

Informe 1

Factors clau per l'èxit de la digitalització de l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària



Digitalization in learning practice placement



Co-funded by the European Union





Títol: Informe #1 sobre factors clau per a una digitalització reeixida de l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària.

Autors: Ariadna Huertas i Beata Dobrowolska.

Co-Autors: Cristina Casanovas, Daniel Moreno, Agnieszka Chrzan-Rodak, Magdalena Dziurka, Patrycja Ozdoba, Marta Szara, Jadwiga Klukow, Justyna Krysa, Michał Machul, Monika Gesek 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 dissenyarles 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 és: Esther Cabrera¹, Carlos Martínez-Gaitero¹, Carles Garcia¹, Beata Dobrowolska², Agnieszka Chrzan-Rodak², Ariadna Huertas³, Cristina Casanovas³, Daniel Moreno³, Angela Fessl⁴, ⁵Sebastian Maximilian Dennerlein, Raymond Elferink⁶, Stephanie Herbstreit⁷, Cynthia Szalai⁷ i Daniela Mäker⁷.

¹Tecnocampus, Universitat Pompeu Fabra. Grup de Recerca en Atenció a la Cronicitat i Innovació en Salut (Barcelona, Espanya); ²Facultat de Ciències de la Salut, Universitat Mèdica de Lublin (Lublin, Polònia); ³Institut de Recerca Germans Trias i Pujol (Badalona); ⁴Universitat Tecnològica de Graz. Institut de Sistemes Interactius i Ciència de Dades (Graz, Àustria); ⁵Universitat de Twente (Enschede, Països Baixos); ⁶Kubify BV - Learning Toolbox (Utrecht, Països Baixos); ⁷Facultat de Medicina de la Universitat de Duisburg-Essen (Essen, Alemanya).

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.



Digitalization in
learning practice
placement



Co-funded by
the European Union

Contingut

Resum de l'Informe.....	6
1. Introducció.....	8
2. Resultats de la revisió bibliogràfica i conclusions principals.....	10
2.1. Revisió de la literatura.....	10
2.1.1. Models i teories en l'aprenentatge basat en la pràctica.....	10
2.1.2. Tendències de digitalització en l'educació pràctica dels futurs professionals de la salut.....	19
2.1.3. Factors clau per digitalitzar amb èxit l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària mitjançant la introducció de la tecnologia mòbil.....	25
2.1.3.1. Facilitadors principals.....	26
2.1.3.2. Principals barreres.....	27
2.2. Enfocament qualitatiu. Necessitats sobre l'ús de la tecnologia mòbil en la pràctica clínica.....	29
2.3. Necessitats dels estudiants implicats en la formació pràctica.....	30
2.4. Necessitats dels agents implicats en la formació pràctica.....	37
3. Conclusions.....	42
4. Referències.....	44

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 codissenyar amb investigadors, professors, estudiants i personal administratiu afectats.



Resum de l'Informe

Antecedents

La introducció de la tecnologia mòbil en l'educació en entorns de pràctica clínica té el potencial de millorar l'experiència d'aprenentatge, millorar la retenció de coneixements i desenvolupar habilitats clíniques, alhora que proporciona una solució rendible per als programes d'educació en la pràctica clínica. No obstant això, el procés d'aprenentatge en entorns clínics implica diversos actors com tutors, supervisors, professors i estudiants, i durant aquest complex procés, les tasques i tutories s'han de fer de manera sincronitzada amb els processos educatius i clínics.

Objectiu

L'objectiu d'aquest informe és descriure els factors clau dels diferents models i teories en l'aprenentatge basat en la pràctica i identificar els principals elements que cal tenir en compte en el procés d'introducció de la tecnologia mòbil en l'educació pràctica en un entorn clínic. Concretament, s'identifiquen i analitzen els principals facilitadors i barreres, i es discuteixen les necessitats i perspectives dels estudiants en salut i dels grups d'interès implicats en l'educació clínica. Per tal de donar resposta a l'objectiu principal d'aquest informe, es va dur a terme una revisió bibliogràfica i una sèrie de grups focals amb estudiants de salut i actors implicats en l'educació en entorn de pràctica clínica.

Resultats

Els nostres resultats van trobar molts facilitadors, però també algunes àrees de preocupació a l'hora d'introduir la tecnologia mòbil en l'educació clínica en entorns de pràctica clínica. L'actitud positiva cap a les aplicacions mòbils, la millora de la qualitat de l'educació clínica, la gestió del procés d'aprenentatge potenciant la cooperació i la comunicació, l'augment de la qualitat assistencial i altres beneficis per als pacients són alguns dels principals facilitadors. En canvi, la manca de regulacions i directrius clares per a l'ús de la tecnologia mòbil en entorns clínics, la baixa acceptació cultural de l'ús de dispositius mòbils amb finalitats científiques i educatives, la preocupació per la confidencialitat, la privacitat i la seguretat del pacient, les qüestions tècniques, els costos i la infraestructura inadequada i les barreres relacionades amb l'alfabetització informacional, les competències digitals i les habilitats dels estudiants i mentors són els principals reptes que cal abordar.

A partir d'això, hem destil·lat diverses àrees clau que cal tenir en compte per co-dissenyar una aplicació d'aprenentatge mòbil (App) per a l'adopció exitosa de la tecnologia mòbil a l'aprenentatge basat en la pràctica clínica que reflecteixi els valors i necessitats fonamentals dels usuaris i garanteixi una digitalització d'èxit de l'aprenentatge basat en la pràctica clínica a l'educació superior en salut. En abordar els desafiaments i aprofitar els facilitadors, els educadors i altres parts interessades poden desenvolupar estratègies d'aprenentatge digital eficaces i innovadores que poden millorar la qualitat de l'educació en salut.

L'aprenentatge mòbil és cada cop més popular a les pràctiques de l'ensenyament superior sanitari. Els dispositius mòbils faciliten l'accés a la informació i permeten als estudiants combinar la formació teòrica i les habilitats clíniques quan s'utilitzen a les pràctiques clíniques.



1. Introducció

Les pràctiques clíniques són una part essencial de l'educació dels estudiants en salut que les institucions educatives dediquen importants recursos a organitzar. El procés d'aprenentatge en les pràctiques clíniques implica diversos actors com tutors, supervisors, professors i professors i durant aquest complex procés, les tasques i tutories s'han de fer de manera sincronitzada amb els processos educatius i clínics i integrada en els contextos respectius.

Els sistemes de salut contemporanis apunten a models d'atenció més integrats i centrats en la persona i l'ús de la tecnologia en la majoria dels processos relacionats amb la prestació de l'atenció s'està convertint en la regla i no en l'excepció. En aquest context, les Institucions d'Educació Superior (IES) en salut estan introduint l'ús de tecnologia als seus programes de grau amb la intenció de formar els seus estudiants en competències bàsiques en salut digital i preparar-los per als seus llocs de treball futurs. La tecnologia mòbil, juntament amb la respectiva alfabetització digital, hauria de permetre als professionals afrontar els reptes complexos dels sistemes sanitaris actuals i als estudiants els haurien de permetre la facilitació del seu aprenentatge durant els períodes de pràctiques clíniques. Especialment en escenaris d'aprenentatge basats en la pràctica, això pot ajudar a assolir competències a través de la identificació de les necessitats d'aprenentatge, el context on es realitzen les pràctiques, la seva finalitat o els objectius a assolir, la forma d'avaluar els estudiants, el model educatiu de pràctiques i els actors implicats.

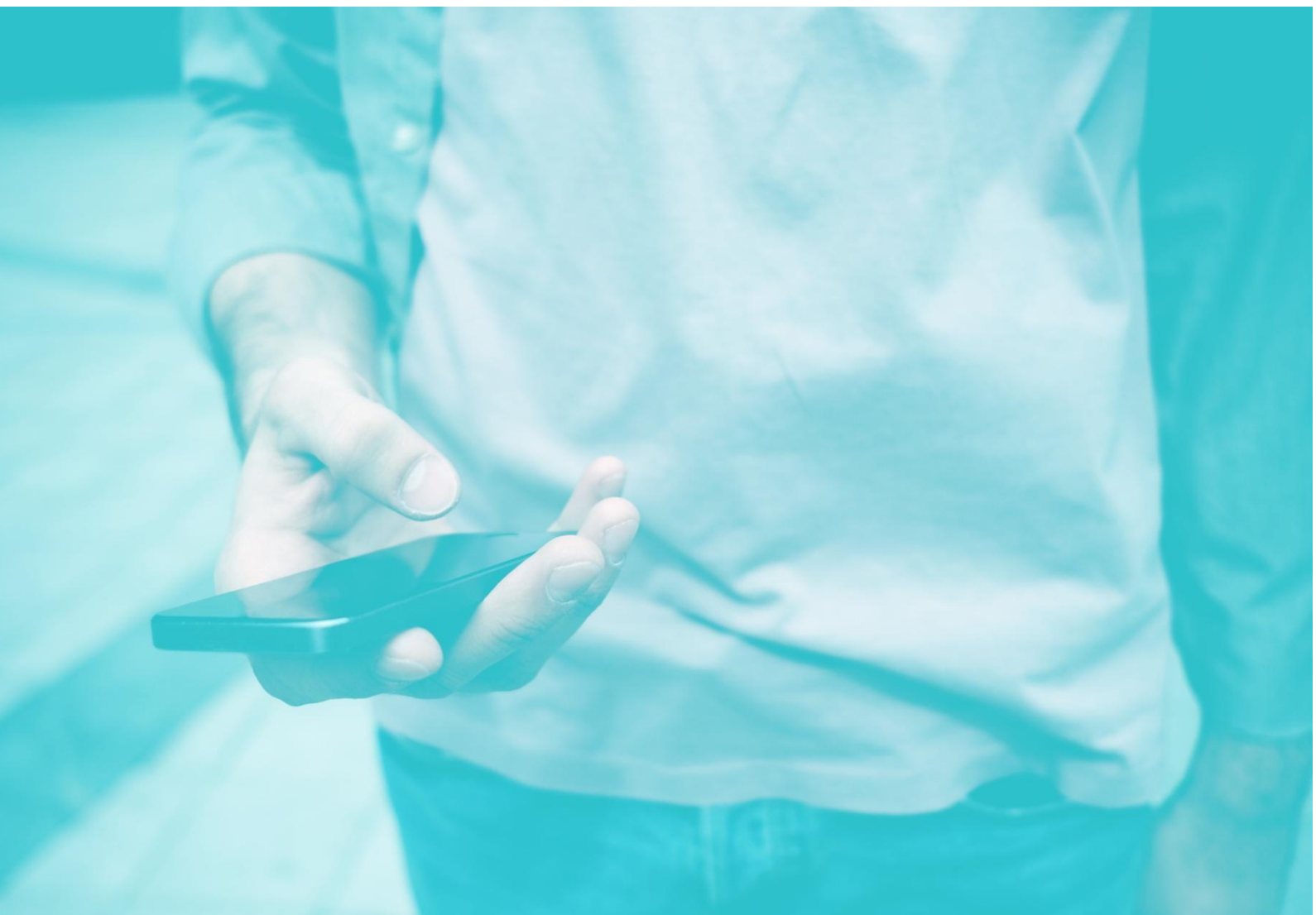
El projecte 4D (Determinants, Disseny, Digitalització, Difusió) a la Digitalització de l'Aprenentatge en Pràctiques, finançat per la Comissió Europea, ha investigat com introduir la tecnologia mòbil en entorns de pràctica clínica, creant un pont entre els diferents actors implicats i els contextos d'aprenentatge per fomentar una millor experiència en l'aprenentatge basat en la pràctica en entorns sanitaris.

En aquesta primera part de l'informe (Informe #1 a Factors Clau per a l'Èxit de la Digitalització de l'Aprenentatge basat en la Pràctica a l'Educació Superior en Salut), descrivim els factors clau dels diferents models i teories en l'aprenentatge basat en la pràctica (centres, diferents actors i processos) i els principals elements que cal tenir en compte en el procés d'introducció de la tecnologia mòbil a l'educació pràctica en un entorn clínic. En concret, identificar i analitzar els principals facilitadors i barreres. A la segona part d'aquest informe (Informe #2 sobre Recomanacions per Garantir la Introducció de Tecnologia Mòbil en Entorns de Pràctiques), mitjançant un enfocament qualitatiu, explorem i debatem les necessitats i perspectives dels estudiants sanitaris i de les parts interessades implicades a l'educació clínica.

Tots dos informes, *'Informe #1 a Factors Clau per a l'Èxit de la Digitalització de l'Aprenentatge basat en la Pràctica en l'Educació Superior en Salut'* i *'Informe #2 sobre Recomanacions per Garantir la Introducció de Tecnologia Mòbil en Entorns de Pràctiques'*, han estat desenvolupats a partir dels resultats d'una revisió bibliogràfica i de la realització d'una sèrie de grups focals amb estudiants i altres parts interessades implicades a l'educació clínica en tres contextos diferents (Polònia, Espanya i Alemanya). Les conclusions principals s'exposen a les seccions següents.

Resultats de l'Informe 1

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



2. Resultats de la revisió bibliogràfica i conclusions principals

2.1. Revisió de la literatura

En aquesta primera part de l'informe, es descriuen els factors clau dels diferents models i teories en l'aprenentatge basat en la pràctica, i els principals elements que cal tenir en compte en el procés d'introducció de la tecnologia mòbil a l'educació pràctica en un entorn clínic. En concret, s'identifiquen i s'analitzen els principals facilitadors i barreres.

2.1.1. Models i teories en l'aprenentatge basat en la pràctica

En les professions mèdiques i de salut, la formació clínica és tan important com la formació teòrica. L'objectiu de la formació clínica és inculcar als estudiants una competència professional basada en els coneixements teòrics adquirits. A més, durant la formació clínica, l'estudiant també desenvolupa les qualitats personals, que garanteixen un funcionament satisfactori després d'accedir a la professió (Dobrowolska et al., 2015). Un repte important per a les universitats durant l'educació clínica és preparar un sistema de formació coherent i utilitzar mètodes diferents per millorar la qualitat de l'educació en aquest camp. Una educació clínica d'alta qualitat garanteix l'enfortiment del sistema sanitari, uns serveis sanitaris de més qualitat i l'avenç de la societat (Pashmdarfard et al., 2020).

L'aprenentatge basat en problemes en el procés de formació de professionals de la salut

L'aprenentatge basat en problemes (ABP) és un component important de la formació mèdica. L'ABP és un mètode centrat en la recerca per part de l'estudiant d'una solució a un problema del món real. És diferent dels mètodes tradicionals, que es basen que el professor ofereix una conferència sobre un tema i en discuteix l'aplicació pràctica. Aquest mètode, l'aprenentatge basat en problemes, afavoreix l'aplicació de coneixements i la flexibilitat a l'hora de pensar en diagnòstics i maneres de resoldre problemes (Lawal et al., 2021). La clau de l'èxit de l'ABP rau en l'adopció d'un punt de vista en què els estudiants són participants actius en el procés d'aprenentatge propis i estan 'aprenent a aprendre' de manera efectiva. D'aquesta manera, els estudiants adquireixen consciència de la propietat d'aquest procés i en reforcen les habilitats de pensament crític, comunicació i treball en equip. Alhora, els professors han d'acceptar la transició de papers: de 'proveïdors de coneixement' a 'intermediaris del coneixement' (Lawal et al., 2021). En el procés d'ABP, el professor acadèmic modela les habilitats de lideratge i el raonament clínic dels estudiants i desenvolupa el sentit d'autoeficàcia dels estudiants en la resolució de problemes en proporcionar retroalimentació positiva sobre el procés d'aprenentatge (Wosinski et al., 2018).

L'aprenentatge basat en problemes és un mètode didàctic que promou el raonament clínic i desenvolupa l'eficàcia de la cognició en la resolució de problemes clínics, així com la metacognició transformadora a causa de la qual els estudiants poden transferir i aplicar aquesta habilitat en situacions trobades al treball diari (Wosinski et al., 2018). L'aprenentatge basat en problemes permet desenvolupar aquestes habilitats mitjançant la resolució d'un problema clínic

i l'anàlisi crítica, per exemple, de diferents intervencions i el seu impacte en el maneig del pacient (Lawal et al., 2021).

El mètode d'aprenentatge basat en problemes està associat a l'educació basada en la pràctica. Les classes pràctiques són crucials per aplicar les competències adquirides en entorns reals, com ara l'hospitalari (Nyoni et al., 2021). Avui dia, s'espera adoptar models d'educació activa centrats en el compromís de l'estudiant i traslladar gran part de la responsabilitat dels resultats de l'aprenentatge a l'estudiant en lloc del mentor o del professor (Mackintosh-Franklin, 2016). A l'educació basada en la pràctica són importants aspectes com; les lliçons apreses a la universitat, les interaccions amb els professionals de salut als centres de pràctiques, els companys i els mateixos pacients, i el processament de la informació (Stoffels et al., 2021).

Un element important en l'aprenentatge basat en problemes és la confiança en l'educació basada en la investigació, on els educadors ensenyen i els estudiants són ensenyats, a través de la indagació i la investigació científica. El terme educació basada en la investigació està relacionat amb el terme 'pràctica basada en l'evidència' (PBE), que denota l'ús de la millor evidència de la investigació d'alta qualitat, recolzada per l'experiència del clínic i les preferències i valors del pacient pel que fa a la prestació de l'atenció. L'educació basada en la investigació és un concepte centrat en l'organització d'un entorn educatiu que doni suport a la capacitat de transferir l'aprenentatge de la pràctica basada en l'evidència als plans d'estudi, inclòs l'aprenentatge pràctic clínic (Helgøy et al., 2022).

Aprenentatge integrat en el treball

A les professions sanitàries, un aspecte important de la formació consisteix a combinar la teoria amb la pràctica i a aplicar els coneixements teòrics en situacions reals de treball en diverses situacions i contextos. L'aprenentatge integrat a la feina (AIT) pot ajudar els estudiants a integrar la teoria amb la pràctica, desenvolupar habilitats i coneixements a la pràctica i preparar-los per al treball professional. L'AIT també pot fomentar l'intercanvi d'experiència professional entre diferents professions sanitàries (Karlsson et al., 2022).

La investigació suggereix que per facilitar la transformació dels coneixements teòrics en habilitats pràctiques i viceversa, els educadors han de parar esment a certs factors que faciliten aquest procés. S'hi inclouen l'accés al suport docent perquè els estudiants puguin desenvolupar la seva identitat professional, l'ús i la combinació de diferents mètodes d'ensenyament i la cooperació eficaç entre els professors acadèmics i els supervisors clínics (Berndtsson et al., 2020). Un paper important en l'aprenentatge integrat a la feina l'exerceix l'aprenentatge en context'. Amb un ampli conjunt d'experiències clíniques, oportunitats per al qüestionament actiu i la retroalimentació rebuda pel que fa a la pràctica, la planificació i l'execució de l'atenció al pacient permeten la integració dels coneixements teòrics dels estudiants amb la pràctica clínica (Benner et al., 2010). També cal minimitzar la discrepància entre la formació teòrica i clínica dels estudiants de medicina i buscar mesures amb què aquestes vies educatives es complementin mútuament.

Aprenentatge autodirigit

L'aprenentatge autodirigit (AAD) és un procés en què l'estudiant pren la iniciativa de diagnosticar les necessitats d'aprenentatge pròpies. El procés formula objectius educatius, identifica recursos humans i materials que l'ajudin a l'aprenentatge, aplica mètodes d'aprenentatge apropiats i n'avalua els efectes (Anshu et al., 2022).

Els professors acadèmics tenen un paper crucial en l'aprenentatge autodirigit. En aquest procés educatiu, però, el professor ha de ser tractat com a una de les fonts d'habilitats, no com a font de continguts. Un professor acadèmic adopta una actitud de suport, ajudant els estudiants a identificar les seves necessitats d'aprenentatge i guiant-los hàbilment per inspirar-ne la creativitat i el pensament crític. En assumir el paper de soci (cosa que significa que la relació professor-estudiant es fa més igualitària i l'estudiant se sent còmode en adreçar-se al professor amb preguntes) i de model, el professor també és una font d'impuls per a la motivació de l'estudiant (Shrivastava & Shrivastava, 2022).

L'aprenentatge autodirigit comprèn molts elements de l'aprenentatge, com l'autocontrol, la comunicació interpersonal, la motivació, la planificació i l'execució, entre d'altres. L'aprenentatge autodirigit és un enfocament que permet a les persones mantenir-se flexibles, obertes al canvi, àgils i enginyoses i desenvolupar la resiliència, per exemple, en una organització sanitària en canvi constant (Visiers-Jiménez et al., 2022).

L'èxit de l'aprenentatge autodirigit depèn de la implicació dels estudiants en el procés, que ha de començar amb el reconeixement d'aquest mètode, l'acceptació que l'aprenentatge autodirigit pot servir com a porta d'entrada a l'educació mèdica i l'habilitació de la pràctica basada a l'evidència (PBE) (Shrivastava i Shrivastava, 2022).

S'ha comprovat que l'aprenentatge autodirigit afavoreix el desenvolupament professional dels infermers en obrir la possibilitat d'ampliar els fonaments teòrics i millorar la qualitat de la infermeria clínica (Visiers-Jiménez et al., 2022). També s'ha reconegut com a estratègia eficaç i important per accelerar l'aprenentatge entre els estudiants de medicina (Shrivastava & Shrivastava, 2022). En conseqüència, ser un aprenent independent com a estudiant és important, no només en termes de rendiment acadèmic, sinó també pel que fa a la formació professional continuada necessària per mantenir-se al dia i proporcionar cures segures als pacients (Visiers-Jiménez et al., 2022).

Revisió de mètodes educatius seleccionats que són utilitzats a l'ensenyament pràctic

Amb els ràpids avenços científics i tecnològics de la societat moderna, la recerca de noves solucions en el camp de l'educació es pot considerar molt important. En comparació amb els seus predecessors, les generacions més joves d'estudiants tenen preferències i expectatives diferents com a estudiants. Hi ha una demanda creixent entre els estudiants actuals de nous mètodes d'aprenentatge adaptatius. Els membres d'aquesta generació (Gen Z) utilitzen Internet i els mitjans socials cada dia i això s'ha convertit en part de la vida quotidiana i de les interaccions socials. En aquest sentit, és vital que els mètodes educatius s'adaptin a les necessitats actuals dels estudiants (Szymkowiak et al., 2021).

La tutoria és un model cada cop més utilitzat a l'educació perquè proporciona un suport personalitzat i holístic al procés d'aprenentatge dels estudiants. Implica una relació, formal o informal, entre un principiant i una persona amb experiència en un camp determinat. Cada cop es reconeix més com un procés bidireccional que beneficia tant els mentors com els estudiants. Una relació mentor-estudiant eficaç és clau per a l'èxit de la mentoria i requereix preparació, dedicació i temps per les dues parts (Bettin, 2021; Burgess et al., 2018; Hee et al., 2019; Henry-Noel et al., 2019).

La tutoria constitueix un procés essencial en la medicina acadèmica i es considera crucial per a una carrera amb èxit i gratificant en el camp de la medicina. Per tant, introduir la tutoria a la vida d'un estudiant pot ajudar-lo des del principi en aquest camí (Ramidha, 2019).

Quan es fa correctament, la tutoria proporciona un suport individualitzat, impactant i oportú. Permet el desenvolupament professional i personal de l'estudiant i dels professionals mèdics, i modela els seus valors i creences, així com la identitat professional i la professionalitat (Bettin, 2021; Hee et al., 2019). A més, permet ampliar els coneixements curriculars per incloure continguts, no contemplats als llibres de text, sobre professionalitat, ètica, valors i art mèdic. El resultat evident és una major productivitat acadèmica i satisfacció entre els estudiants. Alhora, els estudiants poden crear una xarxa de contactes al camp d'interès. Els beneficis per als mentors identificats pels autors inclouen l'activitat professional, el rejuveniment i el suport al desenvolupament professional de la propera generació (Henry-Noel et al., 2019).

En la formació sanitària, la mentoria es pot proporcionar a hospitals, universitats i organitzacions de formació. La pràctica de la tutoria pot facilitar la comprensió dels components duradors de la pràctica en aquestes organitzacions. La mentoria inclou tant un paper de coaching com un paper educatiu (Burgess et al., 2018).

S'ha de caracteritzar per l'autoconsciència, l'enfocament i el respecte mutu. S'ha de basar en els principis de comunicació adequada (Henry-Noel et al., 2019).

Els mentors són models de pràctiques segures i eficaces. Donen suport l'aprenentatge en línia amb l'àmbit de la pràctica per ajudar els estudiants a aconseguir les habilitats requerides. El mentor proporciona assistència i supervisió, a més a més de retroalimentació sobre el progrés de l'estudiant. Té coneixements actualitzats i experiència en l'àrea on ha de proporcionar suport, supervisió i retroalimentació (Nursing and Midwifery Council, 2018).

Un mentor eficaç té qualitats com entusiasme, generositat, paciència, sentit de l'humor, coneixements i competència. El mentor ideal tindrà la disposició de compartir experiències personals i professionals; desinterès; la capacitat de transferir coneixements, habilitats i valors; i la capacitat i la voluntat de promoure oportunitats de creació de xarxes per a l'estudiant. El mentor és un defensor de l'estudiant (Burgess et al., 2018; Henry-Noel et al., 2019).

D'altra banda, hi ha el model d'"aula invertida". El model d'"aula invertida" suposa que els estudiants es familiaritzen amb el material teòric a casa (a través del coneixement i la comprensió), per la qual cosa acudeixen a classe preparats i realitzen tasques i exercicis pràctics per consolidar i comprovar allò que s'ha après (aplicació, anàlisi i síntesi) (Ramnanan & Pound, 2017). El professor és present durant la classe i té l'oportunitat de supervisar les activitats dels estudiants, comprovar si progressen amb el material i també pot introduir formes de treball més actives: en parelles i grups o mitjançant debats, proves i projectes (Blair et al., 2020; Ramnanan & Pound, 2017). Més que un mer conferenciant, l'educador esdevé un guia, facilitador i mentor dels estudiants. D'aquesta manera, els estudiants poden assumir la responsabilitat d'adquirir coneixements, són capaços d'aprendre de manera independent i

aplicar la teoria a la pràctica; també es poden autoavaluar i avaluar mútuament (E. Chan et al., 2021). El problema de no comprendre el material es redueix al mínim, i els estudiants que es preparen per a les lliçons adquireixen la confiança necessària per participar activament a classe.

Un model típic d'aula invertida' (flipped classroom) consta de tres elements permanents: la preparació de l'estudiant amb l'ajut dels materials proporcionats pel professor, les activitats presencials i les tasques posteriors a la classe (Im & Jang, 2019; MK. Lee & Park, 2018; Oh et al., 2017; Park & Park, 2018). Aquest mètode requereix un grau d'implicació substancial per ambdues parts: l'estudiant i el professor. Els materials solen distribuir-se entre els estudiants mitjançant un sistema intern en línia, almenys set dies abans de les classes presencials. A l'era actual d'avenços tecnològics, les formes d'educació que es poden utilitzar inclouen enregistraments en vídeo de conferències; presentacions multimèdia narrades; o vídeos d'instrucció sobre com dur a terme un procediment d'infermeria concret, complementats amb materials de lectura (Greenwood & Mosca, 2017; Oh et al., 2017; Park & Park, 2018).

Una revisió de la literatura mostra que els estudiants de medicina estan satisfets amb el canvi de l'aprenentatge convencional a una classe invertida. Els estudis publicats fins ara revelen una satisfacció alta dels estudiants amb l'ús de recursos educatius previs a les classes, preparats d'una manera que es basa en una teoria d'aprenentatge provada i fa un ús eficient de les tecnologies modernes (Kim et al., 2017; Ramnanan & Pound, 2017; Saunders et al., 2017). Potser és perquè aquest mètode permet als estudiants implicar-se activament en el procés d'aprenentatge des del principi, en lloc de ser oients passius. A més, el 'flipped classroom' reforça els llaços dels estudiants dins d'un equip quan treballen en grups de diverses persones (Xu et al., 2019).

Adicionalment, hi ha la medicina narrativa. La medicina narrativa en la formació dels estudiants de medicina se centra en els seus objectius d'inculcar als estudiants la capacitat d'escoltar atentament el pacient i de reflexionar amb vista a facilitar un enfocament holístic de l'atenció al pacient i la família. Una de les maneres de desenvolupar les habilitats reflexives és a través dels grups de reflexió, en què es discuteixen casos de pacients en un ambient de respecte mutu, centrant-se en comprendre el problema en lloc de proporcionar immediatament una solució compartint instruccions sobre com procedir. Un altre mètode per millorar la capacitat de reflexió és l'escriptura creativa, on els participants comparteixen idees, s'inspiren mútuament i amplien la seva imaginació. Un element important de la medicina narrativa és establir relacions amb el destinatari, per exemple el pacient (Huang et al., 2019). La medicina narrativa anima els membres del personal sanitari a utilitzar la seva creativitat com a eina de desenvolupament professional (Lijoi & Tovar, 2020). L'ús de la medicina narrativa en la formació dels estudiants de medicina beneficia el seu desenvolupament professional en ensenyar-los a apropar-se als pacients de manera comprensiva, compassiva i empàtica (Milota et al., 2019), així com millorar-ne les habilitats d'escolta i observació i la capacitat de reflexionar i assumir la perspectiva d'una altra persona (Marchalik, 2017). Altres elements importants que són específics de la medicina narrativa i que haurien de transmetre's als estudiants durant la formació professional són els següents: interessar-se pel pacient; observar els comportaments no verbals del pacient; abstenir-se de jutjar o interrompre el pacient; esperar que el pacient trenqui primer el silenci conversacional; escoltar els senyals del pacient i seguir-los; tenir en compte el context de la malaltia, així com els sentiments de vergonya, por i culpa que acompanyen els pacients, i les seves creences pel que fa a la causa de la malaltia (Zaharias et al., 2018).

Un element que pot donar suport al raonament clínic i impulsar el procés de presa de decisions i diagnòstic són els mapes mentals. Aquest mètode utilitza una combinació de text i gràfics per

concretar problemes abstractes i simplificar qüestions complexes. L'ús de mapes mentals a l'ensenyament pot, en certa mesura, ajudar els estudiants a l'educació basada en problemes en descompondre problemes complexos. Això, alhora, pot millorar els resultats d'aprenentatge dels estudiants. La investigació dels autors indica que la combinació d'ABP i mapes mentals promou el domini dels coneixements teòrics, millora les habilitats pràctiques i augmenta la satisfacció amb l'autoaprenentatge (Gao et al., 2022).

Educació interprofessional

Cada cop es presta més atenció a l'educació interprofessional, definida com un procés en què dues o més professions aprenen juntes, de i sobre les altres, per millorar la col·laboració i la qualitat de l'atenció (Visser et al., 2017). Durant aquestes classes, tant els professors com els estudiants de dues o més professions sanitàries treballen plegats per crear un entorn d'aprenentatge col·laboratiu (Organització Mundial de la Salut, 2010). Els principals mètodes d'educació interprofessional es basen en activitats en petits grups, debats col·laboratius al voltant de casos específics, jocs de rol i, cada cop més, escenaris representats en simulació mèdica (West et al., 2016).

Com a part de l'educació interprofessional, els estudiants han d'aprendre i comprendre les responsabilitats i les funcions professionals dels altres, aprendre a comunicar-se i resoldre conflictes junts, i adquirir un coneixement bàsic de la pràctica ètica (Van Diggele et al., 2020). Els professors també han d'acordar implicar els estudiants en la interacció reflexiva entre ells, així com en el treball en equip mutu i la formació de líders en els equips assistencials. Els programes que abasten l'educació interprofessional requereixen la participació d'un educador que entengui com treballen els professionals sanitaris junts en l'atenció al pacient. El treball en equip a les professions mèdiques és extremadament important i s'hauria de formar ja en l'etapa universitària. Això permet una comunicació i cooperació més eficaces entre els professionals mèdics, cosa que contribueix a millorar la satisfacció del pacient, reduir els costos mèdics, disminuir la incidència d'errors mèdics, augmentar la seguretat del pacient i millorar la qualitat de l'atenció mèdica (Jung et al., 2020).

Organització i estructura de l'educació clínica

L'ensenyament pràctic implica una associació a tres bandes entre les institucions d'ensenyament superior, els estudiants i la comunitat clínica (Stoffels et al., 2021). El paper que cadascuna d'aquestes parts exerceix en l'ensenyament clínic és interdependent i fonamental per al desenvolupament de competències entre els infermers en formació (Munangatire i McInerney, 2022). La col·laboració entre els professors acadèmics i els supervisors clínics té com a objectiu integrar els coneixements teòrics i pràctics, inclòs el desenvolupament de la capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica i la preparació per al treball professional (Berndtsson et al., 2020). L'estructura de la formació clínica dels estudiants de medicina varia d'un país a l'altre i l'organització de la formació clínica es basa en normes establertes a nivell nacional o local. La universitat sol signar un contracte amb un hospital o un altre centre mèdic, on s'especifiquen les obligacions per a les dues parts (Dobrowolska et al., 2015; Nordquist et al., 2019).

Hi ha molts termes (professor clínic, professor practicant, educador de la pràctica, professor d'enllaç, facilitador clínic, professor d'enllaç, tutor d'enllaç) per descriure el paper d'una

infermera emprada en un entorn acadèmic, que s'encarrega de supervisar el desenvolupament de les habilitats clíniques dels estudiants i de vincular els coneixements teòrics durant la pràctica clínica (Pedregosa et al., 2020). Independentment de la nomenclatura adoptada, és molt comú que una infermera assumeixi almenys tres rols: l'acadèmic relacionat principalment amb la universitat, com a educadora clínica a la pràctica, o com a docent tant a la pràctica clínica com a la universitat. Si la infermera treballa només a la universitat, es complementa amb coordinadors de pràctiques clíniques, supervisors clínics i instructors clínics. Els instructors clínics estan contractats per una institució acadèmica per impartir docència clínica. A més de les infermeres educadores i les instructorcs clíniques, també hi ha infermeres emprades a hospitals, on són responsables d'organitzar les cures d'infermeria i exerceixen una funció docent (Munangatire & McInerney, 2022). Un instructor clínic assumeix la supervisió directa d'un grup de 6-8 estudiants d'infermeria en una unitat clínica (Rodger & Juckes, 2021).

El paper clau en la formació clínica l'exerceix un mentor clínic que dirigeix i supervisa la formació pràctica dels estudiants. En gran mesura, correspon als mentors clínics determinar fins a quin punt els estudiants assoleixen els resultats d'aprenentatge desitjats en termes de competències pràctiques. La responsabilitat és facilitar la integració de l'estudiant a l'entorn clínic i s'encarrega d'avaluar les competències adquirides per l'estudiant durant la formació clínica. Podem distingir dos tipus de tutors clínics. Un tutor clínic pot ser una persona empleada a la universitat que s'incorpora a l'entorn clínic procedent d'un altre camp. Aquest tipus de mentor pot passar més temps amb els estudiants i centrar-se en els problemes individuals en relació amb les competències que estan adquirint. Normalment estarà familiaritzat amb els plans d'estudis, així com amb els resultats de l'aprenentatge i els mètodes d'ensenyament. Un mentor clínic també pot ser una persona empleada en un centre mèdic, podent així introduir els estudiants en la realitat del treball en un entorn clínic i integrar-los a l'equip. No obstant això, sol tenir com a contrapartida, una menor disponibilitat del mentor pels estudiants. Aquests mentors de vegades experimenten conflictes de rol que resulten de complir els requisits d'atenció al pacient mentre fan tasques de tutoria clínica pels estudiants (Carnwell et al., 2007; Dobrowolska et al., 2016).

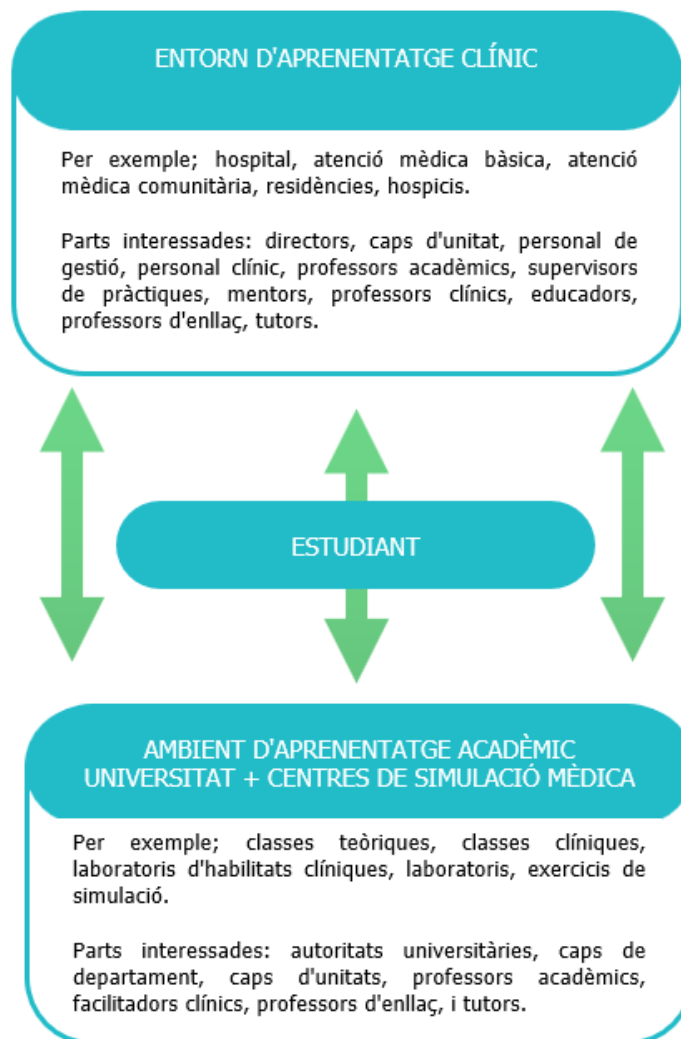
A l'educació clínica també podem trobar tutors d'enllaç que són empleats de la universitat responsables i supervisors de la implementació del pla d'estudis durant les classes clíniques; també proporcionen als estudiants suport a l'aprenentatge i en supervisen el rendiment. Els tutors d'enllaç també s'encarreguen de la garantia de qualitat i auditoria de les classes pràctiques, i la seva funció se centra en els problemes que sorgeixen en el transcurs de la formació clínica. En treballar amb els mentors clínics, els tutors d'enllaç tenen la tasca de preparar-los per al seu paper i donar-los suport en la seva pràctica i aplicació, basada en l'evidència i el pla d'estudis. Els tutors d'enllaç han d'informar els mentors sobre els canvis educatius i les modificacions del programa, informar sobre els resultats de l'aprenentatge dels estudiants i donar suport al procés d'avaluació dels estudiants (Carnwell et al., 2007).

A Europa, la supervisió dels estudiants durant part de les classes clíniques va a càrrec de professors acadèmics; durant l'altra part, és supervisada per empleats del centre on s'imparteixen les classes (Dobrowolska et al., 2016). Una altra possibilitat és que un membre del personal també treballi a temps parcial com a professor acadèmic o, viceversa, que un professor acadèmic sigui empleat d'un centre sanitari (Dobrowolska et al., 2016; Saarikoski et al., 2013). Amb aquest model de tutoria, el professor roman en contacte amb l'estudiant tant durant les classes teòriques (a la universitat) com durant les pràctiques.

Les funcions dels educadors/instructors clínics varien d'un país a un altre, principalment pel que fa a les responsabilitats i la situació laboral. Per exemple, a les parts interessades de l'àmbit

acadèmic els preocupa que el repte més gran per als educadors clínics sigui la seva preparació inadequada, que dóna lloc a resultats educatius deficients (Jetha et al., 2016). Als instructors d'infermeria se'ls hauria d'exigir una formació acadèmica i, per millorar la qualitat de l'ensenyament clínic, s'haurien d'elaborar plans d'estudis sistemàticament per als infermers que vulguin treballar com a instructors clínics (Beiranvand et al., 2021).

Figura 1. Agents implicats en el procés de formació pràctica



Per il·lustrar els diferents enfocaments dels agents a l'educació clínica, n'hem proporcionat alguns exemples. A Àustria, el sistema de tutoria durant les pràctiques clíniques es divideix entre els educadors d'infermeria i les infermeres de planta. El professor acompanya els estudiants durant almenys 50 hores al llarg dels tres anys de formació. Reben formació en planificació de cures infermeres, habilitats clíniques i comunicació amb els pacients. A més a més, reben comentaris del professor sobre el seu rendiment. Durant la resta de pràctiques clíniques, els estudiants d'infermeria són supervisats per una infermera de planta. Les pràctiques clíniques promouen les habilitats cognitives, afectives i psicomotores i tenen el ferm compromís de facilitar el desenvolupament de la competència i la identitat professional (Mueller et al., 2018). Al Regne Unit, per altra banda, la tutoria a infermeria és una part integral

de l'educació de pregrau i s'aplica a tots els estudiants d'infermeria. Al llarg de les pràctiques clíniques, els estudiants són recolzats i avaluats pels seus mentors. Durant les pràctiques, conegudes com a pràctiques clíniques, els estudiants reben suport de la clínica i de la universitat, inclòs el personal mèdic, els mentors, els educadors de pràctiques, els practicants-professors, els supervisors clínics i els professors d'enllaç (Foster et al., 2015). A Finlàndia hi ha oportunitats d'ocupació per a infermeres d'educació clínica: les infermeres són contractades principalment per organitzacions hospitalàries, i són responsables d'organitzar les pràctiques clíniques en cooperació amb els educadors clínics. A Suècia, per contra, els educadors clínics són emprats per les universitats i serveixen d'enllaç entre la universitat i les pràctiques clíniques. En alguns països, com ara Austràlia, les universitats i les unitats sanitàries gestionen conjuntament departaments d'educació clínica o unitats educatives específiques per proporcionar pràctiques clíniques als estudiants d'infermeria (Kaarlela et al., 2021).

L'entorn d'aprenentatge clínic inclou diversos elements que poden afavorir la preparació dels estudiants per a la pràctica. Entre ells hi ha l'espai físic, la filosofia organitzativa, les característiques dels instructors clínics, les oportunitats d'aprenentatge ofertes i les relacions amb el personal docent i de serveis (Flott & Linden, 2016). Un dels reptes principals a l'hora de configurar un entorn d'aprenentatge clínic es deriva de l'excessiva càrrega de treball del personal clínic (Pedregosa et al., 2020). La provisió de comoditats per facilitar l'aprenentatge i l'accés a entorns físics propicis per a l'aprenentatge clínic és fonamental per al desenvolupament de les habilitats clíniques (Gosak et al., 2021).

Com podeu observar, l'entorn d'aprenentatge clínic és multidimensional. Comprèn molts factors correlacionats i entrelaçats: recursos humans, relacions interpersonals, organització del treball i estructuració del procés d'aprenentatge. Per tant, és important avaluar i supervisar tant el clima organitzatiu com el d'aprenentatge, així com la correlació entre tots dos. En conseqüència, cada vegada s'estan desenvolupant més eines per avaluar l'entorn educatiu mèdic. La Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM) és una eina àmpliament acceptada i validada a nivell mundial per recopilar informació sobre l'entorn educatiu mèdic a nivell de pregrau (Prashanth & Ismail, 2018). L'entorn educatiu on romanen els estudiants té un impacte significatiu en el seu comportament, èxits acadèmics, aspiracions i satisfacció amb els seus estudis. Els entorns competitiu, autoritaris, estressants o amenaçadors poden socavar l'interès i el compromís durant el procés d'aprenentatge. Avaluar les percepcions dels estudiants sobre l'entorn educatiu és important per millorar la qualitat dels programes educatius (Shrestha et al., 2019). El DREEM és utilitzat per moltes institucions per diagnosticar l'estat institucional de l'entorn educatiu i fer comparacions entre diferents programes. El qüestionari fa possible que els administradors educatius identifiquin les àrees problemàtiques a nivell de programa o institucional, a més de ser útil per fer els canvis necessaris, cosa que es tradueix en millores significatives a l'entorn d'aprenentatge (Prashanth & Ismail, 2018). Un altre exemple d'eina és l'escala Clinical Learning Environment and Supervision plus Nurse Teacher (CLES+T). L'escala CLES+T s'utilitza per avaluar l'experiència dels estudiants a l'entorn d'aprenentatge clínic d'una unitat hospitalària. Les dimensions que avalua la CLES+T són l'ambient pedagògic (nou ítems), l'estil de lideratge del responsable de la unitat (quatre ítems), les sales d'infermeria de la unitat (quatre ítems), la relació amb el supervisor (vuit ítems) i l'escala infermera-educadora (nou ítems) (Tomietto et al., 2016).

Un aspecte comú a tots els països que imparteixen ensenyament clínic és la cooperació entre l'organització acadèmica i les organitzacions mèdiques on s'imparteixen les classes clíniques. La col·laboració entre ambdós clínics i el personal universitari té diversos beneficis potencials, com ara la identificació de problemes clínics, més oportunitats per practicar habilitats clíniques i una millora significativa de la comunicació amb el pacient i un treball en equip positiu (Direko &

Davhana-Maselesele, 2017; Pedregosa et al., 2020). Una bona cooperació entre tots els actors involucrats en l'educació pràctica garanteix un entorn d'aprenentatge clínic òptim, i aquest és un factor clau per assolir els resultats previstos. Això es pot aconseguir mitjançant el flux adequat d'informació entre les instal·lacions, la formació de col·laboracions estratègiques i la creació de col·legialitat entre investigadors, clínics i estudiants (Antohe et al., 2016; Jayasekara et al., 2018).

2.1.2. Tendències de digitalització en l'educació pràctica dels futurs professionals de la salut

A les professions mèdiques i de salut, la formació pràctica és tan important com la teòrica. L'objectiu de la formació pràctica és inculcar als estudiants una competència professional basada en els coneixements teòrics adquirits. A més, durant la formació pràctica, l'estudiant també desenvolupa les qualitats personals, que garanteixen un funcionament satisfactori després d'accedir a la professió (Dobrowolska et al., 2015). Un repte important per a les universitats durant l'educació pràctica és preparar un sistema de formació coherent i fer servir diferents mètodes per millorar la qualitat de l'educació en aquest camp. Una educació pràctica d'alta qualitat garanteix l'enfortiment del sistema sanitari, uns serveis sanitaris de més qualitat i l'avenç de la societat (Pashmdarfard et al., 2020).

Introducció

A la darrera dècada s'han produït diverses crides a la innovació en la formació de pregrau en professions sanitàries (Organització Mundial de la Salut, 2010), per la qual cosa els mètodes d'aprenentatge i la pedagogia estan canviant en la formació clínica (Moro et al., 2020). En particular, l'educació digital i l'ús de les tecnologies de l'informació i la comunicació (TIC) s'han utilitzat cada cop més en l'aprenentatge dels professionals de la salut (Car et al., 2022; Fontaine et al., 2019). En aquest sentit, les universitats utilitzen cada cop més Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC) basades en sistemes d'informació intel·ligents i connectats, com ara la història clínica electrònica. Això permet als estudiants accedir a registres informatitzats de les dades sanitàries dels pacients i adquirir competències en matèria de recollida, registre i gestió de dades sanitàries (Raghunathan et al., 2021).

L'eLearning es defineix com a ús de les TIC per donar suport a l'aprenentatge (Clark & Mayer, 2016). L'eLearning és cada cop més present en entorns clínics i acadèmics per a la formació d'estudiants de professions sanitàries, creant entorns que semblen ser eficaços per millorar les competències dels estudiants de professionals sanitaris (Fontaine et al., 2019). A més, els estudiants de professions sanitàries mostren una resposta positiva a l'eLearning quant a percepcions, acceptació, motivació i compromís (Naciri et al., 2021). Les modalitats per proporcionar simulacres d'aprenentatge sincrònic i actiu amb participants a diferents ubicacions s'han definit com a tele-, remot, a distància, virtual, mental i simulació en línia (Lioce et al., 2020).

El progrés tecnològic global i el desenvolupament de tecnologies intel·ligents també han permès introduir solucions modernes en la formació pràctica dels candidats a professions sanitàries (Ghasemi et al., 2020). L'augment de l'ús de la tecnologia digital a l'ensenyament superior està

estretament relacionat amb la integració global de la tecnologia digital a la vida quotidiana (Olivier et al., 2020). En un món digital, els estudiants són diferents i han crescut i estan hiperconnectats a través d'Internet (Boysen et al., 2016; Friedman et al., 2016). Les noves generacions d'estudiants prefereixen aprendre mitjançant mètodes innovadors com les simulacions audiovisuals i les observacions (Kinder i Kurz, 2018).

Aquest procés també s'ha vist accelerat per la pandèmia de SARS-CoV-2, durant la qual l'ensenyament tradicional a les aules i els centres sanitaris havia donat pas a l'ensenyament a distància, també a centres de simulació mèdica. Trobar solucions eficaces per a l'ensenyament a distància als programes universitaris de medicina que es basen en l'ensenyament pràctic va suposar un repte per als educadors (Naciri et al., 2021). Durant la pandèmia COVID-19, es van desenvolupar diversos tipus de plataformes per permetre l'aprenentatge tant asíncron com a síncron. Els sistemes asíncrons no requereixen una interacció en temps real entre les parts del procés educatiu; es basen en un sistema de 'sol·licitud-resposta'; alguns exemples són les plataformes Moodle o Blackboard. Les plataformes síncrones, com ara Zoom, Skype o Microsoft Teams, permeten l'intercanvi d'informació en temps real (Turnbull et al., 2021). L'ensenyament amb vídeos curts disponibles per veure'ls en dispositius mòbils i l'ús d'aplicacions mòbils són cada cop més populars (Hester et al., 2021). A més, el desenvolupament de la tecnologia, les aplicacions i les plataformes en línia (Facebook®, WhatsApp®, etc.) permeten un intercanvi més ràpid de materials educatius i la comunicació entre estudiants i professors (Coleman & O'Connor, 2019). Als estudis, els seus autors assenyalen que la tecnologia permet als estudiants accedir a molts llocs web i aplicacions que els permeten prendre decisions clíniques raonables a classe i fer que les seves idees siguin més innovadores (Gause et al., 2022).

Els programes d'educació clínica han de promoure l'aprenentatge aut DIRIGIT dels estudiants, estimular-ne la motivació, guiar-los a establir objectius d'aprenentatge i aplicar estratègies d'aprenentatge eficaces (Wang et al., 2019). Cal utilitzar noves pràctiques per augmentar la permanència de l'educació i garantir que els estudiants assumeixin les seves funcions (Bilgiç et al., 2021). Els estudiants són el nucli de l'educació sanitària digital, per això les seves preferències, necessitats, experiències i competències es tenen en compte a l'hora d'impartir l'educació (Car et al., 2022).

Tendències digitals

L'educació digital en professions de la salut fa referència a l'ensenyament que utilitza tecnologia digital (Car et al., 2019). Hi ha diferents modalitats de tecnologies d'educació digital, que es defineixen a continuació:

1. Educació digital offline: No requereix connexió a internet i pot ser impartida a través de mitjans externs, incloent-hi CD-ROM, memòria USB, etc. (Hervatis et al., 2018).
2. Educació digital en línia: Està dissenyada per impartir-se en ordinadors personals, requereix connexió a internet i inclou múltiples formats multimèdia (debat en línia, xat, videoconferència, vídeos, etc.) (Paul et al., 2018).
3. Realitat virtual: Implica l'exploració interactiva d'un entorn multimèdia digital (3D) que pot reflectir un entorn del món real (Kyaw et al., 2019; Moro et al., 2020; Saxena et al., 2016). Per exemple, es pot utilitzar per proporcionar representacions en 3D del cos humà quan s'aprenen estructures de fisiologia o anatomia. Els sentits dels usuaris se submergeixen completament en un entorn sintètic que imita les propietats del món real (Moro et al., 2020).

4. Realitat augmentada: Aquesta tecnologia superposa una imatge generada per ordinador a la visió que té l'usuari del món real utilitzant una càmera i una pantalla. Els estudiants poden interactuar amb elements reals i virtuals (Moro et al., 2020). Permet l'oportunitat de proporcionar recursos 3D interactius fora de l'aula (Birt et al., 2017) i crear escenaris clínics (Sutherland et al., 2019).
5. Hologrames i realitat mixta: Aquesta tecnologia és relativament nova, i la majoria dels productes encara es troben en fase de desenvolupador. Els hologrames poden incorporar gestos, ordres de veu i interaccions amb models, proporcionant una nova modalitat d'ensenyament centrada a l'estudiant (Moro & Gregory, 2019).
6. Pacient virtual: Simula escenaris clínics reals on els estudiants poden actuar com a veritables professionals de la salut fent un examen físic o prenent decisions terapèutiques i diagnòstiques (Quail & Boyle, 2019).
7. Taules de dissecció virtual: És una nova manera d'aprendre anatomia en lloc de la dissecció cadavèrica. S'utilitza en diversos estudis de professions sanitàries millorant la capacitat dels estudiants per explorar fàcilment diferents components anatòmics (Narnaware & Neumeier, 2020; Periya & Moro, 2019).
8. Maniquins d'alta fidelitat: S'utilitzen per simular escenaris clínics perquè poden imitar elements de la fisiologia humana (Carey i Rossler, 2022).
9. Curs en línia massiu i obert: Cursos en línia gratuïts que estan disponibles per Internet per a un gran nombre de participants (Mahajan et al., 2019).
10. Jocs seriosos i gamificació: Les activitats d'aprenentatge s'emmarquen en un entorn virtual competitiu per tal de promoure el desenvolupament de coneixements i habilitats cognitives i psicomotors (Gentry et al., 2018). Afavoreix l'adquisició de coneixements, la motivació, la percepció i la millora dels resultats de l'aprenentatge (Boyle et al., 2016).
11. Xarxes socials: Permeten compartir informació a l'instant i habilitats docents, milloren l'aprenentatge col·laboratiu i la pràctica educativa, involucren els estudiants, promouen l'autoeficàcia i donen suport a l'aprenentatge centrat a l'estudiant (O'Connor & Andrews, 2018; Sterling et al., 2017).
12. Educació mòbil (mLearning): Un aprenentatge flexible i accessible impartit a través de dispositius personals, com ara smartphones o tauletes (Crompton, 2013). Els dispositius mòbils són capaços de proporcionar accés a una àmplia varietat de recursos educatius (Moro et al., 2020), millorar la pràctica reflexiva i conduir a resultats d'aprenentatge millors (Pimmer et al., 2016). Smartphone m-Learning és una eina eficaç que millora els coneixements, les habilitats, la confiança i l'actitud envers l'aprenentatge (Kim & Park, 2019). És eficient i beneficiós a l'hora d'adquirir coneixements i habilitats nous i es considera un complement adequat als mètodes d'aprenentatge tradicionals (Klímová, 2018).
13. Impressió 3D: S'utilitza en l'educació i la formació clínica en diverses disciplines, com la fisioteràpia o la cirurgia, proporcionant models anatòmics virtuals i instruments quirúrgics que es poden utilitzar amb finalitats educatives (Malik et al., 2015). Els models anatòmics impresos en 3D promouen l'aprenentatge autodirigit de l'anatomia i proporcionen una font fàcilment disponible de materials didàctics complementaris (Lim et al., 2016). Els comentaris dels estudiants són positius i obtenen millors resultats en l'adquisició de coneixements i la conceptualització estructural quan fan servir models impresos en 3D (Su et al., 2018).
14. Vídeo allotjat en línia: És una forma barata i accessible, ja que el contingut de vídeo es pot carregar fàcilment a llocs de gestió de l'aprenentatge o repositoris en línia (Moro et al., 2020).
15. Simulacions amb aprenentatge potenciat per la tecnologia "Technology Enhanced Learning": Les simulacions proporcionen un entorn segur per practicar habilitats abans de realitzar procediments a la vida real (Martin et al., 2020). Les simulacions modernes

utilitzen cada cop més l'aprenentatge potenciat per la tecnologia per crear pacients, escenaris o entorns virtuals (Moro et al., 2020). La simulació ha esdevingut un mètode d'aprenentatge important en l'ensenyament contemporània de les professions sanitàries (Gough i Nestel, 2018).

16. Resposta de l'audiència: Permeten als estudiants participar activament a classe seleccionant respostes a preguntes en temps real mostrades en diferents programes i controlades pels educadors (Moro et al., 2020).

Avantatges de l'educació digital

Les tendències digitals han estat incorporades a l'ensenyament clínic de totes les professions de les ciències de la salut. Aquests mètodes innovadors s'han aplicat en diversos contextos d'aprenentatge i ensenyament, com ara la retroalimentació i l'avaluació, les habilitats i les tècniques clíniques, els comportaments professionals, el raonament clínic i la supervisió del treball de camp (Olivier et al., 2020). Aquestes tendències digitals ofereixen molts avantatges, com es mostra a continuació:

1. **Flexibilitat:** En termes generals, l'ús de la tecnologia digital a l'educació de les professions de la salut proporciona una educació i formació més accessible, estandarditzada, rellevant, oportuna i assequible. L'educació digital proporciona flexibilitat en termes d'aprenentatge en qualsevol moment i lloc. Els estudiants poden accedir als materials del curs a la seva conveniència i aprendre al seu propi ritme (Hippe et al., 2020; Tumlinson et al., 2019).
2. **Rendible:** L'educació digital sovint és més rendible que l'aprenentatge tradicional basat en l'aula, ja que elimina la necessitat d'infraestructura física i altres costos associats. Per exemple, els sistemes personalitzats de realitat augmentada promouen l'aprenentatge autònom i redueixen els materials de laboratori i les despeses dels educadors (Uruthiralingam & Rea, 2020).
3. **Major accessibilitat:** L'educació digital és accessible a qualsevol persona amb connexió a Internet, cosa que significa que els estudiants de zones remotes o rurals també poden accedir a una educació de qualitat. Aquestes eines remotes es poden utilitzar per arribar eficaçment als estudiants d'entorns rurals o amb recursos més limitats perquè es connectin amb altres estudiants, amb el professorat o fins i tot amb altres plans d'estudis (Sanseau et al., 2021). La tecnologia avançada millora l'aprenentatge dels estudiants en oferir-los oportunitats d'aprenentatge sempre que les necessitin i amb els recursos als quals puguin accedir malgrat la distància geogràfica (Han et al., 2019).
4. **Aprenentatge personalitzat i autodirigit:** Les plataformes d'educació digital solen utilitzar tecnologia d'aprenentatge adaptatiu per personalitzar l'experiència d'aprenentatge de cada estudiant. Ho et al. (2021) van demostrar que un programa d'intervenció docent basat en una aplicació eLearning millorava el raonament clínic i l'aprenentatge autodirigit en estudiants d'infermeria.
5. **Major interactivitat:** L'educació digital sovint incorpora elements multimèdia com ara vídeos, qüestionaris interactius i simulacions, que poden fer que l'experiència d'aprenentatge sigui més atractiva i interactiva. Per exemple, les simulacions de pacients virtuals i de realitat augmentada poden oferir condicions mèdiques realistes sense risc de fer malbé el pacient i facilitar l'aprenentatge i el compromís dels estudiants (Uruthiralingam & Rea, 2020).
6. **Augment de la confiança dels estudiants:** A més, la formació pràctica s'imparteix cada cop més en centres de simulació, on els equips moderns utilitzen ajudes de simulació per recrear escenaris clínics. Les eines de simulació són una alternativa al pacient de la 'vida

real': aquí, l'estudiant pot cometre errors i aprendre d'aquestes eines sense preocupar-se de causar cap dany al pacient (Bruce et al., 2019). Els mètodes de simulació també permeten dominar, mitjançant la repetició, les habilitats manuals. Els simuladors són particularment útils per entrenar procediments i tècniques que altrament no es poden realitzar a la pràctica o que poques vegades es troben en entorns de treball. La simulació millora la competència i el rendiment dels estudiants, així com la satisfacció i l'oportunitat de practicar en situacions reals (Organització Mundial de la Salut, 2013).

7. Millora de les habilitats i els resultats d'aprenentatge dels estudiants: Les tecnologies digitals també milloren els coneixements, les habilitats i/o les competències dels estudiants, millorant els resultats de l'aprenentatge dels estudiants (Männistö et al., 2020). Per exemple, la realitat virtual permet als estudiants millorar les seves habilitats (Baniasadi et al., 2020). Les classes de simulació també utilitzen eines de realitat virtual, oferint una simulació generada per ordinador del món real o imaginat. L'experiència de la realitat virtual implica submergir-se en un món virtual i interactuar-hi. La tecnologia de la RV es basa principalment en la interacció visual amb l'usuari, però amb el suport de diversos sensors proporciona una sensació força realista de l'entorn simulat. Aquest mètode és especialment popular a la formació pràctica de cirurgians, on l'estudiant practica repetidament el procés quirúrgic, millorant les seves habilitats quirúrgiques en un entorn virtual sobre un pacient virtual. Això es tradueix posteriorment en la qualitat del procediment al quiròfan (Baniasadi et al., 2020).
8. Millor compromís dels estudiants: L'educació digital pot augmentar el compromís i la motivació dels estudiants. Sanseau et al., (2021), van desenvolupar una plataforma educativa de tele simulació, resultant factible i eficaç en l'ensenyament d'objectius d'aprenentatge específics i va ser recomanada positivament pels estudiants i usuaris de la facultat. Altres estudis han demostrat l'eficàcia d'integrar jocs en apps d'aprenentatge per facilitar l'aprenentatge de conceptes complexos, millorar el gaudi de l'aprenentatge i estimular la motivació de l'aprenentatge (Wang et al., 2019).
9. Col·laboració: Les plataformes d'educació digital sovint ofereixen oportunitats per a l'aprenentatge col·laboratiu mitjançant discussions en línia, projectes grupals i revisions entre parells, que poden ajudar els estudiants a desenvolupar habilitats de treball en equip i comunicació. Per exemple, els mètodes basats en jocs, jocs seriosos o gamificació estan dissenyats per servir no només d'entreteniment, sinó principalment amb finalitats educatives. Els jocs impliquen activament els estudiants en el procés d'aprenentatge. Els estudiants no només tenen l'oportunitat de resoldre problemes clínics i prendre decisions clíniques, sinó que també prenen experiència en un entorn sense riscos. A més, milloren la capacitat d'anàlisi, pensament estratègic i multitasca. En alguns jocs, diversos jugadors poden participar a la partida, de manera que els estudiants participen a l'aprenentatge col·laboratiu (Gentry et al., 2019).

La incorporació de la tecnologia a l'educació és important per a la formació dels professionals de la salut on l'adquisició de coneixements necessària és molt més experiencial i pràctica que en moltes altres disciplines (Moro et al., 2020). Tot i que les tecnologies digitals a l'educació de les professions sanitàries són àmplies, també comporten reptes que els educadors i els estudiants han d'afrontar per proporcionar entorns d'aprenentatge eficaços (Meum et al., 2021).

Aprenentatge mòbil

A la dècada de 1980, es van començar a utilitzar alguns mètodes nous, com el suport de vídeo, per ensenyar habilitats clíniques en ciències de la salut (Paul et al., 1998). Posteriorment, s'han desenvolupat i utilitzat moltes altres tecnologies digitals a l'ensenyament de les professions sanitàries. Tot i això, amb el desenvolupament de la tecnologia mòbil 3G, que permetia altes velocitats de transferència de dades, en els últims anys han començat els esforços per utilitzar intervencions mòbils en els mètodes educatius (Mather et al., 2017).

Una tendència notable dins l'educació digital és l'aprenentatge mòbil (mLearning), que es defineix com un aprenentatge flexible i accessible impartit a través de dispositius mòbils personals, com ara telèfons intel·ligents i tauletes (Crompton, 2013). L'aprenentatge mòbil (mLearning) és una nova etapa en el desenvolupament de l'aprenentatge electrònic (Nikpeyma et al., 2021).

Es considera que els dispositius mòbils milloren la qualitat de l'educació en ciències de la salut, per la qual cosa ha guanyat popularitat com a eina complementària d'aprenentatge. Redueixen la càrrega de treball del sistema educatiu d'atenció presencial les 24 hores del dia, faciliten l'estudi i redueixen els costos educatius (Quant et al., 2016). A més, les tecnologies mòbils augmenten la permanència en l'educació en proporcionar a l'estudiant accés quan i on vulguin i repetides oportunitats d'observació (Sung et al., 2016).

Els acadèmics de ciències de la salut han augmentat l'interès per incorporar la tecnologia mòbil a l'aula com a mitjà per millorar la motivació i la participació dels estudiants (Doyle et al., 2014). Una enquesta realitzada el 2015 a 500 estudiants de medicina va revelar que més del 60% dels enquestats utilitzaven els seus dispositius mòbils amb fins educatius i més del 75% van indicar el seu interès per aprendre més sobre les aplicacions disponibles amb fins educatius (Green et al., 2015).

L'ús de la tecnologia digital a les professions sanitàries proporciona una educació i formació mèdiques més accessibles, estandarditzades, pertinents, oportunes i assequibles (Hippe et al., 2020). Els dispositius intel·ligents portàtils es poden adaptar per millorar l'aprenentatge dels estudiants (Sumpter et al., 2022), ja que els ajuden especialment en l'avaluació, la comunicació, la presa de decisions clíniques, la presa de notes i l'accés a la informació (Maudsley et al., 2019). A més, els estudiants van rebre positivament aquest suport mòbil en l'aprenentatge d'habilitats clínic-pràctiques (Herbstreit et al., 2021).

Els dispositius mòbils també són àmpliament utilitzats com a eina d'aprenentatge pels estudiants de medicina en entorns clínics (Lee et al., 2021). Més del 80% dels coneixements dels estudiants s'adquireixen 'a la feina', per la qual cosa les pràctiques clíniques han esdevingut una de les parts més importants de l'aprenentatge dels estudiants (Dornan et al., 2019). Els dispositius mòbils faciliten l'accés a la informació i permeten als estudiants combinar la formació teòrica i les habilitats clíniques quan s'utilitzen a les pràctiques clíniques (Nikpeyma et al., 2021).

Tot i això, s'han reportat molts desafiaments pel que fa a la implementació del mLearning en contextos clínics (Lall et al., 2019), malgrat el suport dels educadors sobre l'ús del mLearning a la pràctica clínica com una forma de millorar l'ensenyament i l'aprenentatge (Willemse & Bozalek, 2015). Algunes de les barreres descrites són la insuficiència d'estructures i recursos institucionals, la manca de formació i suport centrats en els dispositius, i la planificació i lideratge limitada dels programes de mLearning (Lall et al., 2019). A més, manca una cultura

d'acceptació de l'ús de dispositius mòbils amb finalitats científiques, especialment entre el personal i els pacients (Nikpeyma et al., 2021). Una de les principals queixes és que els estudiants utilitzen els dispositius mòbils i es distreuen (Rashid-Doubell et al., 2016). Tot i això, segons els estudis, l'ús més comú dels dispositius mòbils per part dels estudiants és accedir ràpidament a la informació mentre es troben a l'entorn clínic (Chase et al., 2018). Altres avantatges de l'ús de dispositius mòbils a l'entorn clínic inclouen l'adquisició i la retenció de nous coneixements (Briz-Ponce et al., 2016), i la millora de les comunicacions (Payne et al., 2012). A les pràctiques clíniques, la manca de comunicació amb els companys i altres parts interessades que participen en l'aprenentatge representa un desafiament enorme per als estudiants. Això condueix a una coherència escassa en la impartició de l'ensenyament i, de vegades, a una experiència clínica subòptima (Salam et al., 2021). Una de les solucions a aquest problema és l'ús d'"aplicacions de missatgeria instantània" que faciliten l'aprenentatge proporcionant una plataforma virtual on es permet la col·laboració en grup, la comunicació entre companys i l'intercanvi de missatges multimèdia (Coleman & O'Connor, 2019).

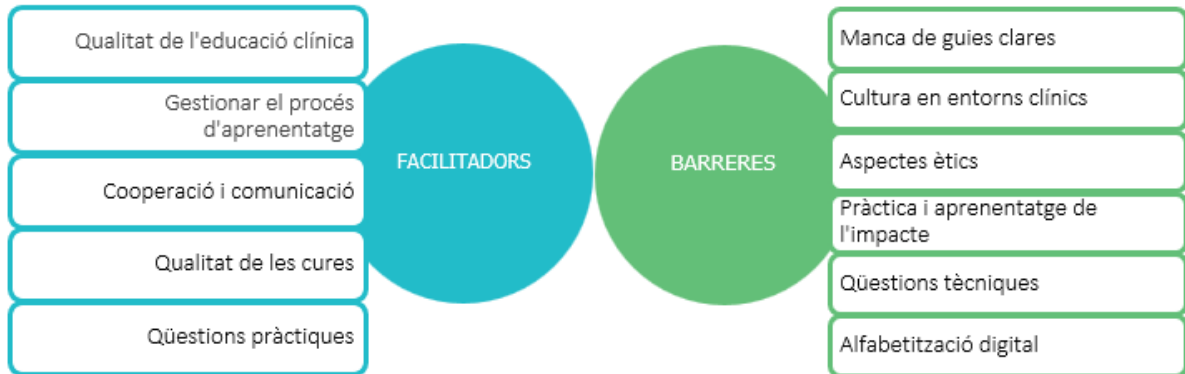
La reforma educativa amb l'ús de tecnologia ha estat suggerida per l'Organització Mundial de la Salut (Organització Mundial de la Salut, 2011), però les infermeres, els metges i altres professions sanitàries han de participar en la investigació, disseny, ús i l'avaluació de tecnologies sanitàries innovadores (Sumpter et al., 2022). A més, també és important que els líders sanitaris formin part de la conversa per mitigar les barreres i proporcionar recursos útils per a un aprenentatge millor mitjançant l'ús de dispositius mòbils (Lee et al., 2021).

Com hem assenyalat, els dispositius mòbils s'utilitzen cada cop més per possibilitar l'aprenentatge, però les pràctiques clíniques podrien incorporar millor (Maudsley et al., 2019). La manca d'una política clara i de formació d'estudiants i professors sobre aquest aspecte podria impedir l'ús de dispositius mòbils per maximitzar l'aprenentatge (Lee et al., 2021).

A causa de tots els avantatges que les tendències digitals poden tenir a l'educació superior sanitària, però a tots els reptes que també poden comportar, i atès que l'objectiu d'aquest informe és determinar els factors clau per introduir la tecnologia mòbil a les pràctiques, a els apartats següents s'intentarà donar una visió general de les principals barreres i facilitadors que cal tenir en compte.

2.1.3. Factors clau per digitalitzar amb èxit l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària mitjançant la introducció de la tecnologia mòbil

La digitalització de l'aprenentatge basat en la pràctica en l'educació superior sanitària pot aportar nombrosos beneficis, com ara la millora de les experiències d'aprenentatge, una accessibilitat més gran i una eficiència més gran. No obstant això, hi ha diversos factors clau que cal tenir en compte perquè la digitalització tingui èxit. Per identificar els principals elements que cal tenir en compte en el procés d'introducció de la tecnologia mòbil a l'ensenyament pràctic en un entorn clínic es va fer una revisió bibliogràfica. Per a l'estratègia de cerca es van utilitzar les bases de dades PubMed, CINAHL, Scopus, Lens, Google Scholar i Web of Science. També es van fer cerques manuals, incloses les seccions de referències en articles bàsics i actes de congressos clau. Finalment, es van acceptar per a l'anàlisi 73 articles publicats entre el 2008 i el 2022, identificant alguns facilitadors i barreres que se sintetitzen en els apartats següents.

Figura 2. Facilitadors i barreres per introduir la tecnologia mòbil en l'educació clínica

2.1.3.1. Facilitadors principals

Introduir la tecnologia mòbil a la pràctica clínica pot ser una eina valuosa per als estudiants de medicina i salut durant les seves pràctiques. Heus aquí alguns dels principals factors que faciliten la introducció de la tecnologia mòbil a la pràctica clínica:

Actitud positiva d'estudiants, educadors, personal i pacients cap a les aplicacions mòbils

En general, hi ha una actitud positiva d'estudiants, educadors, personal i pacients cap a l'aprenentatge mòbil en l'educació clínica i trobar útils els dispositius mòbils. Creuen que l'ús de dispositius mòbils en l'entorn clínic és útil per a l'aprenentatge i la pràctica dels estudiants. Els estudiants també prefereixen els dispositius mòbils que els llibres de text i pensen que són una manera entretinguda d'aprendre (Bogossian et al., 2009; Chan i Chan, 2021; Dearnley et al., 2008; Doyle et al., 2016; Farrell i Rosa, 2008; Friederichs et al., 2014; George & DeCristofaro, 2016; Gris i Gillgrass, 2020; Johansson et al., 2013; Lamarche et al., 2016; Li et al., 2018; Mann et al., 2015; Mettiäinen, 2015; Nestel et al., 2014; Positos et al., 2020; Rashid-Doubell et al., 2016; Scott et al., 2017; Sedgwick et al., 2016; Strandell-Laine et al., 2019; Willemse et al., 2019; Wittmann-Price et al., 2012).

Augmentar la qualitat de l'educació clínica

La tecnologia mòbil augmenta la qualitat de l'educació clínica perquè facilita l'aprenentatge clínic, consolida l'aprenentatge, dóna suport a l'aprenentatge orientat als objectius dels estudiants i inspira el procés d'aprenentatge cognitiu dels estudiants. La tecnologia mòbil també ajuda els estudiants a posar a prova els seus propis coneixements i habilitats clíniques, motivant-los a treballar més dur. A més, millora la competència clínica, la confiança i l'autoeficàcia dels estudiants. Facilitar la recopilació d'informació ràpidament integrada en una única font, proporcionant un accés àgil i fàcil en qualsevol moment i des de qualsevol lloc a informació actualitzada (Alegria et al., 2014; Attenborough i Abbott, 2018; Bogossian et al., 2009; Boruff & Storie, 2014; Chan i Chan, 2021; Fournier, 2022; George et al., 2010; Green et al., 2015; Harrison et al., 2019; Ho et al., 2009; Johansson et al., 2013; Koohestani et al., 2018; Lall et al., 2019; Lamarche et al., 2016; Lee et al., 2021; Li et al., 2018; Luanrattana et al., 2010; Mather i Cummings, 2016; Maudsley et al., 2019; Mettiäinen et al., 2015; Nikpeyma et al., 2021; Rashid-Doubell et al., 2016; Strandell-Laine et al., 2018; Willemse et al., 2019; Wu i Lai, 2009; Wyatt et al., 2010).

Gestió del procés d'aprenentatge

Els dispositius mòbils permeten fer un seguiment del progrés dels estudiants amb els resultats curriculars previstos i els ajuden a identificar àrees per a la millora dels estudiants. Els professors també poden notar quins estudiants necessiten més suport. Les aplicacions mòbils també ajuden els educadors en la desvinculació de materials d'aprenentatge, instruccions, anuncis, tasques i horaris, promovent l'autoorganització dels estudiants i ajudant-los a gestionar la seva conciliació laboral i familiar (Attenborough i Abbott, 2018; Green et al., 2015; Ho et al., 2009; Lamarche et al., 2016; Luanrattana et al., 2010; Maudsley et al., 2019; Mettiäinen, 2015; Positos et al., 2019; Snodgrass et al., 2016).

Relació estudiant-estudiant, estudiant-mentor, cooperació i comunicació

L'ús de telèfons intel·ligents permet una millor comunicació i cooperació amb companys, professors, mentors i personal. El fet d'estar connectats amb la universitat i els companys fa que els estudiants se sentin més recolzats i no aïllats mentre estan en pràctiques clíniques (Attenborough i Abbott, 2018; Bogossian et al., 2009; Green et al., 2015; Ho et al., 2009; Lamarche et al., 2016; Li et al., 2018; Lai i Wu, 2016; Lall et al., 2019; Luanrattana et al., 2010; Mather i Cummings, 2016; Maudsley et al., 2019; Mettiäinen, 2015; Snodgrass et al., 2016; Strandell-Laine et al., 2018, 2019; Willemse et al., 2019).

Qualitat assistencial i prestacions per als pacients

L'ús de dispositius mòbils en pràctiques també té beneficis per als pacients en reduir el risc d'errors, en millorar la pràctica basada en l'evidència, segura i reflexiva i en augmentar la precisió diagnòstica. La tecnologia mòbil també involucra els pacients en la seva atenció i dona suport a l'educació del pacient (Chan i Chan, 2021; Fournier, 2022; Mather i Cummings, 2015; Maudsley et al., 2019; Sedgwick et al., 2016; Wittmann-Price et al., 2012).

Qüestions pràctiques que ajuden

Algunes qüestions pràctiques dels dispositius mòbils que ajuden i que els estudiants aprecien són tenir tots els documents en un lloc cèntric i de fàcil accés, portabilitat, facilitat d'ús, gaudi i immediatesa que els ofereixen els dispositius mòbils. Estalviar en imprimir i estalviar són altres dels valors que tenen els dispositius mòbils en entorns clínics (Alegria et al., 2014; Attenborough i Abbott, 2018; Boruff & Storie, 2014; Friederichs et al., 2014; Harrison et al., 2019; George et al., 2010; Gris i Gillgrass, 2020; Green et al., 2015; Johansson et al., 2013; Lamarche et al., 2016; Lee et al., 2021; Maudsley et al., 2019; Mestres i Al-Rawahi, 2012; Mather i Cummings, 2015; Nestel et al., 2014; Nikpeyma et al., 2021a; Pimmer et al., 2018; Strandell-Laine et al., 2019; Willemse et al., 2019).

2.1.3.2. Principals barreres

Tot i que introduir la tecnologia mòbil en l'educació clínica en la pràctica pot oferir molts avantatges, també hi ha algunes barreres potencials que potser cal abordar. Algunes de les principals barreres per introduir la tecnologia mòbil en l'educació clínica en pràctiques són:

Manca de regulacions i directrius clares per a l'ús de la tecnologia mòbil en l'àmbit clínic

Utilitzar dispositius mòbils en l'àmbit clínic com a eina d'aprenentatge no és un procés formalitzat. Algunes directrius de les escoles de medicina no permeten el seu ús i les polítiques sanitàries també són inconsistents. Hi ha una manca d'instruccions clares sobre com utilitzar dispositius mòbils en pràctiques i com integrar dispositius mòbils en les activitats d'aprenentatge dels estudiants (Attenborough i Abbott, 2018; Harrison et al., 2019; Lall et al., 2019; Lamarche et al., 2016; Lee et al., 2021; Mather i Cummings, 2015; Rashid-Doubell et al., 2016; Strandell-Laine et al., 2015).

Cultura en entorns clínics

Hi ha una manca de cultura d'acceptació de l'ús de dispositius mòbils amb finalitats científiques i educatives. Als professors, pacients i personal no els agrada que els estudiants utilitzin dispositius, especialment el personal sènior i la direcció de sala. A més, els estudiants cobren per utilitzar dispositius mòbils davant dels pacients i denuncien que el personal i els pacients assumeixen que estan utilitzant el dispositiu per motius personals (Alegria et al., 2014 ; Attenborough i Abbott, 2018; Beauregard et al., 2017 ; Bogossian et al., 2009 ; Chan i Chan, 2021; Fadi et al., 2015; Farrell i Rosa, 2008 ; Fournier, 2022; Gray & Gillgrass, 2020; Green et al., 2015 ; Harrison et al., 2019; Johansson et al., 2013; Lamarche et al., 2016; Lee et al., 2021; Lall et al., 2019; Mann et al., 2015; Mudsley et al., 2019; Nikpeyma et al., 2021; Rashid-Doubell et al. 2016; Willemse et al., 2019).

Aspectes ètics, privacitat i seguretat

Les preocupacions sobre la confidencialitat, la privadesa i la seguretat del pacient s'informen en diversos estudis quan els estudiants utilitzen els seus telèfons privats. La tecnologia mòbil també pot tenir un impacte negatiu en la comunicació amb el pacient, la percepció de l'atenció i la compassió (Beauregard et al., 2017; Bogossian et al., 2009; Chan i Chan, 2021; Luanrattana et al., 2010; Mann et al., 2015; Mather i Cummings, 2015; Maudsley et al. 2019; Wittmann-Price et al., 2012; Wyatt et al., 2010).

Impacte negatiu en la pràctica i l'aprenentatge

La tecnologia mòbil pot convertir-se en una distracció que impedeixi el procés d'aprenentatge i interfereixi en el desenvolupament d'una relació entre els estudiants i el mentor clínic, que és el recurs d'aprenentatge més important. També inhibeix l'aprenentatge dels estudiants a partir de l'observació del pacient. També pot ser un risc per als pacients i afectar la comunicació cara a cara reduint la comunicació interpersonal i el contacte visual (Harrison et al., 2019; Luanrattana et al., 2010; Maudsley et al., 2019; Mann et al., 2015; McNally et al., 2017; Mather & Cummings, 2015; Nikpeyma et al., 2021; Rashid-Doubell et al., 2016; Snodgrass et al., 2016).

Qüestions tècniques

Problemes relacionats amb la durada de la bateria del dispositiu, la petita pantalla per llegir tots els materials d'aprenentatge, una vista de desplaçament complicada, problemes amb la memòria del dispositiu i la connexió a Internet, especialment en configuracions limitades de recursos, pocs ports de càrrega disponibles unainterfície no amigable. A més, alguns entorns clínics no permeten als estudiants utilitzar Internet i wi-fi. Altres problemes estan relacionats amb la sincronització de dades o la no transferibilitat a diferents dispositius mòbils, la funcionalitat de programari i maquinari i tenir menys característiques que un ordinador. Altres barreres són la manca de suport tècnic, les qüestions relatives al risc de robatori i danys, el risc de contaminació dels dispositius mòbils i el cost de les aplicacions, els dispositius mòbils i els paquets d'Internet (Attenborough i Abbott, 2018; Boruff & Storie, 2014; Chan i Chan, 2021; Davies et al., 2012; Dearnley et al., 2008; Farrell i Rosa, 2008; Fournier, 2022; Friederichs et al.; 2014; Green et al., 2015; Harrison et al., 2019; Kenny et al., 2009; Lall et al., 2019; Luanrattana et al., 2010; Lee et al., 2021; Mann et al., 2015; Mestres i Al-Rawahi, 2012; Mather i Cummings, 2016; Maudsley et al., 2019; Nestel et al., 2014; Nikpeyma et al., 2021; O'Connor i Andrews, 2018; Snodgrass et al., 2016; Strandell-Laine et al., 2019; Willemse et al., 2019).

Alfabetització informacional, competències digitals i habilitats dels estudiants i mentors

La incertesa sobre la validesa dels continguts científics a Internet, la manca de fluïdesa en anglès per utilitzar continguts científics i la manca d'accés a tota la informació són alguns dels reptes als quals s'han d'enfrontar els usuaris. A més, hi ha una manca de mentors i/o estudiants en l'ús del dispositiu i la manca d'una formació i suport centrats en el dispositiu (Chan i Chan, 2021; Doyle et al., 2016; Farrel et al., 2008; Fournier et al., 2022; George et al., 2010; Green et al., 2015; Lall et al., 2019; Lee et al., 2021; Mann et al., 2015; Nikpeyma et al., 2021; Strandell-Laine et al., 2019).

2.2. Enfocament qualitatiu. Necessitats sobre l'ús de la tecnologia mòbil en la pràctica clínica

A causa de tots els reptes que pot tenir l'ús de mLearning en pràctiques clíniques i la importància de tenir en compte els estudiants i els grups d'interès a l'hora de dissenyar tecnologies educatives innovadores, es van dur a terme grups focals (GF). L'objectiu era explorar l'ús dels dispositius mòbils com a eina educativa des de la perspectiva dels estudiants de grau de professions sanitàries i dels principals actors implicats en la formació pràctica professional. Tenir i explorar en profunditat el ventall de barreres potencials i facilitadors de la introducció de dispositius mòbils en pràctiques permet obtenir informació per a una implementació efectiva i resultats positius.

Participants i entorn

La població de l'estudi van ser estudiants universitaris de professions sanitàries i interessats de la Universitat de Lublin (Polònia), la Universitat de Duisburg Essen (Alemanya) i Tecnocampus, la Universitat Pompeu Fabra (Espanya). Els participants es van seleccionar mitjançant mostreig intencional amb la màxima variació. Els estudiants estaven matriculats a un programa universitari d'infermeria, medicina, fisioteràpia o llevadora. També s'hi van incloure parts interessades amb els criteris següents: estar implicat en la formació pràctica de futures infermeres, comares, fisioterapeutes o metges com a mentor clínic, professor d'enllaç o coordinador de formació pràctica, director de planta d'hospital o personal d'infermeria, comares i metges.

A cada país es van celebrar dos grups focals: un d'estudiants i un altre de parts interessades, de manera que es van realitzar sis grups focals en total amb 25 estudiants i 26 parts interessades. Es va obtenir l'aprovació del Comitè Ètic dels centres implicats: Universitat de Lublin (Polònia), Universitat de Duisburg Essen (Alemanya) i Tecnocampus (Espanya). Les característiques bàsiques dels participants s'inclouen a la Taula 1.

	Polònia	Espanya	Alemanya
Estudiants	n=10	n=10	n=5
Edat (valor mitjà)	21.3	22.8	26
Gènere			
Femení	10	7	-
Masculí	---	3	5
Anys d'estudi	2º any (n=5)	---	---
	3º any (n=1)	3º any (n=2)	3º any (n=1)
	4º any (n=2)	4º any (n=8)	4º any (n=3)
	5º any (n=2)	---	---
	---	---	7º any (n=1)
	---	---	---

Infermeria	2	8	---
Partería-comadrona	4	---	---
Fisioteràpia	2	2	---
Medicina	2	---	5
Parts interessades*	n=6	n=11	n=9
Edat (valor mitjà)	46.66	---	40
Gènere	---	---	---
Femení	6	---	5
Masculí	---	---	4
Paper en l'educació clínica	---	---	---
Mentor clínic	3	1	2
Coordinadora de formació pràctica	2	3	2
Personal administratiu de la facultat	---		2
Professor d'enllaç	5	3	2
Directora, coordinadora de enfermeria i gestores de cures	2	2	1
Personal del departament de Sistema d'Informació	---	1	---
Professors i Degans universitaris	---	1	---

*Alguns grups d'interès van exercir diversos rols en la formació pràctica alhora

Recollida i anàlisi de dades

Els grups focals van tenir lloc entre l'octubre i el novembre de l'any 2022. Les entrevistes es van gravar en àudio, es van transcriure i es van analitzar en l'idioma original (alemany, polonès i espanyol). Després els resultats es van traduir a l'anglès. A cada participant del grup focal se li va assignar un codi i pseudònim per protegir el seu anonimat.

La recopilació i l'anàlisi de dades es van fer simultàniament utilitzant l'anàlisi de contingut temàtic proposat per Braun & Clarke (Braun & Clarke, 2012). Es va utilitzar l'enfocament ascendent per crear, en primer lloc, codis molt senzills, agrupar-los, trobar patrons i inferir un nivell més alt de significat a partir de lectures successives. Les conclusions s'il·lustren amb extractes literals dels grups de discussió.

2.3. Necessitats dels estudiants implicats en la formació pràctica

L'anàlisi temàtica de les transcripcions dels grups de discussió va permetre identificar sis categories i 32 subcategories (vegeu Taula 2).

Taula 2. Categories i subcategories van sorgir dels grups focals dels estudiants	
Categoria	Subcategoria
Organització de l'educació clínica	<ul style="list-style-type: none"> - Apreciació de l'educació clínica - Expectatives pel que fa a l'educació clínica - Debilitats en l'organització de l'educació clínica
Actitud entusiasta cap a la tecnologia mòbil en l'educació clínica	<ul style="list-style-type: none"> - La tecnologia mòbil com a futur de l'educació clínica - Apps útils en educació clínica
Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica	<ul style="list-style-type: none"> - La tecnologia mòbil com a suport a l'aprenentatge - Aprenentatge personalitzat - Aplicació com a mitjà de coneixement actualitzat i fiable - La tecnologia mòbil estalvia temps per a l'atenció directa - Augmentar la seguretat del pacient i reduir la variabilitat durant l'atenció
Expectatives sobre la tecnologia mòbil en l'educació clínica	<ul style="list-style-type: none"> - Desitjos de contingut - Canviar la manera d'aprendre - Organització de l'educació clínica - Comunicació i acollida/incorporació
Limitacions de l'ús de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica	<ul style="list-style-type: none"> - La relació interpersonal com a fonamental de l'atenció sanitària - Només és tecnologia – no es pot confiar - Dubtes ètics - Qüestions asèptiques - Falta de temps a la pràctica - Polítiques - Aspectes tècnics - Resistència al canvi - Riscos d'ús
Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica	<ul style="list-style-type: none"> - Qüestions tècniques - Canvi d'actitud de la generació més gran cap a la tecnologia m i la seva educació anterior - Promoció, formació i compromís - Problemes de contingut - Implicar els estudiants i els grups d'interès en el disseny - Fons - Qüestió d'obligació - App com a suport a l'educació - Alt nivell de producte i per a tot l'alumnat

Organització de l'educació clínica en entorns de pràctica

Els estudiants van valorar positivament que en la formació hi hagi un gran nombre d'hores de formació pràctica i la gran quantitat d'oportunitats de contacte amb els pacients. Van indicar positivament que compten amb una formació amb tutors que tenen doble paper, ensenyen i fan el seu treball clínic alhora, i valoren positivament que poden treballar juntament amb ells. Els estudiants esperen tenir una formació clínica i pràctica sota la supervisió de professionals amb experiència i en equips interdisciplinaris, que han de ser entusiastes a l'hora d'ensenyar i tenir una actitud ètica en atendre els pacients.

Alhora, els estudiants van assenyalar alguns punts febles en l'organització de l'ensenyament clínic. Els estudiants van destacar sovint que hi ha una gran bretxa entre la teoria i la pràctica. No hi ha coherència entre el que se'ls ensenya a la universitat i el que veuen a la realitat. A més a més, alguns tutors no tenen una actitud positiva. Per exemple, els estudiants d'Alemanya es van adonar que els mentors solen considerar que la docència és molesta a causa de la càrrega de treball i que és menys 'divertida' que la investigació.

Els estudiants també van indicar que hi ha expectatives massa altes pel que fa a la pràctica d'alguns procediments. Un altre aspecte a destacar va ser que la proporció de mentor clínic/professor-estudiant és massa alta. En aquestes circumstàncies, no hi ha possibilitat de veure un procediment i de practicar-lo. Tots aquests resultats es recullen a la figura 3.

Figura 3. Organització de l'educació clínica

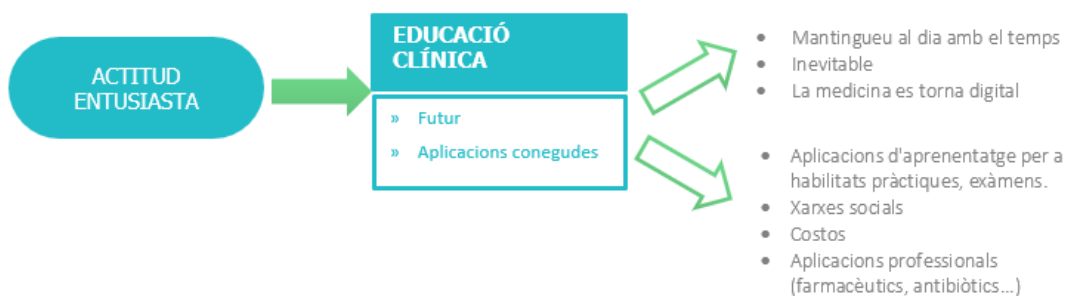


"L'ensenyament es percep sovint com un pesat treball secundari".

Actitud entusiasta cap a la tecnologia mòbil a l'educació clínica en pràctiques

En termes generals, hi ha una actitud entusiasta entre els estudiants. Els estudiants subratllen que la tecnologia mòbil és el futur de la formació clínica i que l'educació ha d'estar a l'alçada dels temps. Els estudiants també van assenyalar que hi ha moltes aplicacions útils en la formació clínica, com ara atlas anatòmics, aplicacions per al càlcul de dosis, etc., que utilitzen durant les pràctiques. Aquests resultats es poden veure a la figura 4.

Figura 4. Actitud entusiasta cap a la tecnologia mòbil en l'educació clínica

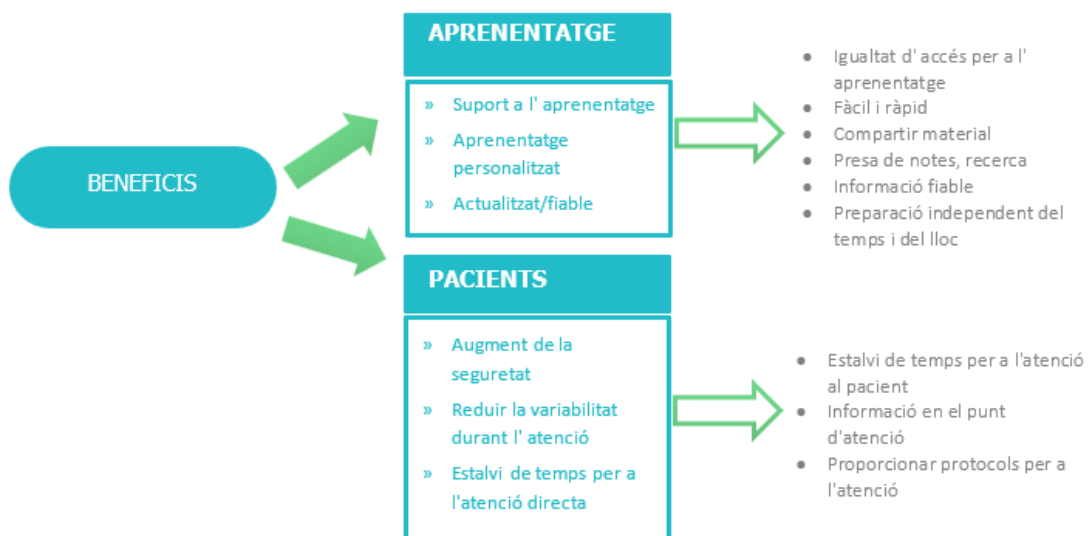


"... És cert que les coses s'estan tornant cada vegada més tecnològiques... sempre és una cosa beneficiosa si el fem servir per a l'oci [tecnologia mòbil]... per a la feina també!".

Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica

Els estudiants van reconèixer molts elements de la tecnologia mòbil com a suport a l'aprenentatge, tal com es mostra a la figura 5. Poden accedir a molts recursos d'aprenentatge, els professors i els tutors poden compartir amb els estudiants materials d'aprenentatge per llegir a casa o pot utilitzar-se per prendre notes i buscar informació fiable al punt d'atenció (al costat del llit del pacient). Els estudiants també van subratllar que la tecnologia mòbil els podria ajudar a personalitzar el seu aprenentatge. També seria útil per fer un seguiment dels progressos dels estudiants i per prendre notes i proporcionar comentaris cada dia en funció dels punts forts i les limitacions dels estudiants. D'aquesta manera, els estudiants podrien centrar-se en les àrees que cal millorar. A més, es podria utilitzar per establir reptes i competències que els estudiants han d'assolir per motivar-los i organitzar-ne l'aprenentatge. La tecnologia mòbil també pot augmentar la seguretat del pacient i reduir-ne la variabilitat durant l'atenció, ja que els estudiants poden consultar les guies clíniques i els protocols de cada institució abans d'anar a les pràctiques. En aquest sentit, alguns estudiants van assenyalar que cada tutor clínic treballa de manera diferent, per la qual cosa, si poguessin consultar la guia clínica abans de fer un procediment, se sentirien més preparats i segurs. Per acabar, la tecnologia mòbil estalvia temps en l'atenció directa. Els estudiants es queixaven de la sobrecàrrega de paperassa a l'atenció sanitària. Si utilitzessin pastilles al costat del llit del pacient per ocupar-se de la documentació, podrien estalviar temps per a l'atenció directa i dedicar més temps als pacients.

Figura 5. Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica



"La nostra generació està definitivament acostumada a solucions més fàcils i un accés més ràpid a la informació, per la qual cosa qualsevol forma d'ella al telèfon o a la computadora seria molt més natural per a nosaltres ...".

Expectatives sobre la tecnologia mòbil en l'educació clínica

Els estudiants van enumerar algunes expectatives i usos que hauria de tenir la tecnologia mòbil a l'hora d'introduir-la a les pràctiques, que es mostren a la figura 6. Podria canviar la manera d'aprendre i augmentar la qualitat de la formació pràctica. Amb la tecnologia mòbil, l'aprenentatge seria més flexible en temps i lloc, però també en l'ús dels continguts. Els estudiants podrien preparar-se al ritme propi. Els estudiants van indicar que la tecnologia mòbil

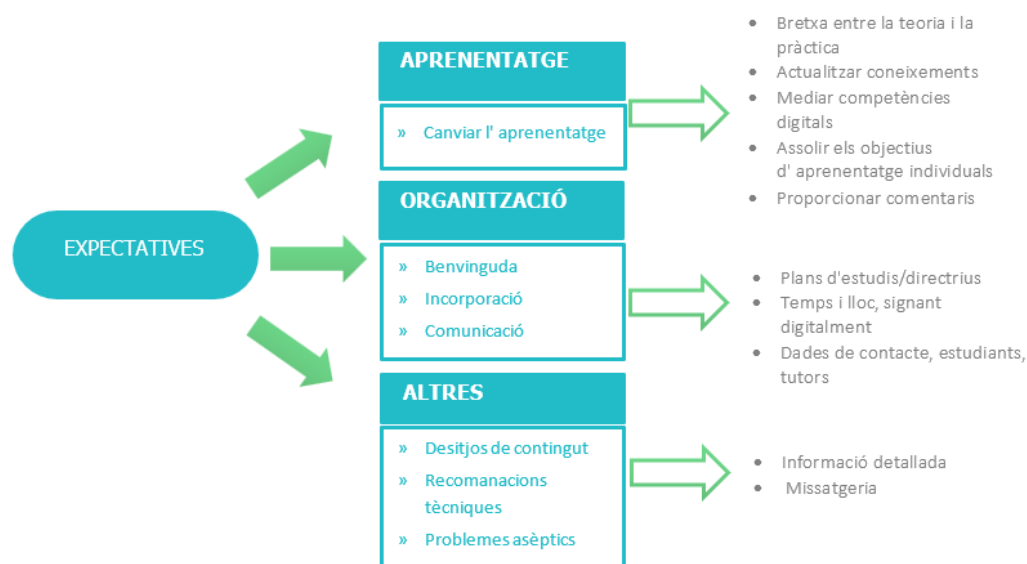
s'hauria d'utilitzar per enviar els deures i altres activitats i tasques que els estudiants han de fer durant les seves rotacions. La tecnologia mòbil també podria ajudar a avaluar els estudiants, els mentors clínics i les pràctiques.

Per ajudar a l'organització de l'educació clínica, la tecnologia mòbil podria contenir programes d'estudis i ajudaria a treballar amb la documentació. A més, els estudiants van destacar que la tecnologia suposaria un estalvi de temps per als mentors clínics i els estudiants, ja que tindrien tota la documentació en un sol lloc i els mentors podrien avaluar els estudiants directament des del telèfon mòbil o PC, signar digitalment la full d'assistència, es podrien carregar els documents obligatoris, etc.

La tecnologia mòbil també facilitaria la comunicació i la benvinguda. Els estudiants imaginem una plataforma de missatgeria instantània que es podria utilitzar per comunicar-se amb altres estudiants i resoldre dubtes, per comunicar-se amb mentors clínics, professors d'enllaç, coordinador de pràctiques o altres agents implicats a les pràctiques. A més, els agents implicats podrien utilitzar-la per comunicar-se amb els estudiants i proporcionar informació important sobre les pràctiques abans que comenci la rotació per augmentar la confiança dels estudiants i donar-los la benvinguda. La tecnologia mòbil també hauria d'incloure informació sobre les condicions dels pacients de la unitat i els equips mèdics, els dispositius i els materials utilitzats. A més, les dades de contacte d'altres companys per conèixer la seva experiència en aquestes pràctiques, així l'estudiant podria triar les pràctiques segons les experiències prèvies d'altres estudiants.

Els estudiants van enumerar alguns desitjos pel que fa al contingut d'una aplicació per a la formació clínica. Aquesta tecnologia hauria d'incloure casos clínics, atlas anatòmics en 3D, vídeos, historials de pacients, escales validades que s'utilitzin durant les rotacions, una plataforma amb ofertes de treball quan els estudiants acabin la formació, etc.

Figura 6. Expectatives sobre la tecnologia mòbil en l'educació clínica



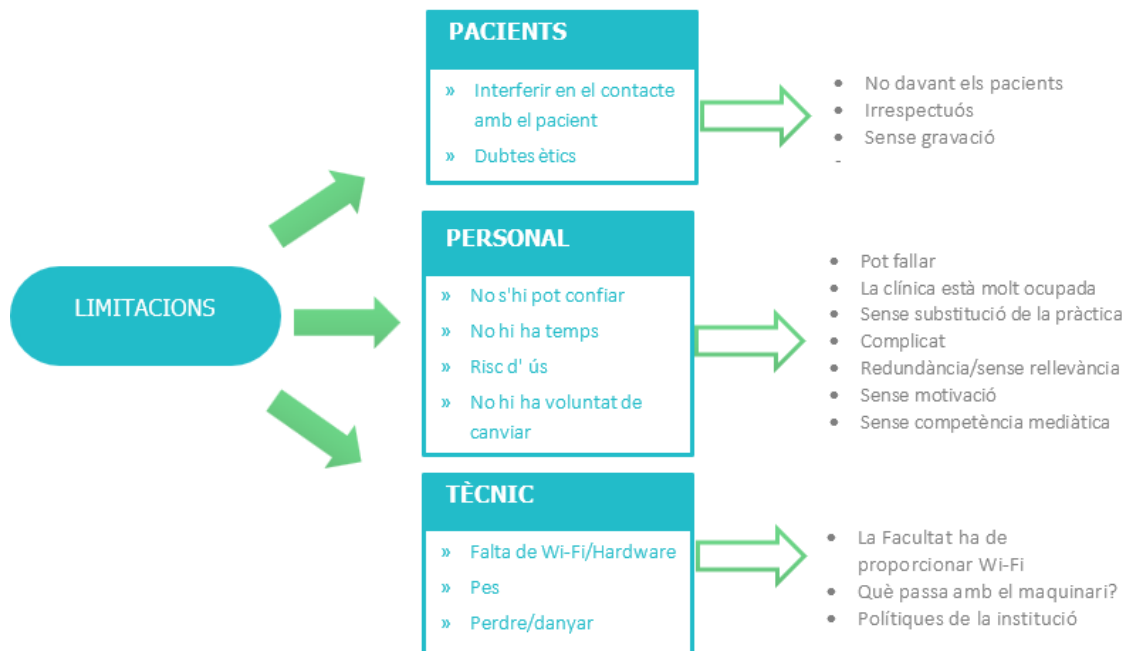
"... És cert que les coses s'estan tornant cada vegada més tecnològiques... sempre és una cosa beneficiosa si el fem servir per a l'oci [tecnologia mòbil]... ¡Per a la feina també!"

Limitacions de l'ús de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica

Els estudiants van assenyalar diversos avantatges i expectatives en relació amb la tecnologia mòbil a l'ensenyament clínic, però també van destacar algunes limitacions, que s'enumeren a la figura 7. Per als estudiants, la tecnologia mòbil podria interferir amb el contacte amb el pacient i les relacions interpersonals, que són fonamentals en l'assistència sanitària. A més, van subratllar que és només tecnologia i no s'hi pot confiar ni substituir el seu pensament i coneixements bàsics. A banda d'això, comporta alguns dubtes ètics. Els estudiants van indicar que utilitzar els telèfons davant del pacient es podria percebre com una falta de respecte i de professionalitat.

Els estudiants també van subratllar que els entorns clínics solen estar massa ocupats per utilitzar la tecnologia mòbil i que algunes institucions no permeten l'ús de dispositius mòbils ni l'ús del Wi-Fi. Els estudiants també van esmentar que alguns dispositius pesen molt i no són còmodes de portar a la butxaca tot el temps. A més, el dispositiu es podria perdre o fer malbé. A més, els estudiants van destacar que hi podria haver una resistència al canvi entre els mentors clínics i el personal. La tecnologia mòbil es podria veure com un excés de treball i potser els mentors clínics no voldrien ensenyar estudiants de la universitat que ha implantat la tecnologia. A més, els estudiants van percebre una manca de competència mediàtica, especialment en els professors de més edat. Un altre risc és que els estudiants no utilitzin la tecnologia mòbil si és massa complicada de fer servir o si el contingut és poc o gens rellevant.

Figura 7. Limitacions de l'ús de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica



"... És cert que les coses s'estan tornant cada vegada més tecnològiques... sempre és una cosa beneficiosa si el fem servir per a l'oci [tecnologia mòbil]... ¡Per a la feina també!".

Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica

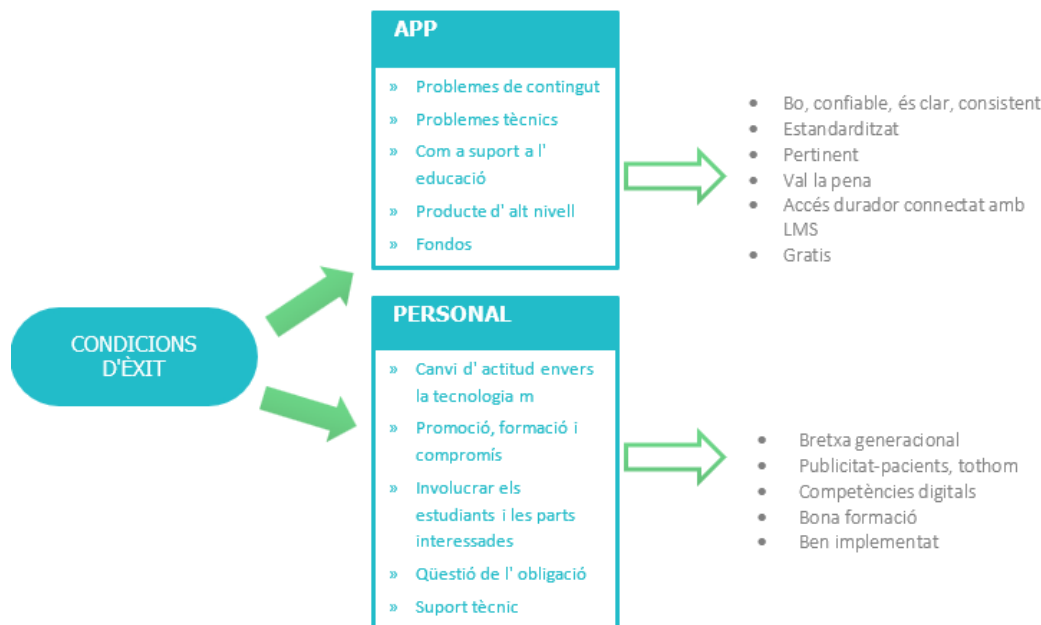
Els estudiants van enumerar diverses qüestions que farien que la tecnologia mòbil fos interessant i valgués la pena utilitzar-la, com es mostra a la figura 8. Van indicar que hauria de ser fàcil d'usar, amb un motor de cerca com l'assistent de Google, amb la possibilitat de treballar sense connexió. El contingut hauria de ser fiable, clar, coherent i estandarditzat, amb la mateixa estructura per a tots els cursos. Els estudiants van assenyalar que seria bo tenir un accés durador als continguts. Hauria d'estar vinculat a un sistema de gestió de l'aprenentatge com Moodle o al sistema d'administració d'estudiants. Aquestes qüestions fan de la tecnologia mòbil una eina útil com a suport a l'educació, però no substitueix la formació pràctica. També seria bo que el dispositiu no fos un telèfon mòbil; els estudiants van afirmar que els pacients podrien confiar més en una tauleta. A més, aquest dispositiu hauria de tenir el logotip de la Universitat per semblar més professional.

La tecnologia hauria de tenir una interfície senzilla i fàcil de fer servir i hauria de tenir diferents accessos i modes de visualització segons el perfil de l'usuari (per a estudiants, tutors clínics, professors d'enllaç, etc.). Podria utilitzar-se amb diferents programes (Android, Windows, etc.) i en diferents dispositius (mòbil, tauleta, PC, etc.). La tecnologia/innovació/app hauria de ser la mateixa per a tots els estudiants de diferents universitats. Si no, podria suposar una barrera per als tutors clínics a l'hora d'utilitzar-la. Els estudiants també van assenyalar que el suport administratiu i tècnic hauria de ser suficient.

Per garantir l'èxit de la introducció de la tecnologia mòbil a les pràctiques, s'hauria de produir un canvi en l'actitud d'algunes parts interessades, especialment la generació de més edat. Els estudiants van subratllar que haurien de rebre formació sobre les possibilitats de la tecnologia mòbil i el seu ús. Però la formació s'hauria d'organitzar abans de la implantació, per a tots els usuaris. Aquesta formació podria conduir a una millor promoció i compromís amb la tecnologia mòbil. Per garantir l'èxit de la implantació també seria molt important l'entusiasme dels professors. Hi hauria d'haver un compromís entre tots els usuaris, per tant l'ús de la tecnologia mòbil hauria de ser obligatori. Per animar tots els usuaris, especialment els tutors clínics, caldria considerar la possibilitat d'oferir-los algun tipus de compensació.

Promoure una cultura innovadora entre els pacients i les seves famílies també podria contribuir a l'èxit de la implantació, per la qual cosa professors i estudiants els haurien d'explicar i implicar en l'ús de dispositius mòbils i altres tecnologies. Tota la facultat ha de donar suport a la implantació, per la qual cosa el deganat i una autoritat de control han d'establir directrius clares. A banda d'això, totes les parts interessades haurien de participar en el procés de cocreació i disseny de la tecnologia mòbil per a l'ensenyament clínic. D'altra banda, s'haurien de preveure prou fons per garantir l'èxit de la implantació i la tecnologia mòbil hauria de ser gratuïta per als usuaris finals.

Figura 8. Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica



"Seria una bona idea organitzar algun període de prova, que després, si l'aplicació funcionés, i suposo que en la majoria dels casos ho faria, seria una motivació per implementar-la".

2.4. Necessitats dels agents implicats en la formació pràctica

La formació pràctica té algunes limitacions a la seva organització que les parts interessades han de tenir en compte. Les parts interessades solen citar limitacions i riscos a l'hora d'introduir i utilitzar tecnologies mòbils a la formació pràctica. Tot i això, la utilització d'aquestes tecnologies també pot aportar múltiples beneficis.

Després de fer l'anàlisi es van identificar quatre categories i 22 subcategories (vegeu Taula 3).

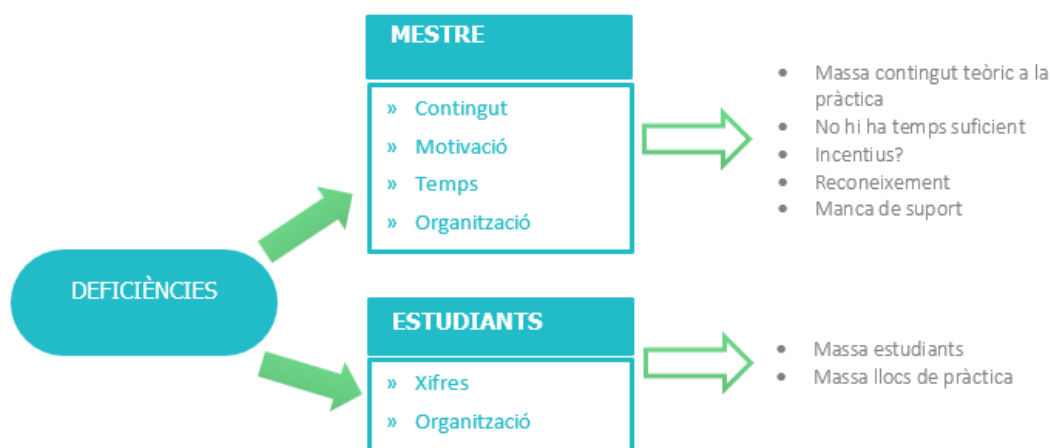
Taula 3. Categories i subcategories van sorgir dels grups focals de les parts interessades.	
Categories	Subcategories
Mancances en l'organització de la formació pràctica	- Terminis per a una correcta formació pràctica
	- Reptes organitzatius
	- Poc reconeixement i estímul per als mentors clínics
	- Massa estudiants, no hi ha prou places per fer pràctiques
Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica	- Canviar la manera d'aprendre i ensenyar
	- Accessibilitat i portabilitat ràpides i fàcils
	- Aprenentatge autodirigit
	- Reduir l'estrès i l'ansietat
	- Simplificació de tràmits i gestions administratives
	- Personalització de l'aprenentatge i l'avaluació de l'alumnat
- Augmentar la seguretat del pacient i reduir la variabilitat durant l'atenció	

	- Comunicació i acollida
	- Possibilitats d'ús /Desitjos de contingut
Limitacions i riscos de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica	- Manca d'experiència en l'ús de la tecnologia digital en l'educació clínica
	- Poc suport dels caps/personal de planta hospitalària quan es proposa una innovació
	- La relació interpersonal és fonamental en l'atenció sanitària
	- Estigma
	- Distracció i ús abusiu
Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica	- Protecció de dades
	- Actitud positiva
	- Procés ben organitzat a l'hora de dissenyar la tecnologia
	- Problemes de contingut
	- Estreta col·laboració amb el departament d'IT
	- Qüestions tècniques i condicions a les sales
	- Qüestions de l'estudiant
	- Fons

Mancances en l'organització de la formació pràctica

Les parts interessades van informar que hi ha límits de temps per a una correcta educació pràctica i els estudiants solen arribar a pràctiques amb coneixements teòrics insuficients, cosa que els dificulta el desenvolupament complet de certes habilitats durant la formació pràctica. A més, de vegades no hi ha prou places per fer pràctiques, de manera que hi ha massa estudiants en les mateixes pràctiques clíniques. A més, la implicació de múltiples actors en les pràctiques pot conduir a reptes organitzatius de formació pràctica. Els mentors clínics juguen un paper important, però sovint reben poc reconeixement reduint la seva motivació i compromís. Aquests resultats s'informen a la figura 9.

Figura 9. Mancances en l'organització de la formació pràctica



"El que veig al final és la falta de reconeixement que té el tutor clínic... Hem de tractar de motivar, d'animar a fer aquesta formació per integrar la digitalització en el seu procés".

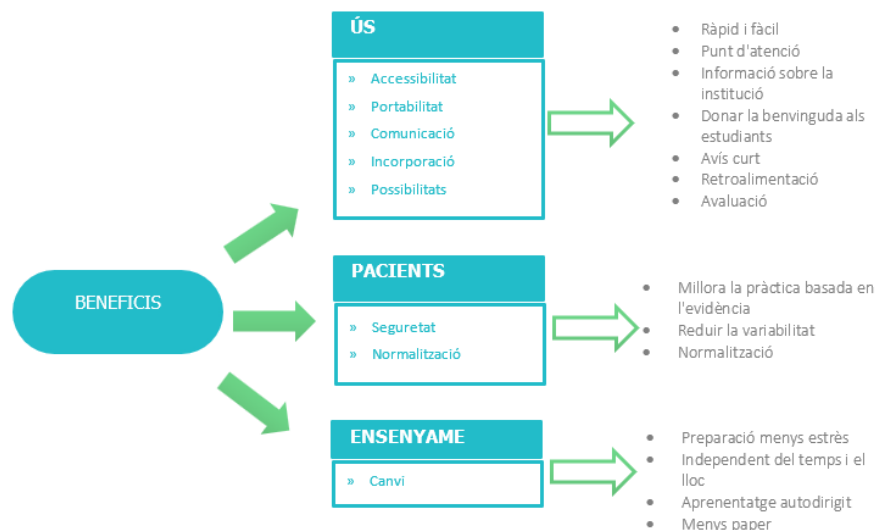
Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica

Els resultats dels grups de discussió de les parts interessades mostren que la tecnologia mòbil a l'educació clínica en pràctiques pot oferir molts beneficis i té el potencial de canviar la manera d'aprendre i ensenyar (vegeu la figura 10). L'accessibilitat i la portabilitat ràpides i senzilles, l'accés a informació actualitzada a peu de llit, la reducció de l'estrès i l'ansietat en proporcionar recursos d'aprenentatge als estudiants, com ara vídeos, bases de dades de medicaments o altres aplicacions, són alguns dels usos que poden tenir els dispositius mòbils. Un altre dels avantatges assenyalats per les parts interessades és que la tecnologia mòbil també pot ajudar a l'avaluació dels estudiants durant les pràctiques. Simplifica el procés de recopilació i avaluació del rendiment dels estudiants en proporcionar una ubicació centralitzada per a tota la documentació, com ara fulls d'avaluació, procediments i altra informació rellevant. La tecnologia mòbil també es pot utilitzar per fer un seguiment del progrés dels estudiants i recopilar dades sobre les habilitats i competències que els estudiants han adquirit en pràctiques anteriors. A més, també podeu proporcionar informació sobre l'estil d'aprenentatge, les preferències i els punts forts d'un estudiant, que podeu utilitzar per dissenyar activitats educatives personalitzades, objectius d'aprenentatge i avaluacions que s'ajustin a les necessitats específiques d'un estudiant. A més, també podeu simplificar els procediments administratius i reduir la necessitat de paperassa, per exemple facilitant el procés de signar digitalment els fulls d'assistència.

La tecnologia mòbil també pot facilitar la comunicació entre els diferents agents implicats en les pràctiques, com ara estudiants, professors universitaris, mentors clínics, caps de planta dels hospitals i la resta de personal. Això pot millorar la coordinació i la comunicació entre totes les parts interessades, cosa que pot conduir a una experiència d'incorporació més eficient i eficaç per als estudiants. A més, la tecnologia mòbil es pot utilitzar per proporcionar als estudiants informació sobre la institució que els acull i per donar-los la benvinguda a les pràctiques.

La tecnologia mòbil també pot estandarditzar la manera d'aprendre els procediments pràctics i l'ensenyament acordat per les diferents institucions que acullen els estudiants. Això pot ajudar a reduir la variabilitat durant l'assistència i augmentar la seguretat del pacient. La tecnologia mòbil també pot millorar la pràctica basada en l'evidència i proporciona als estudiants informació, directrius i protocols actualitzats i precisos.

Figura 10. Beneficis de l'ús de la tecnologia mòbil en l'educació clínica

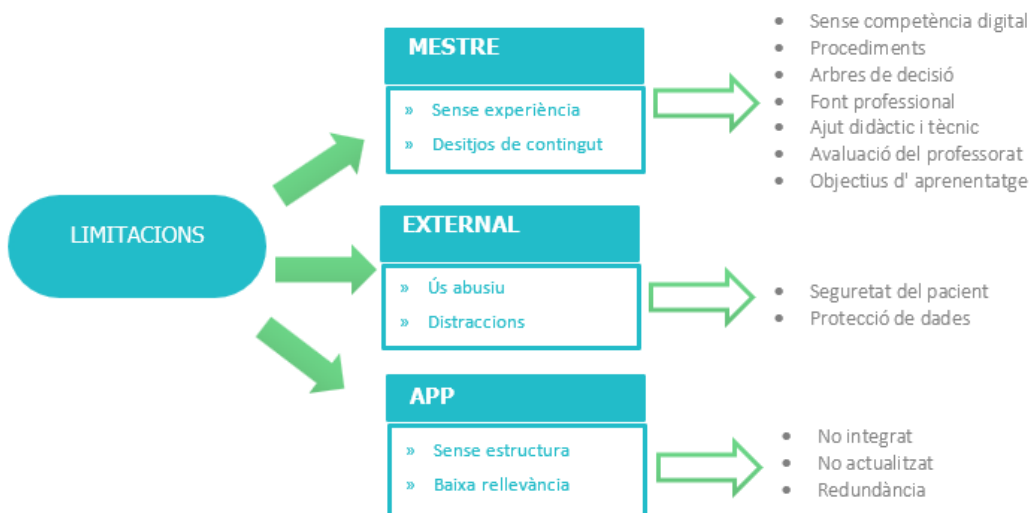


"... Llavors pots començar un punt completament diferent i simplement fer moltes més mans i tenir molt menys a veure amb l'explicació minuciosa de la teoria".

Limitacions i riscos de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica

Les parts interessades també van informar que l'ús de la tecnologia mòbil a les pràctiques també comporta alguns reptes i té alguns límits (vegeu la figura 11). En primer lloc, hi ha una manca d'experiència en l'ús de la tecnologia digital en l'educació clínica i poc suport per part dels directors de planta i el personal de l'hospital quan es proposa qualsevol innovació, ja que pot ser vist com una sobrecàrrega i conduir a la resistència al canvi. També hi pot haver un estigma percebut entre els pacients i els professionals sanitaris quan s'utilitzen dispositius mòbils a l'àrea clínica. D'altra banda, per a les parts interessades, les relacions interpersonals són fonamentals a l'assistència sanitària, per la qual cosa és important assenyalar que la tecnologia mòbil no s'ha de considerar un substitut del contacte directe amb els pacients. La distracció i l'ús abusiu són altres riscos. Si els estudiants es distreuen mentre utilitzen la tecnologia mòbil en un entorn clínic, pot suposar un risc per a la seguretat del pacient. Finalment, la protecció de dades és un aspecte crucial que cal tenir en compte a l'hora de desenvolupar i implementar la tecnologia mòbil a l'ensenyament clínic. Tant les dades dels usuaris com les dels pacients s'han de protegir i tractar amb la màxima confidencialitat i privadesa.

Figura 11. Limitacions i riscos de les tecnologies mòbils en l'educació pràctica



"Així que com a preparació crec que és bo si hi ha un procediment aproximat o perquè els professors sàpiguen quins són els continguts, què haig d'ensenyar...".

Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica

Atès que la tecnologia mòbil pot tenir diverses limitacions a l'hora d'introduir-la a les pràctiques, les parts interessades van destacar algunes condicions que poden contribuir a l'èxit de la seva implantació (vegeu la figura 12). La condició subratllada més sovint va ser l'educació digital, la promoció i la formació entre els estudiants i els professionals sanitaris per utilitzar adequadament les eines digitals. Aquesta promoció pot fer que considerin útil i beneficiosa la tecnologia mòbil i animar-los a fer-la servir. També és necessària perquè els pacients vegin les tecnologies mòbils com a eines útils per a la seva atenció. Mitjançant aquesta promoció i formació, les parts interessades i els estudiants poden desenvolupar una actitud positiva cap a

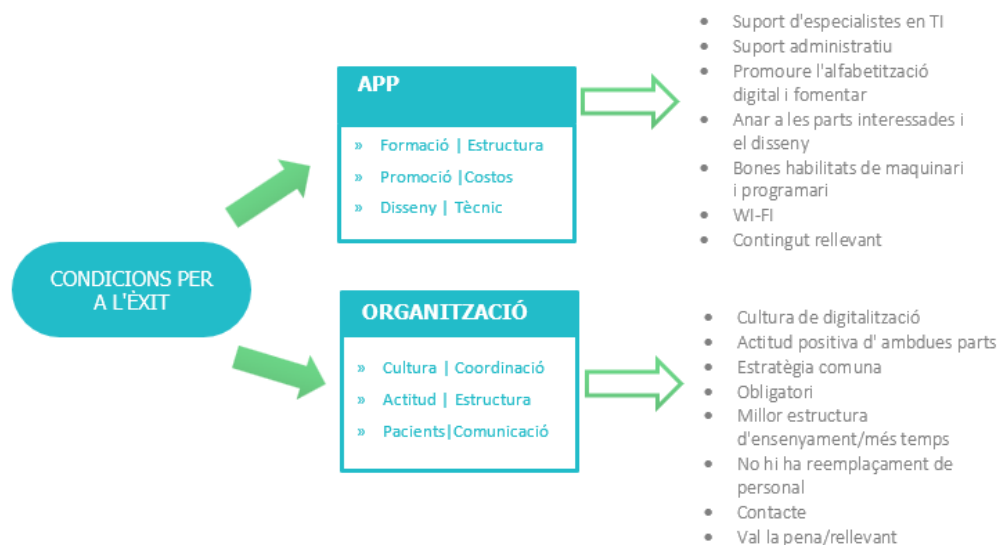
l'ús de la tecnologia mòbil a l'educació clínica. Per exemple, els mentors clínics i els professors universitaris podrien veure que la tecnologia redueix el temps a l'hora d'avaluar els estudiants, a l'hora de comunicar-se amb altres parts interessades i ajuda a organitzar la seva educació clínica.

Comptar amb el suport dels caps de planta dels hospitals també és essencial per garantir l'èxit de la implantació a les plantes. Si a les pràctiques hi ha una cultura de la digitalització, els estudiants i les parts interessades estaran més motivats per utilitzar les tecnologies.

La tecnologia no tindrà èxit si no s'integra en un curs de forma didàcticament significativa i no s'utilitzarà a llarg termini si no s'actualitza amb regularitat. En aquest sentit, els professors i altres parts implicades a l'educació clínica i altres usuaris de la innovació han de participar a l'hora de dissenyar i introduir canvis en la tecnologia. El disseny i l'ús de l'aplicació han de ser auto explicatius i comptar amb una interfície amigable i fàcil d'usar. També s'ha de proporcionar de manera clara, ser vàlida, actualitzada i basada en proves, presentar temes importants, ha d'haver coherència en tota l'aplicació, la presentació ha d'estar estandarditzada i ha de ser controlada pels educadors. Així, doncs, l'aplicació es pot dividir en dues parts: una per a les parts interessades (professors universitaris i mentors clínics) i una altra per als estudiants. Hi hauria d'haver un contacte i una cooperació constants amb el departament informàtic a l'hora de dissenyar l'eina digital i durant el seu ús a les pràctiques per detectar alguns problemes tècnics i introduir-hi millores. A més, les parts interessades van indicar que s'hauria de provar abans per comprovar com funciona. La innovació hauria d'incloure un bon maquinari i programari, tenir un bon servidor i actualitzar-se amb regularitat. La tecnologia es podria utilitzar en diferents dispositius (telèfons mòbils, tauletes, PC, etc.) i hi hauria d'haver una contrasenya per a tots els dispositius. A més, hi ha d'haver estructures suficients per garantir una digitalització adequada als pavellons, com ara cobertura i accés Wi-Fi.

Desenvolupar i implementar una innovació comporta costos elevats. Totes les parts interessades van indicar que els fons són molt importants a cada fase de la implantació i el disseny de la tecnologia mòbil. A més, la introducció de la tecnologia no hauria de suposar cap cost per als usuaris finals.

Figura 12. Condicions per a una implementació reeixida de la tecnologia mòbil en l'educació clínica



"... que pot necessitar un període d'adaptació, però en el moment en què un professional veu que redueix el seu temps per avaluar l'alumne, fer seguiment, estar en contacte amb el tutor acadèmic. I té tot disponible. ... segurament el farà servir".

3. Conclusions

La introducció de la tecnologia mòbil a l'ensenyament clínic pot ser beneficiosa per als estudiants d'assistència sanitària i les parts interessades que participen a l'ensenyament pràctic. Tot i això, també comporta alguns reptes que cal tenir en compte.

La revisió bibliogràfica i els resultats dels grups focals d'estudiants i parts interessades han convergit per identificar factors específics que faciliten i dificulten la implantació i ús de tecnologies mòbils a l'ensenyament clínic. Aquests resultats demostren que la tecnologia mòbil no s'utilitza de manera generalitzada en l'ensenyament clínic de la medicina i les ciències de la salut, per la qual cosa l'objectiu del projecte i de l'associació està justificat i cal prendre'n mesures. Això també suggereix que hi ha un cos d'evidència creixent que pot informar el disseny i la implementació d'intervencions educatives basades en tecnologia mòbil en aquest context. Identificar els factors que faciliten o dificulten l'adopció i l'ús de tecnologies mòbils a l'ensenyament clínic és fonamental per garantir l'èxit d'aquestes intervencions.

Alguns dels factors que s'han identificat a la bibliografia i als grups de discussió que faciliten l'ús del mLearning a les pràctiques són la millora de l'accés als recursos clínics, la millora de la comunicació i la col·laboració entre els professionals sanitaris, els estudiants i les parts interessades, i la facilitació de l'aprenentatge autodirigit.

En termes generals, les tecnologies mòbils i la possibilitat del seu ús a l'educació clínica són valorades positivament tant pels estudiants com pels diferents agents implicats en el procés educatiu. A més, tenint en compte les característiques de la Generació Z i les seves competències digitals naturals, l'ús de les tecnologies mòbils a l'ensenyament clínic afavorirà la millora de l'eficàcia de l'aprenentatge i el desenvolupament de les habilitats clíniques. Així, doncs, les competències digitals naturals de la Generació Z es poden aprofitar mitjançant l'ús de tecnologies mòbils, facilitant-los l'aprenentatge i el desenvolupament de les seves habilitats.

La tecnologia mòbil també té el potencial de transformar la manera com s'imparteix l'ensenyament de les ciències mèdiques i de la salut, fent-la més accessible, atractiva i eficient. A més, les aplicacions mòbils poden proporcionar una plataforma perquè estudiants i educadors accedeixin a recursos i eines educatives en qualsevol moment i lloc, així com facilitar la col·laboració i la comunicació entre estudiants i instructors.

Tenint en compte els resultats de l'anàlisi de la literatura i les troballes de la nostra recerca qualitativa, la tecnologia mòbil té l'oportunitat de millorar l'organització de l'educació clínica i de millorar la comunicació entre totes les parts involucrades en el procés de l'educació pràctica.

Tot i que la introducció de la tecnologia mòbil a l'educació clínica en pràctiques pot oferir molts beneficis, és important abordar els possibles obstacles i garantir que els estudiants i els professionals sanitaris rebin la formació i el suport necessaris per utilitzar aquestes eines de manera eficaç. Els problemes que se solen assenyalar a l'hora d'introduir la tecnologia mòbil a l'ensenyament de la medicina i la infermeria és que el disseny del producte queda fora de l'abast dels estudiants i del seu personal docent i sense tenir en compte l'acceptació cultural, normes socials que regeixen l'ús de dispositius mòbils en entorns clínics i la manca de polítiques clares. A més, els dispositius mòbils s'introdueixen sense tenir prou en compte el contingut del curs o les necessitats a nivell institucional, incloent-hi tant una cobertura Wi-Fi suficient com l'alineació i la capacitat del personal docent per utilitzar el mLearning. Per tant, per garantir l'èxit de la implantació del mLearning a la formació clínica, cal desenvolupar una estratègia clara. A més, també és crucial identificar consells sobre com evitar problemes o resoldre'ls.

En resum, l'èxit de la integració d'aplicacions mòbils a la formació clínica requereix una planificació acurada i la consideració de diversos factors. Per tant, el projecte i l'associació destinats a promoure l'ús d'aplicacions mòbils a la formació clínica es poden considerar una iniciativa valuosa que podria repercutir positivament en la qualitat i l'eficàcia de l'ensenyament de la medicina i les ciències de la salut.

En general, la convergència de les troballes de la revisió bibliogràfica i de l'estudi qualitatiu propi proporciona coneixements valuosos sobre els factors que poden promoure o obstaculitzar l'adopció i l'ús de les tecnologies mòbils a l'educació clínica i ofereix consells pràctics per abordar els possibles desafiaments. Aquestes troballes poden ajudar a informar el desenvolupament d'estratègies efectives per introduir i implementar intervencions educatives basades en tecnologia mòbil a l'educació clínica.

D'altra banda, els resultats de la nostra revisió bibliogràfica i dels grups de discussió mostren que l'ús de la tecnologia mòbil a l'ensenyament clínic de la medicina i les ciències de la salut encara no està gaire estès. Això suggereix que cal actuar per satisfer aquesta llacuna, per la qual cosa es justifica l'objectiu del projecte i l'associació 4D de promoure l'ús d'aplicacions mòbils a l'educació clínica.

El codi-disseny d'una aplicació d'aprenentatge mòbil que reflecteixi els valors i les necessitats fonamentals dels usuaris és essencial per a l'èxit de l'adopció de la tecnologia mòbil a l'aprenentatge basat en la pràctica. Els resultats de la revisió bibliogràfica i dels grups de discussió poden aportar informació valuosa sobre les necessitats, els valors i les preferències dels usuaris. Això pot informar el disseny de l'aplicació i garantir que estigui centrada en l'usuari.

En conclusió, l'èxit de la digitalització de l'aprenentatge basat en la pràctica a l'educació superior sanitària requereix una consideració acurada dels facilitadors i les barreres. En abordar els desafiaments i aprofitar els facilitadors, els educadors i altres parts interessades poden desenvolupar estratègies d'aprenentatge digital eficaces i innovadores que poden millorar la qualitat de l'educació sanitària.

4. 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>

Anshu, Gupta, P., & Singh, T. (2022). The Concept of Self-Directed Learning: Implications for Practice in the Undergraduate Curriculum. *Indian Pediatrics*, 59(4), 331–338. <https://doi.org/10.1007/s13312-022-2501-x>

Antohe, I., Riklikiene, O., Tichelaar, E., & Saarikoski, M. (2016). Clinical education and training of student nurses in four moderately new European Union countries: Assessment of students' satisfaction with the learning environment. *Nurse Education in Practice*, 17, 139–144. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2015.12.005>

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>

Baniasadi, T., Ayyoubzadeh, S. M., & Mohammadzadeh, N. (2020). Challenges and Practical Considerations in Applying Virtual Reality in Medical Education and Treatment. *Oman Medical Journal*, 35(3), 1–10. <https://doi.org/10.5001/OMJ.2020.43>

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>

Beiranvand, S., Khan Kermanshahi, S. M., & Memarian, R. (2021). Nursing instructors' clinical education competencies: An integrated review. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(5), 1458–1466. <https://doi.org/10.47391/JPMA.089>

Benner, P., Sutphen, M., Leonard, V., Day, L., & Shulman, L. S. (2010). *Educating Nurses A Call for Radical Transformation*. John Wiley & Sons,.

Berndtsson, I., Dahlborg, E., & Pennbrant, S. (2020). Work-integrated learning as a pedagogical tool to integrate theory and practice in nursing education - An integrative literature review. *Nurse Education in Practice*, 42. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2019.102685>

Bettin, K. A. (2021). The Role of Mentoring in the Professional Identity Formation of Medical Students. *The Orthopedic Clinics of North America*, 52(1), 61–68. <https://doi.org/10.1016/J.OCL.2020.08.007>

Bilgiç, Ş., Çelikkalp, Ü., & Temel, M. (2021). The Effect of Mobile Learning In The Acquisition of Nursing Skills. *Advances in Nursing & Midwifery*, 30(1), 1–9. <https://doi.org/10.22037/jnm.v30i1.33094>

Birt, J., Moore, E., & Cowling, M. (2017). Improving paramedic distance education through mobile mixed reality simulation. *Undefined*, 33(6), 69–83. <https://doi.org/10.14742/AJET.3596>

Blair, R. A., Caton, J. B., & Hamnvik, O. P. R. (2020). A flipped classroom in graduate medical education. *The Clinical Teacher*, 17(2), 195–199. <https://doi.org/10.1111/TCT.13091>

Bogossian, F. E., Kellett, S. E. M., & Mason, B. (2009). The use of tablet PCs to access an electronic portfolio in the clinical setting: A pilot study using undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 29(2), 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.09.001>

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>

Boyle, E. A., Hailey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178–192. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.11.003>

Boysen, P. G., Daste, L., & Northern, T. (2016). Multigenerational Challenges and the Future of Graduate Medical Education. *The Ochsner Journal*, 16(1), 101. /pmc/articles/PMC4795490/

Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In *APA Handbook of Research Methods in Psychology* (Vol. 2, pp. 57–71). American Psychological Association.

Briz-Ponce, L., Juanes-Méndez, J. A., García-Peñalvo, F. J., & Pereira, A. (2016). Effects of Mobile Learning in Medical Education: A Counterfactual Evaluation. *Journal of Medical Systems*, 40(6). <https://doi.org/10.1007/S10916-016-0487-4>

Bruce, R., Levett-Jones, T., & Courtney-Pratt, H. (2019). Transfer of Learning From University-Based Simulation Experiences to Nursing Students' Future Clinical Practice: An Exploratory Study. *Clinical Simulation in Nursing*, 35, 17–24. <https://doi.org/10.1016/J.ECNS.2019.06.003>

Burgess, A., van Diggele, C., & Mellis, C. (2018). Mentorship in the health professions: a review. *The Clinical Teacher*, 15(3), 197–202. <https://doi.org/10.1111/TCT.12756>

Car, J., Carlstedt-Duke, J., Tudor Car, L., Posadzki, P., Whiting, P., Zary, N., Atun, R., Majeed, A., & Campbell, J. (2019). Digital Education in Health Professions: The Need for Overarching Evidence Synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2). <https://doi.org/10.2196/12913>

Car, L. T., Poon, S., Kyaw, B. M., Cook, D. A., Ward, V., Atun, R., Majeed, A., Johnston, J., Van der Kleij, R. M. J. J., Molokhia, M., Wangenheim, F. v., Lupton, M., Chavannes, N., Ajuebor, O., Prober, C. G., & Car, J. (2022). Digital Education for Health Professionals: An Evidence Map, Conceptual Framework, and Research Agenda. *Journal of Medical Internet Research*, 24(3). <https://doi.org/10.2196/31977>

Carey, J. M., & Rossler, K. (2022). The How When Why of High Fidelity Simulation. *StatPearls*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644739/>

Carnwell, R., Baker, S. A., Bellis, M., & Murray, R. (2007). Managerial perceptions of mentor, lecturer practitioner and link tutor roles. *Nurse Education Today*, 27(8), 923–932. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2007.01.005>

Chan, E., Botelho, M. G., & Wong, G. T. C. (2021). A flipped classroom, same-level peer-assisted learning approach to clinical skill teaching for medical students. *PloS One*, 16(10). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0258926>

Chan, K., & Chan, Y. (2021). Exploring Hong Kong Nursing Students' Experience of Using Smartphones in Clinical Practicum. *Journal of Biosciences and Medicines*, 9(6), 194–207. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=110713>

Chase, T. J. G., Julius, A., Chandan, J. S., Powell, E., Hall, C. S., Phillips, B. L., Burnett, R., Gill, D., & Fernando, B. (2018). Mobile learning in medicine: an evaluation of attitudes and behaviours of medical students. *BMC Medical Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-018-1264-5>

Clark, R., & Mayer, R. (2016). e-Learning: Promise and Pitfalls. In *E-Learning and the Science of Instruction* (pp. 7–28). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119239086.ch1>

Coleman, E., & O'Connor, E. (2019). The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-019-1706-8>

Crompton, H. (2013). A Historical Overview of M-Learning. In Z. Berge & L. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3–14). Routledge.

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>

Direko, K. K., & Davhana-Maselesele, M. (2017). A model of collaboration between nursing education institutions in the North West Province of South Africa. *Curationis*, 40(1), e1–e10. <https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V40I1.1670>

Dobrowolska, B., McGonagle, I., Jackson, C., Kane, R., Cabrera, E., Cooney-Miner, D., DiCara, V., Pajnkihar, M., Prtic, N., Sigurdardottir, A., Kekus, D., Wells, J., & Palese, A. (2015). Clinical practice models in nursing education: Implication for students' mobility. *International Nursing Review*, 62. <https://doi.org/10.1111/inr.12162>

Dobrowolska, B., McGonagle, I., Kane, R., Jackson, C. S., Kegl, B., Bergin, M., Cabrera, E., Cooney-Miner, D., di Cara, V., Dimoski, Z., Kekus, D., Pajnkihar, M., Prlić, N., Sigurdardottir, A. K., Wells, J., & Palese, A. (2016). Patterns of clinical mentorship in undergraduate nurse education: A comparative case analysis of eleven EU and non-EU countries. *Nurse Education Today*, 36, 44–52. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2015.07.010>

Dornan, T., Conn, R., Monaghan, H., Kearney, G., Gillespie, H., & Bennett, D. (2019). Experience Based Learning (ExBL): Clinical teaching for the twenty-first century. *Medical Teacher*, 41(10), 1098–1105. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1630730>

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>

Doyle, G. J., Garrett, B., & Currie, L. M. (2014). Integrating mobile devices into nursing curricula: opportunities for implementation using Rogers' Diffusion of Innovation model. *Nurse Education Today*, 34(5), 775–782. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.10.021>

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

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>

Flott, E. A., & Linden, L. (2016). The clinical learning environment in nursing education: a concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 72(3), 501–513. <https://doi.org/10.1111/JAN.12861>

Fontaine, G., Cossette, S., Maheu-Cadotte, M.-A., Mailhot, T., Deschênes, M.-F., Mathieu-Dupuis, G., Côté, J., Gagnon, M.-P., & Dubé, V. (2019). Efficacy of adaptive e-learning for health professionals and students: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(8), e025252. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025252>

Foster, H., Ooms, A., & Marks-Maran, D. (2015). Nursing students' expectations and experiences of mentorship. *Nurse Education Today*, 35(1), 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.04.019>

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>

Friederichs, H., Marschall, B., & Weissenstein, A. (2014). Practicing evidence based medicine at the bedside: A randomized controlled pilot study in undergraduate medical students assessing the practicality of tablets, smartphones, and computers in clinical life. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 14(1), 113. <https://doi.org/10.1186/S12911-014-0113-7>

Friedman, C. P., Donaldson, K. M., & Vantsevich, A. v. (2016). Educating medical students in the era of ubiquitous information. *Medical Teacher*, 38(5), 504–509. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150990>

Gao, X., Wang, L., Deng, J., Wan, C., & Mu, D. (2022). The effect of the problem based learning teaching model combined with mind mapping on nursing teaching: A meta-analysis. *Nurse Education Today*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105306>

Gause, G., Mokgaola, I. O., & Rakhudu, M. A. (2022). Technology usage for teaching and learning in nursing education: An integrative review. *Curationis*, 45(1). <https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V45I1.2261>

Gentry, S., L'EstradeEhrstrom, B., Gauthier, A., Alvarez, J., Wortley, D., van Rijswijk, J., Car, J., Lilienthal, A., Tudor Car, L., Nikolaou, C. K., & Zary, N. (2018). Serious Gaming and

Gamification interventions for health professional education. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012209.PUB2/INFORMATION/EN>

Gentry, S. V., Gauthier, A., Ehrstrom, B. L. E., Wortley, D., Lilienthal, A., Car, L. T., Dauwels-Okutsu, S., Nikolaou, C. K., Zary, N., Campbell, J., & Car, J. (2019). Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3). <https://doi.org/10.2196/12994>

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>

George, T., & DeCristofaro, C. (2016). Use of smartphones with undergraduate nursing students. *Journal of Nursing Education*, 55(7), 411–415. <https://doi.org/10.3928/01484834-20160615-11>

George, T. P., Decristofaro, C., Murphy, P. F., Sims, A., & Sims, A. (2017). Student perceptions and acceptance of mobile technology in an undergraduate nursing program. *Healthcare (Switzerland)*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare5030035>

Ghasemi, M. R., Moonaghi, H. K., & Heydari, A. (2020). Strategies for sustaining and enhancing nursing students' engagement in academic and clinical settings: a narrative review. *Korean Journal of Medical Education*, 32(2), 103–117. <https://doi.org/10.3946/KJME.2020.159>

Goh, P.-S., & Sandars, J. (2020). A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*, 9, 49. <https://doi.org/10.15694/MEP.2020.000049.1>

Gosak, L., Fijačko, N., Chabrera, C., Cabrera, E., & Štiglic, G. (2021). Perception of the Online Learning Environment of Nursing Students in Slovenia: Validation of the DREEM Questionnaire. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9(8), 998. <https://doi.org/10.3390/healthcare9080998>

Gough, S., & Nestel, D. (2018). Educating for professional practice through simulation. In *Learning and Teaching in Clinical Contexts: A Practical Guide* (pp. 175–192). Elsevier.

Gray, J., & Gillgrass, K. (2020). A review of the use of technology for pedagogical purposes by students in clinical placement. *Med Ed Publish*, 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>

Greenwood, V. A., & Mosca, C. (2017). Flipping the Nursing Classroom Without Flipping Out the Students. *Nursing Education Perspectives*, 38(6), 342–343. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000167>

Han, E. R., Yeo, S., Kim, M. J., Lee, Y. H., Park, K. H., & Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: An integrative review. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-019-1891-5>

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>

Hee, J. M., Yap, H. W., Ong, Z. X., Quek, S. Q. M., Toh, Y. P., Mason, S., & Krishna, L. K. R. (2019). Understanding the Mentoring Environment Through Thematic Analysis of the Learning Environment in Medical Education: a Systematic Review. *Journal of General Internal Medicine*, 34(10), 2190–2199. <https://doi.org/10.1007/S11606-019-05000-Y>

Helgøy, K. V., Bonsaksen, T., & Røykenes, K. (2022). Research-based education in undergraduate occupational therapy and physiotherapy education programmes: a scoping review. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-022-03354-2>

Henry-Noel, N., Bishop, M., Gwede, C. K., Petkova, E., & Szumacher, E. (2019). Mentorship in Medicine and Other Health Professions. *Journal of Cancer Education : The Official Journal of the American Association for Cancer Education*, 34(4), 629–637. <https://doi.org/10.1007/S13187-018-1360-6>

Herbstreit, S., Herbstreit, F., Diehl, A., & Szalai, C. (2021). A Novel Mobile Platform Enhances Motivation and Satisfaction of Academic Teachers. *Journal of European CME*, 10. <https://doi.org/10.1080/21614083.2021.2014100>

Hervatis, V., Kyaw, B. M., Semwal, M., Dunleavy, G., Tudor Car, L., Zary, N., & Car, J. (2018). Offline and computer-based eLearning interventions for medical students' education. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012149.PUB2/INFORMATION/EN>

Hester, L., Reed, B., Bohannon, W., Box, M., Wells, M., & O'Neal, B. (2021). Using an educational mobile application to teach students to take vital signs. *Nurse Education Today*, 107, 105154. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105154>

Hippe, D. S., Umoren, R. A., McGee, A., Bucher, S. L., & Bresnahan, B. W. (2020). A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare. *SAGE Open Medicine*, 8, 205031212091345. <https://doi.org/10.1177/2050312120913451>

Ho, C. J., Chiu, W. H., Li, M. Z., Huang, C. Y., & Cheng, S. F. (2021). The effectiveness of the iLearning application on chest tube care education in nursing students. *Nurse Education Today*, 101. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.104870>

Ho, K., Lauscher, H. N., Broudo, M., Jarvis-Selinger, S., Fraser, J., Hewes, D., & Scott, I. (2009). The impact of a personal digital assistant (PDA) case log in a medical student clerkship. *Teaching and Learning in Medicine*, 21(4), 318–326. <https://doi.org/10.1080/10401330903228554>

Huang, Y., Monrouxe, L. V., & Huang, C. (2019). The influence of narrative medicine on medical students' readiness for holistic care practice: a realist synthesis protocol. *BMJ Open*, 9(8). <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2019-029588>

Im, S., & Jang, S. J. (2019). Effects of a Clinical Practicum Using Flipped Learning Among Undergraduate Nursing Students. *The Journal of Nursing Education*, 58(6), 354–356. <https://doi.org/10.3928/01484834-20190521-06>

Jayasekara, R., Smith, C., Hall, C., Rankin, E., Smith, M., Visvanathan, V., & Friebe, T. R. (2018). The effectiveness of clinical education models for undergraduate nursing programs: A systematic review. *Nurse Education in Practice*, 29, 116–126. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2017.12.006>

Jetha, F., Boschma, G., & Clauson, M. (2016). Professional Development Needs of Novice Nursing Clinical Teachers: A Rapid Evidence Assessment. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 13(1), 1–10. <https://doi.org/10.1515/IJNES-2015-0031>

Johansson, P. E., Petersson, G. I., & Nilsson, G. C. (2013). Nursing students' experience of using a personal digital assistant (PDA) in clinical practice - An intervention study. *Nurse Education Today*, 33(10), 1246–1251. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2012.08.019>

Jung, H., Park, K. H., Min, Y. H., & Ji, E. (2020). The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students. *Korean Journal of Medical Education*, 32(2), 131–142. <https://doi.org/10.3946/KJME.2020.161>

Kaarlela, V., Mikkonen, K., Pohjamies, N., Ruuskanen, S., Kääriäinen, M., Kuivila, H. M., & Haapa, T. (2021). Competence of clinical nurse educators in university hospitals: A cross-sectional study. *Nordic Journal of Nursing Research*, 42(4), 195–202. <https://doi.org/10.1177/20571585211066018>

Karlsson, M., Hillström, L., Johnsson, A., & Pennbrant, S. (2022). Experiences of work-integrated learning in nursing education. *Journal of Further and Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2022.2079971>

Kenny, R., van Neste-Kenny, J., Park, C., Burton, P., & Meiers, J. (2009). Mobile Learning in Nursing Practice Education: Applying Koole's FRAME Model. *Journal of Distance Education*, 23, 75–96.

Kim, H. S., Kim, M. Y., Cho, M. K., & Jang, S. J. (2017). Effectiveness of applying flipped learning to clinical nursing practicums for nursing students in Korea: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 23(5). <https://doi.org/10.1111/IJN.12574>

Kim, J. H., & Park, H. (2019). Effects of Smartphone-Based Mobile Learning in Nursing Education: A Systematic Review and Meta-analysis. *Asian Nursing Research*, 13(1), 20–29. <https://doi.org/10.1016/J.ANR.2019.01.005>

Kinder, F. D. A., & Kurz, J. M. (2018). Gaming Strategies in Nursing Education. *Teaching and Learning in Nursing*, 13(4), 212–214. <https://doi.org/10.1016/J.TELN.2018.05.001>

Klímová, B. (2018). Mobile Learning in Medical Education. *Journal of Medical Systems*, 42(10). <https://doi.org/10.1007/S10916-018-1056-9>

Koole, M., Buck, R., Anderson, K., & Laj, D. (2018). A comparison of the uptake of two research models in mobile learning: The FRAME model and the 3-level evaluation framework. *Education Sciences*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI8030114>

Koohestani, H., Arabshahi, S., Fata, L., & Ahmadi, F. (2018). The educational effects of mobile learning on students of medical sciences: A systematic review in experimental studies. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 6(2), 58–69. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5856906/>

Kuiper, R. (2008). Use of personal digital assistants to support clinical reasoning in undergraduate baccalaureate nursing students. *Computers, Informatics, Nursing*, 26(2), 90–98. <https://doi.org/10.1097/01.NCN.0000304776.40531.BC>

Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A. A., Zary, N., & Car, L. T. (2019). Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, 21(1). <https://doi.org/10.2196/12959>

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>

Lawal, O., Ramlal, A., & Murphy, F. (2021). Problem based learning in radiography education: A narrative review. *Radiography (London, England: 1995)*, 27(2), 727–732. <https://doi.org/10.1016/J.RADI.2020.11.001>

Lee, M. K., & Park, B. K. (2018). Effects of Flipped Learning Using Online Materials in a Surgical Nursing Practicum: A Pilot Stratified Group-Randomized Trial. *Healthcare Informatics Research*, 24(1), 69–78. <https://doi.org/10.4258/HIR.2018.24.1.69>

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>

Li, K. C., Lee, L. Y. K., Wong, S. L., Yau, I. S. Y., & Wong, B. T. M. (2018). Effects of mobile apps for nursing students: learning motivation, social interaction and study performance. *Open Learning*, 33(2), 99–114. <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1454832>

Lijoi, A. F., & Tovar, A. D. (2020). Narrative medicine: Re-engaging and re-energizing ourselves through story. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 55(5), 321–330. <https://doi.org/10.1177/0091217420951039>

Lim, K. H. A., Loo, Z. Y., Goldie, S. J., Adams, J. W., & McMenamin, P. G. (2016). Use of 3D printed models in medical education: A randomized control trial comparing 3D prints versus cadaveric materials for learning external cardiac anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 9(3), 213–221. <https://doi.org/10.1002/ASE.1573>

Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.

Lioce, L., Lopreiato, J., Downing, D., Chang, T. P., Robertson, J. M., Anderson, M., Diaz, D. A., Spain, A. E., & Terminology and Concepts Working Group. (2020). *Healthcare Simulation*

Dictionary. In *Healthcare Simulation Dictionary (Second)*. Agency for Healthcare Research and Quality. <https://doi.org/10.23970/simulationv2>

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>

Mackintosh-Franklin, C. (2016). Nursing philosophy: A review of current pre registration curricula in the UK. *Nurse Education Today*, 37, 71–74. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2015.11.023>

Mahajan, R., Gupta, P., & Singh, T. (2019). Massive Open Online Courses: Concept and Implications. *Indian Pediatrics*, 56(6), 489–495. <https://doi.org/10.1007/s13312-019-1575-6>

Malik, H. H., Darwood, A. R. J., Shaunak, S., Kulatilake, P., El-Hilly, A. A., Mulki, O., & Baskaradas, A. (2015). Three-dimensional printing in surgery: a review of current surgical applications. *The Journal of Surgical Research*, 199(2), 512–522. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2015.06.051>

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/cinjournal/Fulltext/2015/03000/Accessing_Best_Practice_Resources_Using_Mobile.7.aspx

Männistö, M., Mikkonen, K., Kuivila, H. M., Virtanen, M., Kyngäs, H., & Käiriäinen, M. (2020). Digital collaborative learning in nursing education: a systematic review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 34(2), 280–292. <https://doi.org/10.1111/SCS.12743>

Marchalik, D. (2017). The Return to Literature-Making Doctors Matter in the New Era of Medicine. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*, 92(12), 1665–1667. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001986>

Martin, A., Cross, S., & Attoe, C. (2020). The Use of in situ Simulation in Healthcare Education: Current Perspectives. *Advances in Medical Education and Practice*, 11, 893–903. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S188258>

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>

Mather, C., Gale, F., & Cummings, E. (2017). Governing mobile technology use for continuing professional development in the Australian nursing profession. *BMC Nursing*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12912-017-0212-8>

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>

McNally, G., Frey, R., & Crossan, M. (2017). Nurse manager and student nurse perceptions of the use of personal smartphones or tablets and the adjunct applications, as an educational tool in clinical settings. *Nurse Education in Practice*, 23, 1–7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595316302608>

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>

Meum, T. T., Koch, T. B., Briseid, H. S., Vabo, G. L., & Rabben, J. (2021). Perceptions of digital technology in nursing education: A qualitative study. *Nurse Education in Practice*, 54, 103136. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2021.103136>

Milota, M. M., van Thiel, G. J. M. W., & van Delden, J. J. M. (2019). Narrative medicine as a medical education tool: A systematic review. *Medical Teacher*, 41(7), 802–810. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1584274>

Moro, C., & Gregory, S. (2019). Utilising Anatomical and Physiological Visualisations to Enhance the Face-to-Face Student Learning Experience in Biomedical Sciences and Medicine. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1156, 41–48. https://doi.org/10.1007/978-3-030-19385-0_3

Moro, C., Stromberga, Z., & Birt, J. R. (2020). Technology considerations in health professions and clinical education. In *Clinical Education for the Health Professions* (pp. 1–25). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6106-7_118-1

Mueller, G., Mylonas, D., & Schumacher, P. (2018). Quality assurance of the clinical learning environment in Austria: Construct validity of the Clinical Learning Environment, Supervision and Nurse Teacher Scale (CLES+T scale). *Nurse Education Today*, 66, 158–165. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2018.04.022>

Munangtore, T., & McInerney, P. (2022). A phenomenographic study exploring the conceptions of stakeholders on their teaching and learning roles in nursing education. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-022-03392-W>

Naciri, A., Radid, M., Kharbach, A., & Chemsy, G. (2021). E-learning in health professions education during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18. <https://doi.org/10.3352/JEEHP.2021.18.27>

Narnaware, Y., & Neumeier, M. (2020). Second-Year Nursing Students' Retention of Gross Anatomical Knowledge. *Anatomical Sciences Education*, 13(2), 230–236. <https://doi.org/10.1002/ASE.1906>

Nestel, D., Gray, K., Ng, A., Mcgrail, M., Kotsanas, G., & Villanueva, E. (2014). Mobile learning in a rural medical school: Feasibility and educational benefits in campus and clinical settings. *Journal of Biomedical Education*. <https://doi.org/10.1155/2014/412786>

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>

Nordquist, J., Hall, J., Caverzagie, K., Snell, L., Chan, M. K., Thoma, B., Razack, S., & Philibert, I. (2019). The clinical learning environment. *Medical Teacher*, 41(4), 366–372. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1566601>

Nursing and Midwifery Council. (2018). Realising professionalism: Standards for education and training. Part 1: Standards framework for nursing and midwifery education.

Nuss, M. A., Hill, J. R., Cervero, R. M., Gaines, J. K., & Middendorf, B. F. (2014). Real-time use of the iPad by third-year medical students for clinical decision support and learning: a mixed methods study. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 4(4), 25184. <https://doi.org/10.3402/JCHIMPV4.25184>

Nyoni, C. N., Dyk, L. H. van, & Botma, Y. (2021). Clinical placement models for undergraduate health professions students: a scoping review. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-021-03023-W>

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>

Oh, J., Kim, S. J., Kim, S., & Vasuki, R. (2017). Evaluation of the Effects of Flipped Learning of a Nursing Informatics Course. *The Journal of Nursing Education*, 56(8), 477–483. <https://doi.org/10.3928/01484834-20170712-06>

Olivier, B., Verdonck, M., & Caseleijn, D. (2020). Digital technologies in undergraduate and postgraduate education in occupational therapy and physiotherapy: a scoping review. *JBI Evidence Synthesis*, 18(5), 863–892. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-D-19-00210>

Park, E. O., & Park, J. H. (2018). Quasi-experimental study on the effectiveness of a flipped classroom for teaching adult health nursing. *Japan Journal of Nursing Science: JJNS*, 15(2), 125–134. <https://doi.org/10.1111/JJNS.12176>

Pashmdarfard, M., Arabshahi, K. S., Shafaroodi, N., Mehraban, A. H., Parvizi, S., & Haracz, K. (2020). Which models can be used as a clinical education model in occupational therapy? Introduction of the models: A scoping review study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 34(1), 1–9. <https://doi.org/10.34171/MJIRI.34.76>

Paul, P., Toon, E., Hadadgar, A., Jirwe, M., Saxena, N., Lim, K. T. K., Semwal, M., Tudor Car, L., Zary, N., Lockwood, C., & Car, J. (2018). Online- and local area network (LAN)-based eLearning interventions for medical doctors' education. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012108.PUB2/INFORMATION/EN>

Paul, S., Dawson, K. P., Lanphear, J. H., & Cheema, M. Y. (1998). Video recording feedback: a feasible and effective approach to teaching history-taking and physical examination skills in

undergraduate paediatric medicine. *Medical Education*, 32(3), 332–336.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1998.00197.x>

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>

Pedregosa, S., Fabrellas, N., Risco, E., Pereira, M., Dmoch-Gajzlerska, E., Şenuzun, F., Martin, S., & Zabalegui, A. (2020). Effective academic-practice partnership models in nursing students' clinical placement: A systematic literature review. *Nurse Education Today*, 95.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104582>

Periya, S. N., & Moro, C. (2019). Applied Learning of Anatomy and Physiology: Virtual Dissection Tables within Medical and Health Sciences Education. *Undefined*, 15(1), 121–127.
<https://doi.org/10.31524/BKKMEDJ.2019.02.021>

Pimmer, C., Brühlmann, F., Odetola, T. D., Dipeolu, O., Gröhbiel, U., & Ajuwon, A. J. (2018). Instant messaging and nursing students' clinical learning experience. *Nurse Education Today*, 64, 119–124.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85042289766&doi=10.1016%2Fj.nedt.2018.01.034&partnerID=40&md5=8c4f2c7ace31b41f436582e1b2882aed>

Pimmer, C., Mateescu, M., & Gröhbiel, U. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education settings. A systematic review of empirical studies. *Computers in Human Behavior*, 63, 490–501.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057>

Positos, J., Abellanosa, A., Galgo, C., Tecson C. M. B., Ridad, G. S., Marjorie, M. Tabigue, M. M., C. (2020). Educare app: Mobile application for clinical duties of nursing students and nurse educators. *Enfermería Clínica*, 30(S5), 12–16.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862120300449>

Prashanth, G. P., & Ismail, S. K. (2018). The Dundee Ready Education Environment Measure: A prospective comparative study of undergraduate medical students' and interns' perceptions in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 18(2), e173–e181.
<https://doi.org/10.18295/SQUMJ.2018.18.02.009>

Quail, N. P. A., & Boyle, J. G. (2019). Virtual Patients in Health Professions Education. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1171, 25–35.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-24281-7_3

Quant, C., Altieri, L., Torres, J., & Craft, N. (2016). The Self-Perception and Usage of Medical Apps amongst Medical Students in the United States: A Cross-Sectional Survey. *International Journal of Telemedicine and Applications*, 2016.
<https://doi.org/10.1155/2016/3929741>

Raghunathan, K., McKenna, L., & Peddle, M. (2021). Use of academic electronic medical records in nurse education: A scoping review. *Nurse Education Today*, 101.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104889>

Ramidha VP. (2019). Study on the need to implement mentorship for the emotional development among medical students.

Ramnanan, C. J., & Pound, L. D. (2017). Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. *Advances in Medical Education and Practice*, 8, 63–73. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S109037>

Rashid-Doubell, F., Mohamed, S., Elmusharaf, K., & O'Neill, C. S. (2016). A balancing act: a phenomenological exploration of medical students' experiences of using mobile devices in the clinical setting. *BMJ Open*, 6(5), e011896. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011896>

Reames, B. N., Sheetz, K. H., Englesbe, M. J., & Waits, S. A. (2016). Evaluating the Use of Twitter to Enhance the Educational Experience of a Medical School Surgery Clerkship. *Journal OfSurgicalEducation*, 73(1), 73–78. <https://doi.org/10.1016/J.JSURG.2015.08.005>

Robertson, A. C., & Fowler, L. C. (2017). Medical Student Perceptions of Learner-Initiated Feedback Using a Mobile Web Application. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 4. <https://doi.org/10.1177/2382120517746384>

Rodger, K. S., & Juckes, K. L. (2021). Managing at risk nursing students: The clinical instructor experience. *Nurse Education Today*, 105. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.105036>

Saarikoski, M., Kaila, P., Lambrinou, E., Pérez Cañaveras, R. M., Tichelaar, E., Tomietto, M., & Warne, T. (2013). Students' experiences of cooperation with nurse teacher during their clinical placements: an empirical study in a Western European context. *Nurse Education in Practice*, 13(2), 78–82. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2012.07.013>

Salam, M. A. us, Oyekwe, G. C., Ghani, S. A., & Choudhury, R. I. (2021). How can WhatsApp® facilitate the future of medical education and clinical practice? *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-020-02440-7>

Sanseau, E., Lavoie, M., Tay, K. Y., Good, G., Tsao, S., Burns, R., Thomas, A., Heckle, T., Wilson, M., Kou, M., & Auerbach, M. (2021). TeleSimBox: A perceived effective alternative for experiential learning for medical student education with social distancing requirements. *AEM Education and Training*, 5(2). <https://doi.org/10.1002/AET2.10590>

Saunders, A., Green, R., & Cross, M. (2017). Making the most of person-centred education by integrating flipped and simulated teaching: An exploratory study. *Nurse Education in Practice*, 27, 71–77. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2017.08.014>

Saxena, N., Kyaw, B. M., Vseteckova, J., Dev, P., Paul, P., Lim, K. T. K., Kononowicz, A., Masiello, I., Tudor Car, L., Nikolaou, C. K., Zary, N., & Car, J. (2016). Virtual reality environments for health professional education. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012090/INFORMATION/EN>

Scott, K. M., Nerminathan, A., Alexander, S., Phelps, M., & Harrison, A. (2017). Using mobile devices for learning in clinical settings: A mixed-methods study of medical student, physician and patient perspectives. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 176–190. <https://doi.org/10.1111/BJET.12352>

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

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>

Shrestha, E., Mehta, R. S., Mandal, G., Chaudhary, K., & Pradhan, N. (2019). Perception of the learning environment among the students in a nursing college in Eastern Nepal. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-019-1835-0>

Shrivastava, S., & Shrivastava, P. (2022). Strengthening the process of self-directed learning in medical education by targeting teachers and students. *Journal of the Scientific Society*, 49(1), 3. https://doi.org/10.4103/JSS.JSS_148_21

Snodgrass, S., Rivett, D., Farrell, S., Ball, K., Ashby, S.E., Johnston, C.L., et al. (2016). Clinical educator and student perceptions of iPad™ technology to enhance clinical supervision: the Electronically-Facilitated Feedback Initiative (EFFI). *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 14(4). <https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol14/iss4/4/>

Sterling, M., Leung, P., Wright, D., Library, S. J. W., Starr, C. v, Bishop, T. F., & Author, A. M. (2017). The Use of Social Media in Graduate Medical Education: A Systematic Review. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 92(7), 1043–1056. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001617>

Stoffels, M., van der Burgt, S. M. E., Stenfors, T., Daelmans, H. E. M., Peerdeman, S. M., & Kusurkar, R. A. (2021). Conceptions of clinical learning among stakeholders involved in undergraduate nursing education: a phenomenographic study. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-021-02939-7>

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>

Strandell-Laine, C., Saarikoski, M., Löyttyniemi, E., Meretoja, R., Salminen, L., & Leino-Kilpi, H. (2018). Effectiveness of mobile cooperation intervention on students' clinical learning outcomes: A randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 74(6), 1319–1331. <https://doi.org/10.1111/jan.13542>

Strandell-Laine, C., Stolt, M., Leino-Kilpi, H., & Saarikoski, M. (2015). Use of mobile devices in nursing student–nurse teacher cooperation during the clinical practicum: An integrative review. *Nurse Education Today*, 35(3), 493–499. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026069171400330X>

Su, W., Xiao, Y., He, S., Huang, P., & Deng, X. (2018). Three-dimensional printing models in congenital heart disease education for medical students: a controlled comparative study. *BMC Medical Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/S12909-018-1293-0>

Sumpter, D., Blodgett, N., Beard, K., & Howard, V. (2022). Transforming Nursing Education in Response to the Future of Nursing 2020-2030 Report. *Nursing Outlook*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.outlook.2022.02.007>

Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research

synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275.
<https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.11.008>

Sutherland, J., Belec, J., Sheikh, A., Chepelev, L., Althobaity, W., Chow, B. J. W., Mitsouras, D., Christensen, A., Rybicki, F. J., & la Russa, D. J. (2019). Applying Modern Virtual and Augmented Reality Technologies to Medical Images and Models. *Journal of Digital Imaging*, 32(1), 38–53. <https://doi.org/10.1007/S10278-018-0122-7>

Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65, 101565.
<https://doi.org/10.1016/J.TECHSOC.2021.101565>

Tomietto, M., Comparcini, D., Simonetti, V., Pelusi, G., Troiani, S., Saarikoski, M., & Cicolini, G. (2016). Work-engaged nurses for a better clinical learning environment: a ward-level analysis. *Journal of Nursing Management*, 24(4), 475–482. <https://doi.org/10.1111/JONM.12346>

Tran, K., Morra, D., Lo, V., Quan, S. D., Abrams, H., & Wu, R. C. (2014). Medical students and personal smartphones in the clinical environment: the impact on confidentiality of personal health information and professionalism. *Journal of Medical Internet Research*, 16(5).
<https://doi.org/10.2196/JMIR.3138>

Tumlinson, K., Jaff, D., Stilwell, B., Onyango, D. O., & Leonard, K. L. (2019). Reforming medical education admission and training in low- and middle-income countries: who gets admitted and why it matters. *Human Resources for Health*, 17(1).
<https://doi.org/10.1186/S12960-019-0426-9>

Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2021). Transitioning to E-Learning during the COVID-19 pandemic: How have Higher Education Institutions responded to the challenge? *Education and Information Technologies*, 26(5), 6401–6419. <https://doi.org/10.1007/S10639-021-10633-W>

Uruthiralingam, U., & Rea, P. M. (2020). Augmented and Virtual Reality in Anatomical Education - A Systematic Review. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1235, 89–101. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37639-0_5

Van Diggele, C., Roberts, C., Burgess, A., & Mellis, C. (2020). Interprofessional education: tips for design and implementation. *BMC Medical Education*, 20(Suppl 2).
<https://doi.org/10.1186/S12909-020-02286-Z>

Visiers-Jiménez, L., Palese, A., Brugnolli, A., Cadorin, L., Salminen, L., Leino-Kilpi, H., Löyttyniemi, E., Nemcová, J., Simão de Oliveira, C., Rua, M., Zeleníková, R., & Kajander-Unkuri, S. (2022). Nursing students' self-directed learning abilities and related factors at graduation: A multi-country cross-sectional study. *Nursing Open*, 9(3), 1688–1699.
<https://doi.org/10.1002/NOP2.1193>

Visser, C. L. F., Ket, J. C. F., Croiset, G., & Kusurkar, R. A. (2017). Perceptions of residents, medical and nursing students about Interprofessional education: a systematic review of the quantitative and qualitative literature. *BMC Medical Education*, 17(1).
<https://doi.org/10.1186/S12909-017-0909-0>

Wang, W., Ran, S., Huang, L., & Swigart, V. (2019). Student Perceptions of Classic and Game-Based Online Student Response Systems. *Nurse Educator*, 44(4), E6–E9. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000591>

West, C., Graham, L., Palmer, R. T., Miller, M. F., Thayer, E. K., Stuber, M. L., Awdishu, L., Umoren, R. A., Wamsley, M. A., Nelson, E. A., Joo, P. A., Tysinger, J. W., George, P., Carney, P. A., Garman, K., Dollase, R., Charon, R., & Harmon, S. (2016). Implementation of interprofessional education (IPE) in 16 U.S. medical schools: Common practices, barriers and facilitators. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 4, 41–49. <https://doi.org/10.1016/J.XJEP.2016.05.002>

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. J. (2015). Undergraduate nurses reflections on Whatsapp use in improving primary health care education. *Curationis*, 38(2), 1512. <https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V38I2.1512>

Willemse, J. J., & Bozalek, V. (2015). Exploration of the affordances of mobile devices in integrating theory and clinical practice in an undergraduate nursing programme. *Curationis*, 38(2), 1510. <https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V38I2.1510>

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>

Wittmann-Price, R. A., Kennedy, L. D., & Godwin, C. (2012). Use of Personal Phones by Senior Nursing Students to Access Health Care Information During Clinical Education: Staff Nurses' and Students' Perceptions. *Journal of Nursing Education*, 51(11), 642–646. <https://doi.org/10.3928/01484834-20120914-04>

World Health Organization. (2010). Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice Health. http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/

World Health Organization. (2011). Telemedicine Opportunities and Developments in Member States. Results of the second global survey on eHealth. http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf

World Health Organization. (2013). Transforming and scaling up health professionals' education and training. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/93635/9789241506502_eng.pdf

Wosinski, J., Belcher, A. E., Dürrenberger, Y., Allin, A. C., Stormacq, C., & Gerson, L. (2018). Facilitating problem-based learning among undergraduate nursing students: A qualitative systematic review. *Nurse Education Today*, 60, 67–74. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2017.08.015>

Wu, C.-C., & Lai, C.-Y. (2009). Wireless Handhelds to Support Clinical Nursing Practicum. *Educational Technology & Society*, 12, 190–204

Wyatt, T. H., Krauskopf, P. B., Gaylord, N. M., Ward, A., Huffstutler-Hawkins, S., Goodwin, L., TH, W., PB, K., NM, G., Ward, A., Huffstutler-Hawkins, S., & Goodwin, L. (2010). Cooperative m-learning with nurse practitioner students. *Nursing Education Perspectives (National League for Nursing)*, 31(2), 109–112. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=105182445&lang=pl&site=ehost-live>

Xu, P., Chen, Y., Nie, W., Wang, Y., Song, T., Li, H., Li, J., Yi, J., & Zhao, L. (2019). The effectiveness of a flipped classroom on the development of Chinese nursing students' skill competence: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 80, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.06.005>

Zaharias, G., Bs, M. B., & Fracgp, M. (2018). Learning narrative-based medicine skills: Narrative-based medicine 3. *Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadien*, 64(5), 352–356. <https://europepmc.org/articles/PMC5951649>