris, sinó que també ha d'estar alineat amb els objectius d'aprenentatge i l'enfocament pedagògic del programa educatiu.

En l'etapa d'implementació de la tecnologia mòbil en l'educació pràctica, s'han de dur a terme àmplies activitats de promoció i formació per als estudiants i tots els grups d'interès. A més, cal assegurar-se que totes les parts implicades en l'educació clínica parlin amb una sola veu sobre l'ús de la tecnologia mòbil, perquè només llavors es pot utilitzar aquesta tecnologia a la pràctica.

Sostenibilitat de la tecnologia mòbil implementada en l'educació clínica que requereix l'avaluació de l'opinió i les necessitats dels estudiants i dels grups d'interès. S'ha de dur a terme una avaluació i avaluació periòdiques per mesurar l'eficàcia de la tecnologia mòbil i identificar àrees de millora.

Tenint en compte l'acceptació cultural de l'ús de la tecnologia mòbil en entorns clínics i els problemes d'imatge professional del personal mèdic/estudiants que utilitzen la tecnologia mòbil, els pacients haurien d'estar involucrats en la discussió i el desenvolupament d'estratègies. A més, l'ús de tecnologies mòbils en l'educació clínica hauria de resultar en la reducció de la càrrega de



treball en paper per als estudiants i els actors implicats en l'educació, per tal de motivar a totes les parts implicades en l'educació clínica a utilitzar més la tecnologia mòbil.

## 5. Referències

Alegria, D. A., Boscardin, C., Poncelet, A., Mayfield, C., & Wamsley, M. (2014). Using tablets to support self-regulated learning in a longitudinal integrated clerkship. *Medical Education Online*, 19(1). <https://doi.org/10.3402/MEO.V19.23638>

Attenborough, J., & Abbott, S. (2018). Leave them to their own devices: healthcare students' experiences of using a range of mobile devices for learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(2), 16. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2018.120216>

Beauregard, P., Arnaert, A., & Ponzoni, N. (2017). Nursing students' perceptions of using smartphones in the community practicum: A qualitative study. *Nurse Education Today*, 53, 1–6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691717300564>

Boruff, J. T., & Storie, D. (2014). Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. *Journal of Medical Library Association*, 102(1), 22–30. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.102.1.006>

Davies, B. S., Rafique, J., Vincent, T. R., Fairclough, J., Packer, M. H., Vincent, R., & Haq, I. (2012). Mobile Medical Education (MoMEd) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. *BMC Medical Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-1>

Dearnley, C., Haigh, J., & Fairhall, J. (2008). Using mobile technologies for assessment and learning in practice settings: A case study. *Nurse Education in Practice*, 8, 197–204. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595307000662>

Doyle, G. J., Furlong, K. E., & Secco, L. (2016). Information Literacy in a Digital Era: Understanding the Impact of Mobile Information for Undergraduate Nursing Students. *Studies in Health Technology & Informatics*, 225, 297–301. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-297>

Fadi, K., Sandra, S., Crane, D., & Morgan, C. (2015). Piloting the Use of Smartphone Applications as Learning Resources in Clinical Nursing Education. *American Research Journal of Nursing*, 1(3), 22–27. [https://www.academia.edu/38966378/Piloting\\_the\\_Use\\_of\\_Smartphone\\_Applications\\_as\\_Learning\\_Resources\\_inClinical\\_Nursing\\_Education](https://www.academia.edu/38966378/Piloting_the_Use_of_Smartphone_Applications_as_Learning_Resources_inClinical_Nursing_Education)

Farrell, M. J., & Rose, L. (2008). Use of mobile handheld computers in clinical nursing education. *Journal of Nursing Education*, 47(1), 13–19. <https://doi.org/10.3928/01484834-20080101-03>

Fournier, K. (2022). Mobile app use by medical students and residents in the clinical setting: an exploratory study. *Journal of the Canadian Health Health Libraries Association*, 43(1), 3–11. <https://doi.org/10.29173/jchla29562>

George, L. E., Davidson, L. J., Serapiglia, C. P., Barla, S., & Thotakura, A. (2010). Technology in nursing education: a study of PDA use by students. *Journal of Professional Nursing*, 26(6), 371–376. <https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2010.08.001>

Gray, J., & Gillgrass, K. (2020). A review of the use of technology for pedagogical purposes by students in clinical placement. *MedEdPublish*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000012.1>

Green, B., Kennedy, I., Hassanzadeh, H., Sharma, S., Frith, G., & Darling, J. C. (2015). A semi-quantitative and thematic analysis of medical student attitudes towards M-Learning. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(5), 925–930. <https://doi.org/10.1111/jep.12400>

Harrison, A., Phelps, M., Nerminathan, A., Alexander, S., & Scott, K. M. (2019). Factors underlying students' decisions to use mobile devices in clinical settings. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 531–545. <https://doi.org/10.1111/BJET.12579>

Lai, C. Y., & Wu, C. C. (2016). Promoting Nursing Students' Clinical Learning Through a Mobile e-Portfolio. *Computers, Informatics, Nursing*, 34(11), 535–543. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000263>

Lall, P., Rees, R., Law, G., Dunleavy, G., Cotič, Ž., & Res, J. C. (2019). Influences on the implementation of mobile learning for medical and nursing education: qualitative systematic review by the digital health education collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2). <https://doi.org/10.2196/12895>

Lamarche, K., Park, C., Fraser, S., Rich, M., & MacKenzie, S. (2016). In the Palm of Your Hand -- Normalizing the Use of Mobile Technology for Nurse Practitioner Education and Clinical Practice. *Nursing Leadership*, 29(3), 120–132. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2016.24898>

Lee, S. S., Tay, S. M., Balakrishnan, A., Yeo, S. P., & Samarasekera, D. D. (2021). Mobile learning in clinical settings: unveiling the paradox. *Korean Journal of Medical Education*, 33(4), 349–367. <https://doi.org/10.3946/kjme.2021.204>

Luanrattana, R., Than Win, K., Fulcher, J., & Iverson, D. (2010). Adoption of mobile technology in a problem-based learning approach to medical education. *Int. J. Mob. Learn. Organisation*, 4(3), 294–316. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2010.033557>

Luanrattana, R., Win, K. T., Fulcher, J., & Iverson, D. (2012). Mobile technology use in medical education. *Journal of Medical Systems*, 36(1), 113–122. <https://doi.org/10.1007/S10916-010-9451-X>

Mann, E., Medves, J., & Vandenberg, E. (2015). Accessing best practice resources using mobile technology in an undergraduate nursing program: a feasibility study. *Computers, Informatics, Nursing*, 33(3), 122–128. [https://journals.lww.com/cinjournals/Fulltext/2015/03000/Accessing\\_Best\\_Practice\\_Resources\\_Using\\_Mobile.7.aspx](https://journals.lww.com/cinjournals/Fulltext/2015/03000/Accessing_Best_Practice_Resources_Using_Mobile.7.aspx)

Masters, K., & Al-Rawahi, Z. (2012). The use of mobile learning by 6th-year medical students in a minimally-supported environment. *International Journal of Medical Education*, 3, 92–97. <https://doi.org/10.5116/ijme.4fa6.f8e8>

Mather, C., & Cummings, E. (2016). Issues for Deployment of Mobile Learning by Nurses in Australian Healthcare Settings. *Studies in Health Technology and Informatics*, 225, 277–281. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-277>

Maudsley, G., Taylor, D., Allam, O., Garner, J., Calinici, T., & Linkman, K. (2019). A Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review of: What works best for health professions students using mobile (hand-held) devices for educational support on clinical placements? BEME

Guide No. 52. Medical Teacher, 41(2), 125–140.  
<https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1508829>

Mettiäinen, S. (2015). Electronic assessment and feedback tool in supervision of nursing students during clinical training. *Electronic Journal of E\_Learning*, 13, 42–56.  
<https://www.academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1713>

Nikpeyma, N., Zolfaghari, M., & Mohammadi, A. (2021). Barriers and facilitators of using mobile devices as an educational tool by nursing students: a qualitative research. *BMC Nursing*, 20(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00750-9>

O'connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: a literature review. *Journal of Nursing Education*, 54(3), 137–144.  
<https://journals.healio.com/doi/abs/10.3928/01484834-20150218-01>

O'Connor, S., & Andrews, T. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. *Nurse Education Today*, 69, 172–178.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.07.013>

Payne, K. F. B., Wharrad, H., & Watts, K. (2012). Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1), 121. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-121>

Scott, L., & Curtis, F. (2013). PDA devices and electronic resources to support learning in clinical placements and education settings.  
[https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/66104/1/pda\\_devices\\_and\\_electronic\\_resources\\_to\\_support\\_learning\\_in\\_clinical\\_placements\\_and\\_education\\_settings.pdf](https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/66104/1/pda_devices_and_electronic_resources_to_support_learning_in_clinical_placements_and_education_settings.pdf)

Sedgwick, M., Awosoga, O., Grigg, L., & Durnin, J.-M. (2016). A quantitative study exploring undergraduate nursing students' perception of their critical thinking and clinical decision making ability while using apps at the point of care. *Journal of Nursing Education and Practice*, 6(10), 1.  
<https://doi.org/10.5430/jnep.v6n10p1>

Snodgrass, S., Rivett, D., Farrell, S., ... K. B.-I. J. of, & 2016, undefined. (2016). Clinical educator and student perceptions of iPad™ technology to enhance clinical supervision: the Electronically-Facilitated Feedback Initiative (EFFI). *Nsuworks.Nova.Edu*, 14(4).  
<https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol14/iss4/4/>

Strandell-Laine, C., Leino-Kilpi, H., Löyttyniemi, E., Salminen, L., Stolt, M., Suomi, R., & Saarikoski, M. (2019). A process evaluation of a mobile cooperation intervention: A mixed methods study. *Nurse Education Today*, 80, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.037>

Willemse, J. (2018). The affordances of mobile learning for an undergraduate nursing programme: A design-based study [University of the Western Cap].  
<https://etd.uwc.ac.za/handle/11394/6584>

Willemse, J., Jooste, K., & Bozalek, V. (2019). Experiences of undergraduate nursing students on an authentic mobile learning enactment at a higher education institution in South Africa. *Nurse Education Today*, 74, 69–75.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691718310785>