

APPRENDIMENTO TRAMITE SIMULAZIONE E TOOL DIGITALI

Una sperimentazione per la Farmacia dei Servizi

SIMULATION-BASED LEARNING AND DIGITAL TOOLS

A trial for Pharmacy Services

Fabrizio Bracco, Maria Carola Morozzo della Rocca,
Federica Delprino, Silvia Pregaglia

ABSTRACT

Il contributo indaga, tra un desiderio collettivo di riappropriazione della socialità e l'attenzione all'utilizzo di pratiche digital e phygital per promuovere l'inclusione e diminuire l'impatto umano sul pianeta, sulla scelta delle modalità di interazione ibride, fisiche o virtuali in funzione di esigenze puntuali piuttosto che generalizzate per favorire una transizione digitale consapevole e duratura nella formazione universitaria. Il saggio affronta il metodo della simulazione come strumento consolidato nell'apprendimento delle discipline mediche, declinandolo a uno scenario inedito come l'ambito farmaceutico e sperimentandone un percorso di digitalizzazione. Nell'ottica dello sviluppo di una didattica integrata fra analogico e digitale il caso studio Farmacia dei Servizi costituisce la base per una riflessione allargata sulle potenzialità future della formazione universitaria.

The paper focuses, amidst a collective desire to re-appropriate sociality and a focus on the use of digital and 'phygital' practices to promote inclusion and diminish the human impact on the planet, on the choice of hybrid, physical or virtual modes of interaction as a function of punctual rather than generalised needs to foster a conscious and sustained digital transition in university education. The essay deals with the simulation method as an established tool in learning medical disciplines, declining it in an unprecedented scenario such as pharmaceuticals and experimenting with its digitisation. With a view to the development of integrated didactics between analogue and digital, the case study Pharmacy of Services provides the basis for an extended reflection on the future potential of university education.

KEYWORDS

ergonomia cognitiva, interaction design, phygital, simulazione, farmacia dei servizi

cognitive ergonomics, interaction design, phygital, simulation, pharmacy services

Fabrizio Bracco, PhD, is an Associate Professor at the Department of Education Sciences, University of Genova (Italy). He carries out research activities on work psychology and ergonomics. He is a member of the Scientific Committee of the University Centre for Advanced Simulation. E-mail: fabrizio.bracco@unige.it

Maria Carola Morozzo della Rocca, Architect and PhD, is an Associate Professor at the Architecture and Design Department, University of Genova (Italy). She carries out research activities in Design from Strategy to Product in multiple contexts. She is part of the Centro del Mare of Ligurian University. E-mail: carola.morozzo@unige.it

Federica Delprino is a PhD Candidate in Design at the University of Genova (Italy). Her research focuses on inclusive design tools from multimodal and multisensory interaction modes. She is a Multidisciplinary Designer and Content Creator. E-mail: federica.delprino@edu.unige.it

Silvia Pregaglia, graduated with a Bachelor's degree in Communication Sciences from the Alma Mater Studiorum of Bologna (Italy) and a Master's degree in Digital Humanities, Communication and New Media from the University of Genova (Italy). Her research areas include Cognitive Ergonomics and Interaction Design applied to multiple contexts. E-mail: silvia.pregaglia@hotmail.it



Nel biennio 2020-2021 la pandemia da Covid-19 ha costretto la maggior parte degli ambienti lavorativi a modificare il proprio flusso di lavoro, sostituendo la tradizionale modalità in presenza con sperimentazioni di lavoro a distanza. I luoghi della formazione di ogni ordine e grado hanno vissuto la medesima esperienza con l'aggravante di rivolgersi a giovani nel pieno della propria crescita culturale e non a persone già formate, mature e potenzialmente molto più autonome. Oggi, in uno scenario post pandemico, la sfida sta nel non abbandonare quanto sperimentato e imparato, ma di metterlo a frutto con un approccio 'phygital' capace di interpretare al meglio il contesto in cui si opera innescando modalità di interazione ibride, fisiche o virtuali in funzione di esigenze puntuali piuttosto che generalizzate per continuare a favorire una transizione digitale consapevole e duratura. Focalizzando l'attenzione sulla formazione accademica, il saggio intende delineare – all'interno dell'approccio generale adottato dall'Ateneo genovese¹ (Fig. 1) – il progetto di ricerca sulla Farmacia dei Servizi avviato nell'ambito del Corso di Laurea in Farmacia da un team interdisciplinare di docenti con l'obiettivo di valutare l'opportunità di una digitalizzazione stabile per alcuni aspetti della formazione universitaria.²

Nell'ottica dello sviluppo di una didattica integrata che porti lo studente e il docente a usufruire delle risorse di Ateneo senza dover ricorrere a strumenti esterni, un caso particolarmente interessante di sperimentazione legato alla transizione digitale e al suo sviluppo nel futuro è il progetto 'Farmacia Virtuale, Competenze Reali', avviato dagli autori come attività di ricerca e sperimentazione interdisciplinare negli anni 2021 e 2022. Il lavoro, sviluppato secondo i principi dell'Ergonomia Cognitiva e dell'Interaction Design, rilegge e aggiorna il metodo della simulazione come strumento di apprendimento contestualizzandolo nell'ambito della Farmacia dei Servizi. Esso parte dall'analisi e dalla definizione delle fasi del metodo della simulazione tradizionalmente impiegate in ambiente medico e in presenza per poi adattarle e ripensarle attraverso il software H5P rendendo l'esperienza completamente digitale, accessibile, interattiva e ramificabile. Il progetto ha consentito di ideare, sviluppare e testare su campioni diversificati un percorso di simulazione in presenza e online, entrambi con obiettivi formativi analoghi. L'efficacia e l'interscambiabilità delle due modalità sono state poi verificate tramite la somministrazione di un questionario agli studenti coinvolti nella sperimentazione.

Il saggio si pone quindi l'obiettivo di illustrare e analizzare criticamente le attività sperimentali condotte nel progetto ed è strutturato in modo tale da contestualizzare il metodo della simulazione nel campo delle professioni sanitarie; definire la Farmacia dei Servizi, contestualizzare il progetto di ricerca 'Farmacia Virtuale, Competenze Reali' e gli strumenti analogici o digitali coinvolti nel processo di simulazione; illustrare i casi studio sperimentali, la metodologia adottata e le modalità con cui è stata riprogettata l'esperienza di apprendimento migrandola da analogica a digitale tramite il software H5P; analizzare i risultati ottenuti e concludere con una riflessione critica anche in relazione al dibattito attualmente in essere nella Comunità Scientifica.

La simulazione in ambito medico | Le competenze comunicative da parte del personale sanitario sono conquista relativamente recente. Da pochi decenni la comunicazione sanitaria smette quindi di essere ritenuta 'unnecessary bedside manners' (Jackson and Duffy, 1998), ovvero 'inutili moine da fare al capezzale', per trasformarsi progressivamente in un potente strumento nell'erogazione dell'assistenza sanitaria e nella promozione della stessa. Nel corso degli anni '90, il mondo accademico della Farmacia a livello internazionale ha iniziato a rispondere all'esigenza di migliori capacità comunicative anche da parte dei professionisti nel campo farmaceutico. Ad esempio, nel 1997 sia l'Organizzazione Mondiale della Sanità sia la Federazione Farmaceutica Internazionale hanno pubblicato rapporti che delineano le abilità comunicative come essenziali per la pratica della Farmacia (Wallman, Vaudan and Sporrang, 2013). La risposta della maggior parte delle Scuole di Farmacia americane è stata quella di creare un corso di comunicazione di base, con una particolare attenzione alla comunicazione individuale e, solo nell'ultimo decennio, sono stati introdotti giochi di ruolo e simulazioni, per rendere più efficace l'apprendimento delle competenze relazionali (Adrian, Zeszotarski and Ma, 2015).

Gran parte della ricerca sull'insegnamento agli adulti indica che la partecipazione attiva dei discenti al processo di apprendimento è un fattore importante per aumentarne l'efficacia. Essi, infatti, tendono a imparare meglio quando partecipano non solo interpretando un ruolo pratico, ma anche attraverso il coinvolgimento emotivo, che permette la contestualizzazione degli eventi all'interno del loro mondo. Questo metodo prende il nome di Apprendimento Esperienziale e la manualistica suggerisce come l'esperienza concreta, l'osservazione riflessiva e la partecipazione attiva siano essenziali per lo studente affinché assimili conoscenze e competenze, per poter poi agire con appropriatezza e sicurezza nelle situazioni cliniche reali (Zannini, 2005). Il vantaggio di realizzare simulazioni in ambienti controllati permette, infatti, agli studenti di commettere errori senza che comportino conseguenze (Sponton and Iadaluca, 2014).

Le simulazioni, che sono strutturate tenendo conto di obiettivi di apprendimento specifici, offrono quindi l'opportunità di attraversare le fasi del ciclo esperienziale (pianificazione dell'azione, realizzazione dell'azione, riflessione sull'azione e collegamento di ciò che accade alla teoria; Gibbs, 1998) combinando la componente attiva con la successiva analisi e riflessione sull'esperienza e ottenendo come risultato la facilitazione dello studio attraverso la pratica. L'Apprendimento Esperienziale è quindi particolarmente adatto nell'orientamento alla pratica professionale, nella quale l'integrazione tra teoria e applicazione è pertinente e continua (Schunk and Zimmerman, 1998).

La Farmacia dei Servizi | L'applicazione della simulazione nel contesto della Farmacia nasce dalla constatazione che questa non è più solo un luogo che si occupa della distribuzione dei medicinali, bensì un punto di riferimento fondamentale per il benessere del cittadino, attraverso l'offerta di servizi, consigli, informazioni e prestazioni diagnostiche che trasformano la Farmacia stessa in un centro capace di dispensare 'salute' nel senso

più ampio del termine (Puglisi, 2016). Concetto che interpreta appieno sia le propensioni del Sistema Sanitario Nazionale verso una deospedalizzazione e una domiciliarizzazione delle principali cronicità sanitarie sia la nuova istituzione della Farmacia dei Servizi³. Quest'ultima nella visione del Ministero della Salute vuole essere per il cittadino una più che valida alternativa quando ha bisogno di chiedere informazioni o di prenotare prestazioni sociosanitarie, il tutto senza doversi recare presso i presidi ospedalieri.

Con la nascita della Farmacia dei Servizi sono state avviate una serie di iniziative volte a una sempre maggiore interazione tra farmacista e cittadino, quest'ultimo inteso come utente o paziente; azioni e relazioni che comportano un'evoluzione delle mansioni che fanno parte del compito del farmacista arrivando in alcuni casi a un vero e proprio pharmaceutical care, ovvero presa in carico del paziente. Ne consegue che lo studente di Farmacia, nel suo percorso accademico, dovrà sempre più maturare abilità relazionali un tempo non necessarie. Capacità che possono essere ragionevolmente acquisite tramite il metodo della simulazione. La simulazione, infatti, interpretando Stefanie Di Russo (2016), può dare una visione d'insieme e allenare l'empatia del discente con un approccio che parte dal vision framing – maggiormente incentrato sul raggiungimento di un'esperienza piuttosto che su di un risultato tangibile – con l'intento di creare una sperimentazione ideale capace di favorire e veicolare lo sviluppo di competenze specifiche.

Di fronte a un siffatto scenario e sotto la spinta di un'innovazione didattica attenta alle opportunità offerte dal digitale nasce il progetto 'Farmacia Virtuale, Competenze Reali' con l'obiettivo di integrare il metodo della simulazione nella formazione universitaria in Farmacia rendendolo sostenibile in un'ottica digitale integrata nella didattica istituzionale.

H5P e la simulazione come metodo formativo

| H5P è un framework di supporto allo sviluppo di contenuti interattivi in HTML5 che trovano facile applicazione in ambito educativo e didattico; è gratuito e libero (Licenza MIT); è una comunità che si propone di rendere semplice la creazione, la condivisione e il riutilizzo dei contenuti sviluppati in HTML5. Un importante aspetto a favore dell'utilizzo di H5P è che risponde alle esigenze dell'Universal Design for Learning (UDL) poiché consente di combinare molteplici mezzi di rappresentazione e di lavorare su motivazione, abilità metacognitive e feedback. H5P non richiede specifiche competenze di programmazione ma bisogna possedere creatività e abilità di progettazione didattica. Ciò determina un facile accesso da parte dei formatori, sia in termini di capacità personali che di risorse informatiche, se messo a confronto con strumenti più complessi di interazione come la realtà virtuale o aumentata.

La creazione dei contenuti avviene all'interno di un visual editor, quasi sempre secondo la logica del WYSIWYG (What You See Is What You Get), ovvero 'quello che vedi è quello che è'. All'autore è richiesto di compilare dei campi, caricare delle immagini, scegliere o meno specifiche impostazioni. Inoltre il software offre lo sviluppo di numerosi contenuti digitali quali video interattivi, presentazioni di corsi, giochi, registrazioni di audio

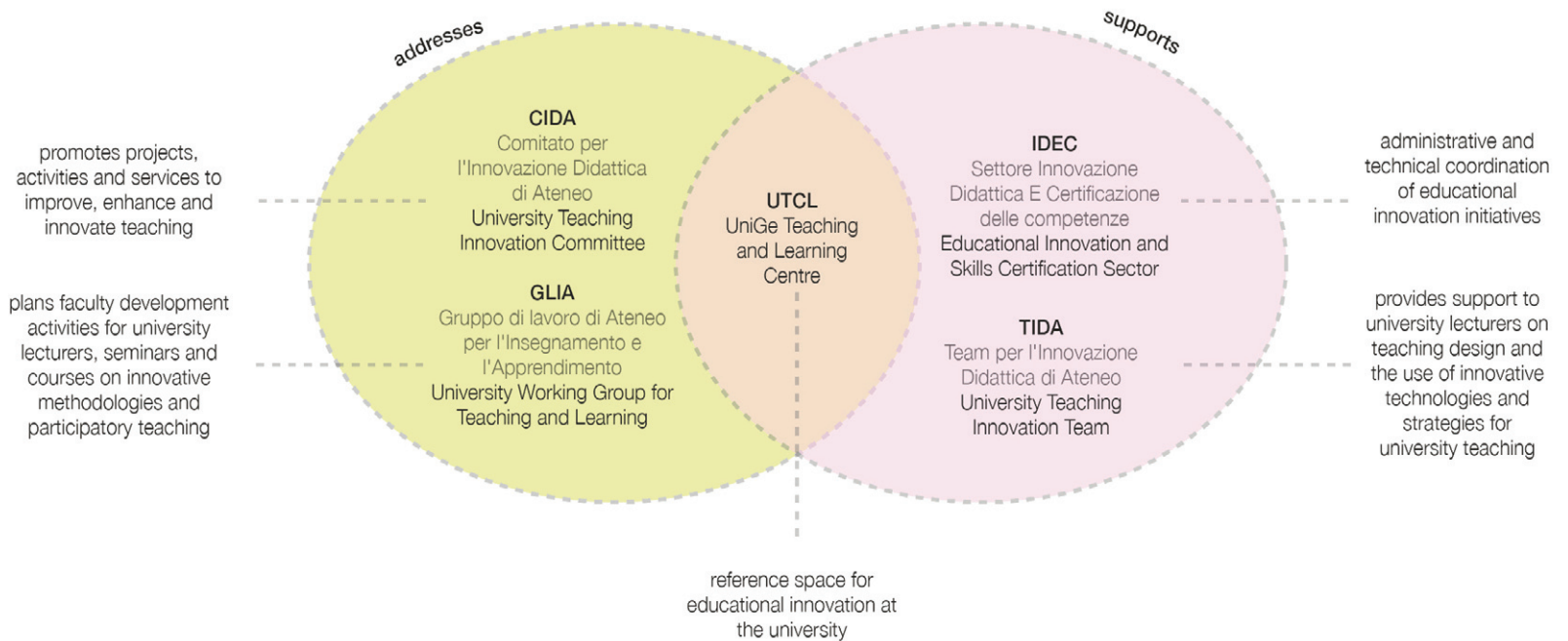


Fig. 1 | UniGe Teaching and Learning Centre (credit: F. Delprino).

e molto altro. Facendo riferimento al caso studio sperimentale, lo strumento H5P ha svolto un ruolo fondamentale per la realizzazione e la riuscita della simulazione digitale.

Nello specifico, in questo caso, è stato usato il tool del Branching Scenario che consente di creare percorsi adattivi strutturati ad albero e un relativo sistema di punteggi (per elemento e/o globale). In seguito alla costruzione di un copione di interazione attorno al quale svolgere l'intera simulazione è stata sviluppata l'interfaccia digitale utilizzando i diversi modelli offerti dallo strumento scelto: per l'introduzione, le istruzioni, i dialoghi e la conclusione è stato utilizzato il modello del Course Presentation che permette di creare slide contenenti immagini e testo; per i quesiti e le risposte è stato utilizzato quello del Branching Question, modello che permette di creare dei pop-up che compaiono sul dialogo precedente ponendo la domanda allo studente e, in seguito alla risposta, fornire un feedback all'utente con indicazioni sulla correttezza o meno della sua risposta.

I casi studio: virtuale e reale a confronto | La presente ricerca coniuga l'aspetto dell'apprendimento esperienziale con l'utilizzo dello strumento digitale di H5P contestualizzato alle esigenze nate con la Farmacia dei Servizi e testato attraverso due casi studio pilota che hanno coinvolto gli studenti del quarto e del quinto anno del Corso di Laurea in Farmacia dell'Ateneo ligure. L'obiettivo principale della ricerca è stato quello di verificare l'efficacia del sistema simulato in modalità asincrona e virtuale, comparato con l'equivalente simulazione dal vivo. Gli obiettivi di apprendimento di entrambe le versioni sono stati sia l'accrescimento di competenze teoriche, per quanto riguardava gli obblighi e i doveri del farmacista, sia il miglioramento delle capacità relazionali e di problem solving di fronte a situazioni complesse. In entrambi i casi l'attività da svolgere si riferiva a un servizio di misurazione della pressione di un paziente iperteso. Per valutare l'efficacia formativa del metodo e la User Experience, nelle due con-

dizioni sono state somministrate domande tratte dal questionario Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning (Pence, 2022), utilizzando la versione originale a 13 item per valutare la formazione in presenza e la versione a 16 item con 3 domande aggiuntive sulla valutazione dell'esperienza online. In entrambi i casi le domande sono state somministrate immediatamente dopo la simulazione mediante piattaforma online. Lo scenario di simulazione dal vivo ha previsto l'allestimento di una finta farmacia all'interno di un'aula universitaria, l'impiego di un attore e risorse in loco per ricreare l'ambiente lavorativo in cui lo studente si troverà a operare dopo la laurea, mentre la simulazione digitale è stata realizzata tramite la progettazione di un Branching Scenario con il software H5P.

L'intero progetto applicato è stato impostato e sviluppato seguendo le 5 fasi (Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test) del Design Thinking con un percorso iterativo e non lineare che dall'empatizzazione iniziale con il contesto ha condotto fino all'ideazione e alla prototipazione dei percorsi di simulazione nonché alla loro verifica tramite test agli utenti; questi ultimi (come descritto nelle righe precedenti) sotto forma di questionari finalizzati a ottenere i feedback necessari a valutare la bontà del metodo e a favorire l'ottimizzazione futura. Al Design Thinking come processo progettuale sono stati associati Pensiero Creativo, principi di User Experience, Interaction Design ed Ergonomia Cognitiva nella fase di ideazione delle due esperienze pilota. Trattandosi di tipologie di simulazione diverse, una reale e l'altra virtuale, la struttura e la procedura di somministrazione sono state differenti così come il campione di studenti coinvolti al fine di non falsare i risultati di apprendimento (Figg. 2, 3).

La simulazione reale in presenza è stata divisa in tre fasi: il briefing in cui viene spiegato agli studenti come si svolge l'attività e in cui viene presentato loro l'attore con il quale interagiranno; lo scenario simulato e, infine, il debriefing (Alinier, 2011) guidato, per permettere agli studenti di in-

dagare e consolidare le conoscenze, associato all'autovalutazione tramite questionario sulla soddisfazione personale, la fiducia nel proprio apprendimento e l'effettivo apprendimento dei contenuti disciplinari (Figg. 4, 5). La simulazione virtuale è stata, invece, divisa in quattro fasi: accesso degli studenti a un'istanza di Moodle creata appositamente per la simulazione su AulaWeb tramite cui è possibile fruire in sequenza le fasi successive; la compilazione di un breve questionario preliminare per indagare le competenze relazionali e tecnologiche degli utenti coinvolti nel progetto; la simulazione virtuale in ambiente H5P⁴ e, infine, la somministrazione di un questionario uguale a quello della simulazione in presenza con l'aggiunta di 3 domande relative all'esperienza digitale appena fruita, tratte dal System Usability Scale (Lewis, 2018; Figg. 6-8).

A ogni tipologia di simulazione è corrisposto un diverso campione di somministrazione: per quanto riguarda la simulazione in presenza il campione si formava di 19 studenti frequentanti il quarto anno del corso di Farmacia dell'Università di Genova; per la simulazione virtuale, invece, il campione corrispondeva a 11 studenti frequentanti il quinto anno di Farmacia dello stesso Ateneo.

L'obiettivo finale della sperimentazione condotta in ambiente reale e virtuale è stato quello di verificare se i due tipi di esperienza fossero confrontabili dal punto di vista sia dell'utilità didattica sia dell'acquisizione di competenze. In seguito alla raccolta delle risposte fornite dagli studenti è stata svolta un'analisi quantitativa dei punteggi ottenuti nei due test e nelle domande sulla User Experience. I risultati hanno sostanzialmente confermato come la simulazione virtuale permetta di raggiungere gli stessi obiettivi formativi della simulazione in ambiente reale senza compromettere l'efficacia dell'esperienza formativa, non sussistendo differenze significative fra le due condizioni (Figg. 9-12). Inoltre, la valutazione della User Experience ha riportato valori elevati di soddisfazione con un punteggio medio di 4,53 su 5. In particolare, per una futura ottimizzazione del processo, pare op-

portuno sottolineare che gli utenti della simulazione digitale se da un lato hanno segnalato difficoltà occasionali nell'ottenere aiuto dal sistema in caso di concetti o domande poco chiare dall'altro, nonostante il numero ridotto di quesiti sottoposti, hanno ottenuto il 100% di risultati positivi in merito alla verifica dell'effettivo apprendimento.

Riflessioni critiche e dibattito contemporaneo

| Diverse ricerche a livello internazionale si sono interrogate su come mantenere tutti quegli strumenti digitali per l'apprendimento acquisiti nelle varie Università e contesti di formazione professionale durante l'emergenza pandemica, sfruttandone le possibilità; in particolare aumentando le modalità di interazione e di coinvolgimento al fine di sviluppare capacità tecniche, conoscenze specifiche sul settore nonché l'empatia. Trasformare le registrazioni delle lezioni in contenuti didattici online può essere una strategia rapida per creare una solida base per approcci di apprendimento misto, consolidando l'insegnamento attraverso strategie interattive come quelle offerte tra H5P tramite Moodle, che risulta quindi un vantaggio

procedurale (Wehling et alii, 2021). Il beneficio a livello di iter didattico sta in primis nella possibilità di personalizzazione dello strumento, che non consiste in una modalità univoca e ripetitiva, ma nella costruzione di un modello ad hoc per la classe e per il contesto specifico, in modo da poterlo adattare a esigenze e contingenze. Inoltre, rispetto a una lezione esclusivamente frontale, dà la possibilità di confrontarsi con scenari possibili anche da un punto di vista visivo e uditivo.

A tale proposito uno studio quantitativo (Mir, Iqbal and Shams, 2022) portato avanti dalla Allama Iqbal Open University (AIQU) in Pakistan indaga il livello di soddisfazione degli studenti riguardo ai contenuti video interattivi su Moodle nell'apprendimento online. Le metriche di successo riportate sono state classificate indagando I) Information Quality; II) System Quality; III) Service Quality; IV) Intention to Use; V) User Satisfaction. La ricerca mostra che gli studenti erano parzialmente soddisfatti del sistema di gestione dell'apprendimento, con l'esigenza di avere più strumenti e modalità stimolanti verso materie per cui non si individua un alto grado di interesse; di-

mostra inoltre la facilità d'uso di H5P, che permette di avere contenuti dinamici e interattivi, adatti a creare maggiore engagement, comunque trasferibili come materiale statico e condivisibile su qualsiasi device.

Rachelle Singleton e Amanda Charlton (2019) hanno perseguito un modello di 'apprendimento attivo' utilizzando le attività di H5P per valutare in modo formativo la comprensione da parte degli studenti dei contenuti insegnati nei corsi universitari di anatomia, fisiologia e patologia, assicurando il raggiungimento di specifici risultati di apprendimento ed essendo in grado di fornire un feedback completo e automatico monitorato da docenti e tutor.

Al tool di per sé e alle sue possibilità si aggiunge una riflessione sulla simulazione: lo strumento, per quanto in nuce interattivo e coinvolgente, deve trovare una metodologia chiara da parte del docente e/o del ricercatore. L'utilizzo della simulazione, come approccio formativo che permette allo studente di prefigurare scenari futuri plausibili in cui saper intervenire, si basa su un approccio etico alla progettazione e alla didattica. Le fasi de-

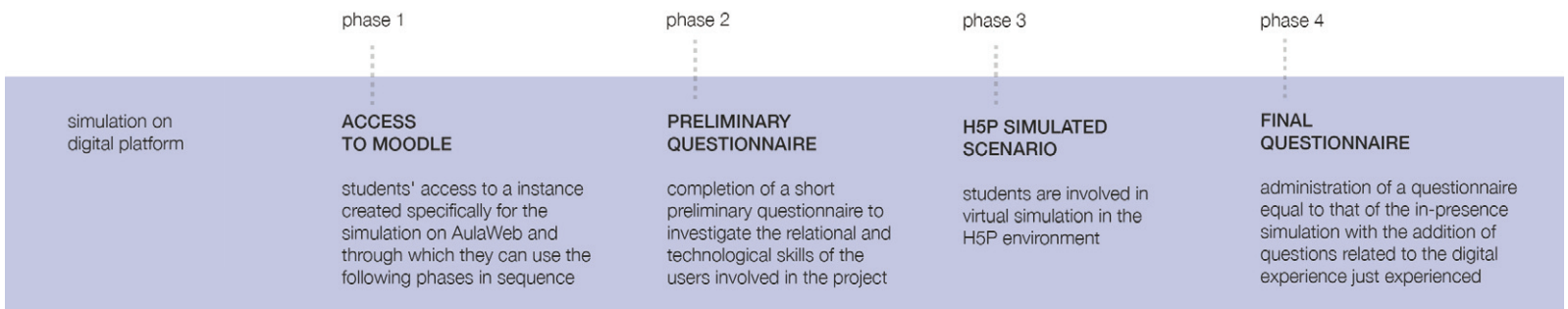
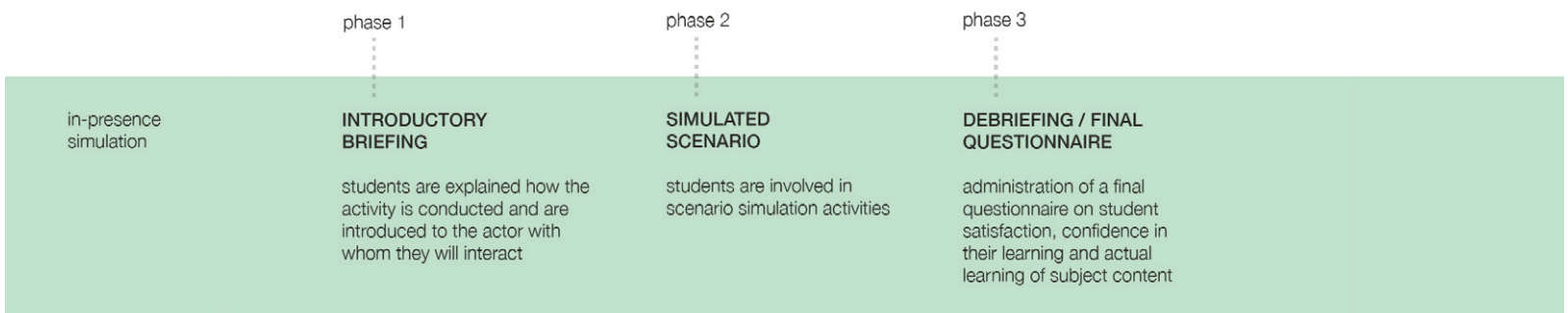


Fig. 2 | Real and virtual simulation phases (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

Fig. 3 | Comparison of real and virtual simulation: strengths and weaknesses (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

cisionali e progettuali coinvolte sono quindi identificabili in: 1) anticipazione; 2) riflessione; 3) deliberazione; 4) reattività (Culén and Karahasanovic, 2022) per un processo che va dall'anticipazione all'autoconsapevolezza. Adottando questo punto di vista, la simulazione diventa uno strumento elastico ed efficace che, invece di stereotipizzare gli utenti, crea la capacità di adattamento e di previsione di situazioni specifiche affiancando il know-how allo sviluppo di competenze relazionali, fondamentali per il professionista nel campo medico (e non solo).

Conclusioni | Il progetto di ricerca e i casi studio applicati illustrati nel presente saggio, anche in virtù delle riflessioni critiche sintetizzate nel paragrafo precedente, si dimostrano pienamente allineati al dibattito e alle sperimentazioni contemporanee. Il lavoro condotto è stato innovativo in quanto inedito, soprattutto perché ha potuto dimostrare in breve tempo la bontà del metodo della simulazione in un ambito formativo, come il Corso di Laurea in Farmacia, in cui non era di comune utilizzo e allo stesso tempo ha potuto verificare l'opportunità di migrare con successo questa pratica da analogica a digitale.

La condizione in cui la popolazione studentesca ha vissuto a causa della pandemia ha offerto opportunità di riflessione sulla possibilità di impiego di attività didattiche alternative a quelle in presenza. Ciò ha permesso di far emergere come l'introduzione della tecnologia anche in questi ambiti possa essere una risorsa preziosa, in particolare per insegnare agli studenti a empatizzare anche nei casi in cui non sia possibile fare un'esperienza pratica, così come è stato dimostrato dalla ricerca svolta all'interno dell'Ateneo genovese.

H5P si è rivelato essere uno strumento utile allo sviluppo di numerose competenze importanti, nello specifico quelle relative all'apprendimento didattico e alle abilità comportamentali, e di facile impiego da parte dei docenti e dei discenti senza necessità di possedere competenze informatiche di alto profilo o risorse economiche per la gestione di licenze. Il confronto fra i due casi studio di simulazione reale e virtuale inoltre ha evidenziato una serie di punti a favore del secondo metodo tra cui il pieno raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati, il gradimento da parte degli utenti e il minor dispendio di risorse economiche. La simulazione reale, infatti, per ogni progetto applicato comporta l'allestimento fisico e una sorta di teatralizzazione dell'ambiente in cui la simulazione

viene eseguita determinando costi scarsamente ammortizzabili e poca elasticità di replicabilità o modifica nel tempo dello scenario di apprendimento creato. La simulazione virtuale invece consente di agire sul software H5P per modificare, ottimizzare e adattare l'esperienza utente in ogni occasione in cui ciò si renda utile o necessario. Inoltre, la simulazione con H5P è fruibile in autonomia da parte degli studenti, senza limiti di tempo e di partecipanti.

I casi studio pilota del 2021 e 2022 evidenziano alcuni limiti che il progetto di ricerca mira a superare con ulteriori sperimentazioni: il numero ridotto di utenti coinvolti a causa dell'evento pandemico in atto e la relativa semplicità dello scenario di simulazione somministrato. Il secondo aspetto, in particolare, è stato pensato volutamente semplice poiché lo scopo iniziale della sperimentazione era quello di valutare la bontà del metodo e degli strumenti adottati piuttosto che la complessità del contesto di apprendimento realizzabile. Ulteriori approfondimenti e sviluppi della ricerca, in parte avviati ma non ancora conclusi, consentiranno di mettere in atto esperienze di simulazione più articolate.

L'approccio multidisciplinare con cui è stato gestito il progetto e il processo, la replicabilità del metodo, la possibilità di inclusione e personalizzazione dell'esperienza, la maggior versatilità di aggiornamento della simulazione digitale a confronto con quella reale fanno ben sperare nell'interesse di una Comunità Scientifica più ampia rispetto a quella attuale. Il desiderio di socialità e di sviluppo di tutti quei 'legami deboli' tipici dei rapporti umani interpersonali potrebbero spingere ad abbandonare, piuttosto che conservare, le buone pratiche digitali avviate durante la pandemia, ma con un coerente 'approccio phygital', capace di mediare le diverse esperienze in base alle esigenze della formazione universitaria, sarà possibile salvaguardare esperienze di ricerca come quella illustrata nel presente saggio e arrivare ad una transizione digitale matura anche in ambito accademico.

In the 2020-2021 period, the Covid-19 pandemic forced the majority of workplaces to change their workflow, replacing the traditional in-presence mode with experiments in distance working. Educational establishments of all kinds and degrees have gone through the same experience with the

aggravating circumstance of addressing young people in their cultural growth and not people already educated, mature and potentially much more autonomous. The challenge in a post-pandemic scenario is not to abandon everything learned and experienced but to capitalise on it with a 'phygital' approach capable of best interpreting the context in which one operates, triggering hybrid modes of interaction, physical or virtual, based on punctual rather than generalised needs, to continue to promote a conscious and lasting digital transition. With a focus on academic training, the essay intends to outline – within the general approach adopted by the University of Genova¹ – the research project on Service Pharmacy initiated within the Pharmacy Degree Course by an interdisciplinary team of professors with the aim of assessing the appropriateness of stable digitisation for certain aspects of university training.²

To develop an integrated didactic approach that enables students and lecturers to make use of the University's resources without having to resort to external tools, an interesting case of experimentation linked to the digital transition and its development in the future is the 'Virtual Pharmacy, Real Skills' project in the context of Service Pharmacy, launched by the authors as an interdisciplinary research and experimentation activity in the years 2021 and 2022. The work, developed according to the principles of Cognitive Ergonomics and Interaction Design, reinterprets and updates the simulation method as a learning tool by contextualising it in the Pharmacy Services field. It starts by analysing and defining the steps of the simulation method traditionally used in the medical field and in the presence, then adapting and rethinking them through the H5P software, making the experience completely digital, accessible, interactive and branching. The project allowed designing, testing and developing different samples of an in-person and an online simulation course with similar training objectives. A questionnaire to the students involved in the experiment tested the effectiveness and substitutability of the two methods.

The essay aims to illustrate and critically analyse the experimental activities conducted as part of the project and structure it in such a way as to contextualise the simulation method in the context of the health professions; define the Service Pharmacy, contextualise the research project 'Virtual Pharmacy, Real Skills' and the analogue and



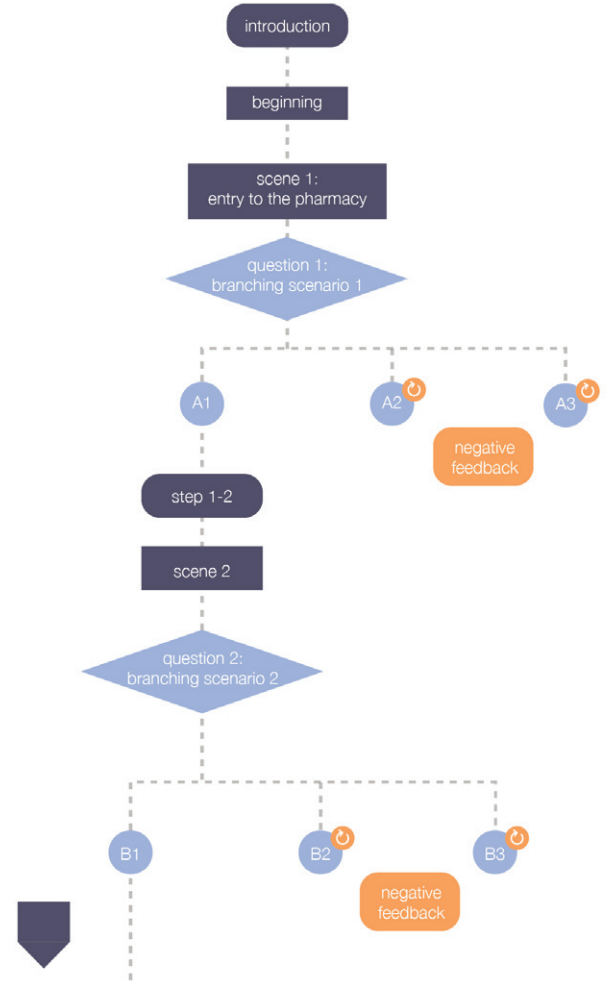
Fig. 4 | Actual simulation set up in the university lecture room of the Department of Pharmacy of the University of Genova. The photograph shows the student volunteer for the simulation exercise and the actor involved in the role of the client (credit: G. Boero, 2022).



Fig. 5 | Image showing fourth-year students of the Pharmacy degree course watching in synchronous mode the live simulation set up and carried out in a different university classroom (credit: G. Boero, 2022).

Fig. 6 | Flowchart: example of structured branching extract in the back-end of H5P for building the Branching Scenario (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

Fig. 7 | Example of filling in the form necessary for the pop-up containing the question to be asked to the student with the respective positive or negative feedback in relation to the correctness or otherwise of the answer (credit: S. Pregaglia, 2022).



Domanda *
Cosa risponderesti alla Sig.ra Rossi?

Alternative disponibili *

- "Certo, mi segua pure verso la postazione ded..."
 - Testo *
"Certo, mi segua pure verso la postazione dedicata."
 - Advanced branching options
- "Sì, mi aspetti qui che porto il macchinario."
 - Testo *
"Sì, mi aspetti qui che porto il macchinario."
 - Advanced branching options
- "Guardi abbia pazienza, ma oggi è una giornat..."
 - Testo *
"Guardi abbia pazienza, ma oggi è una giornata complicata e ci sono troppi clienti in coda, può"
 - Advanced branching options
 - Special action if selected
Jump to another branch
 - Select a branch to jump to *
Passaggio 1-2 (Course Presentation)
 - Feedback
It is recommended to provide feedback that motivates and also provides guidance. Leave all fields empty if you don't want the user to get feedback after choosing this alternative/viewing this content.

Domanda *
Special action if selected
Jump to another branch

Select a branch to jump to *
Passaggio 1-2 (Course Presentation)

Feedback
It is recommended to provide feedback that motivates and also provides guidance. Leave all fields empty if you don't want the user to get feedback after choosing this alternative/viewing this content.

Titolo del feedback
RISPOSTA SBAGLIATA

Testo del feedback
È importante effettuare la misurazione quando la cliente lo richiede poiché potrebbe esserci una motivazione clinica alla base della richiesta. Nel caso sia un momento di alta affluenza, è bene farla accomodare nella sala dedicata alle misurazioni e avvisarla che potrebbe dover attendere qualche minuto.

Immagine del feedback
[Image of a red X on a black background]
Modifica immagine Modifica copyright

Score for this scenario
The score will be sent to any LMS, LRS or any other connected service that receives scores from H5P for users who reach this scenario
0

AGGIUNGI ALTERNATIVA

Advanced branching options



Fig. 8 | Storyboard: graphic interface and sequence of the major virtual simulation steps built with H5P framework (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

digital tools involved in the simulation process; illustrate the experimental case studies, the methodology adopted and the way their learning experience was redesigned by migrating it from analogue to digital using the H5P software; analyse the results obtained and conclude with a critical reflection also in relation to the debate currently taking place in the scientific community.

Simulation in the medical field | Communication skills on the part of healthcare personnel is a relatively recent achievement. For the past few decades, healthcare communication has ceased to be regarded as ‘unnecessary bedside manners’ (Jackson and Duffy, 1998), and gradually became a powerful tool for delivering and promoting healthcare. In the 1990s, international pharmacy academia began to respond to the need for better communication skills within the pharmacy profession. For example, in 1997, the World Health Organisation and the International Pharmaceutical Federation published reports outlining communication skills as essential for Pharmacy practice (Wallman, Vaudan and Sporong, 2013). The response of most American pharmacy schools has been to create a core communication course focusing on individual communication, and only in the last decade have role-plays with simulations been introduced to make learning interpersonal skills more effective (Adrian, Zeszotarski and Ma, 2015).

Much of the research on teaching adults indicates that the active participation of learners in the learning process is a significant factor in increasing its effectiveness. They tend to learn best when they participate by playing a hands-on role and through emotional involvement, which enables them to contextualise events within their world. This method is called Experiential Learning textbooks suggest that hands-on experience, reflective observation and active participation are essential for students to assimilate knowledge and skills and then be able to act appropriately and safely in real clinical situations (Zannini, 2005). The benefit of running simulations in controlled environments allows students to make mistakes without consequences (Sponton and Iadaluca, 2014).

Simulations, structured considering specific learning objectives, provide the opportunity to cross the stages of the experiential cycle (planning the action, realising the action, reflecting on the

action and linking what happens to the theory; Gibbs, 1998). It combines the active component with the subsequent analysis and reflection on the experience, thus facilitating study through practice. Experience-based learning is suitable in professional practice orientation, where the integration of theory and application is relevant and continuous (Schunk and Zimmerman, 1998).

Pharmacy Services | Applying simulation in a Pharmacy context comes from the fact that it is not just dealing with drug distribution anymore, it is now an essential point for citizens’ well-being by offering services, advice, information and diagnostic facilities that turn the Pharmacy itself into a centre providing ‘health’ in the broadest possible sense (Puglisi, 2016). A concept that fully interprets both the propensities of the National Health System towards a de-hospitalisation and domicilisation of the principal health chronicities and the new institution of the Service Pharmacy³. According to the Ministry of Health, this last one intends to be a more than valid alternative for citizens when they need to ask for information or to book social and health services, all without having to go to the hospital.

Since the inception of Pharmacy Services, many initiatives have moved to improve the relationship between the pharmacist and the citizen, the latter meant as user or patient; actions and relationships change the responsibility of the pharmacist to the point of, in some cases, genuine pharmaceutical care, i.e. taking charge of the patient. Throughout their academic careers, pharmacy students will increasingly have to develop interpersonal skills that were once superfluous. Skills become quite reasonably acquirable through the simulation method. Simulation, in fact, interpreting Stefanie Di Russo (2016), can give an overview and train the learner’s empathy with an approach that starts from vision framing – more focused on the achievement of an experience rather than on a tangible result – with the intention of creating ideal experimentation capable of fostering and conveying the development of specific skills.

Faced with such a scenario and under the impetus of a didactic innovation attentive to the opportunities offered by digital technology, the ‘Virtual Pharmacy, Real Skills’ project was born with the aim of integrating the simulation method into

university pharmacy education, making it sustainable from a digital perspective integrated into institutional teaching.

H5P and simulation as a training method | H5P is a framework to support the development of interactive HTML5 content easily applicable in education and training; a free and open source (MIT licence) community that aims to make it easy to create, share and reuse content developed in HTML5. A significant aspect supporting the use of H5P is that it fulfils the requirements of Universal Design for Learning (UDL), as it allows for the combination of multiple means of representation and for working on motivation, metacognitive skills and feedback. H5P does not require specific programming skills but does require creativity and instructional design skills. That translates into easy access by trainers, both in terms of personal skills and IT resources, to more complex interaction tools such as virtual or augmented reality.

Content creation occurs within a visual editor, almost always following the logic of WYSIWYG ‘What You See Is What You Get’. Authors receive requests to fill in fields, upload images and choose specific settings or not. In addition, the software offers the development of numerous digital content such as interactive videos, course presentations, games, audio recordings and much more. With reference to the experimental case study, the H5P tool played a fundamental role in the realisation and success of the digital simulation.

Specifically, in this case, the Branching Scenario tool was used, which allows the creation of adaptive tree-structured paths and a corresponding scoring system (per element and/or global). Following the construction of an interaction script around which to carry out the entire simulation, its digital interface used the different models offered by the chosen tool: for the introduction, instructions, dialogues and conclusion, the Course Presentation model was used, which allows the creation of slides containing images and text. The model used for questions and answers is the Branching Question, a model that provides pop-ups that appear on the previous dialogue asking the student the question and, after the response, feedback to the user with indications as to whether or not their answer is correct.

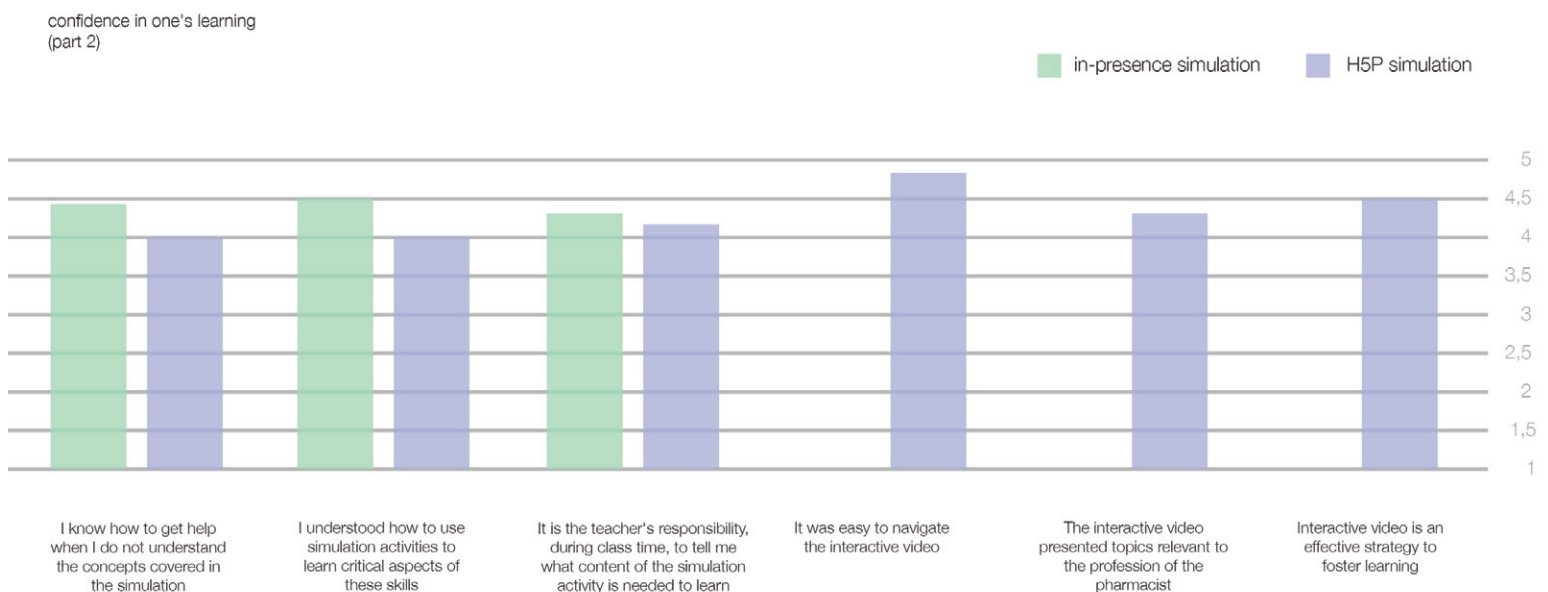
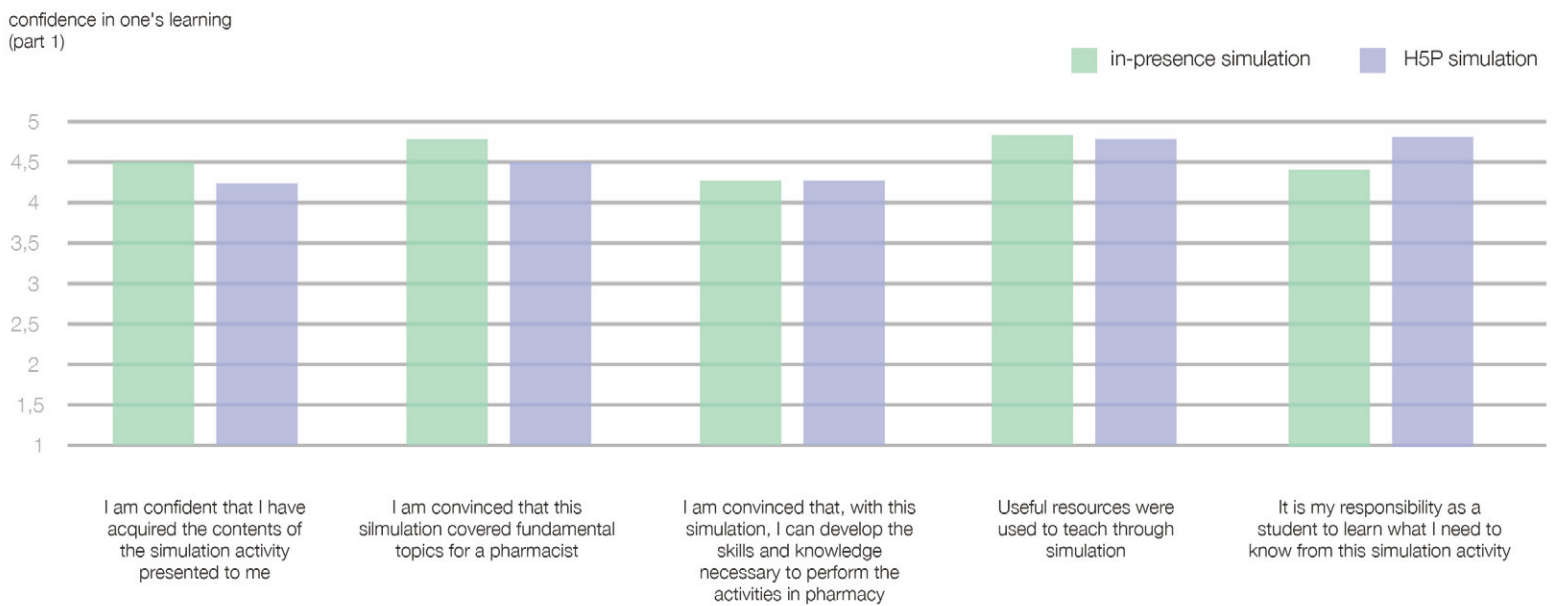
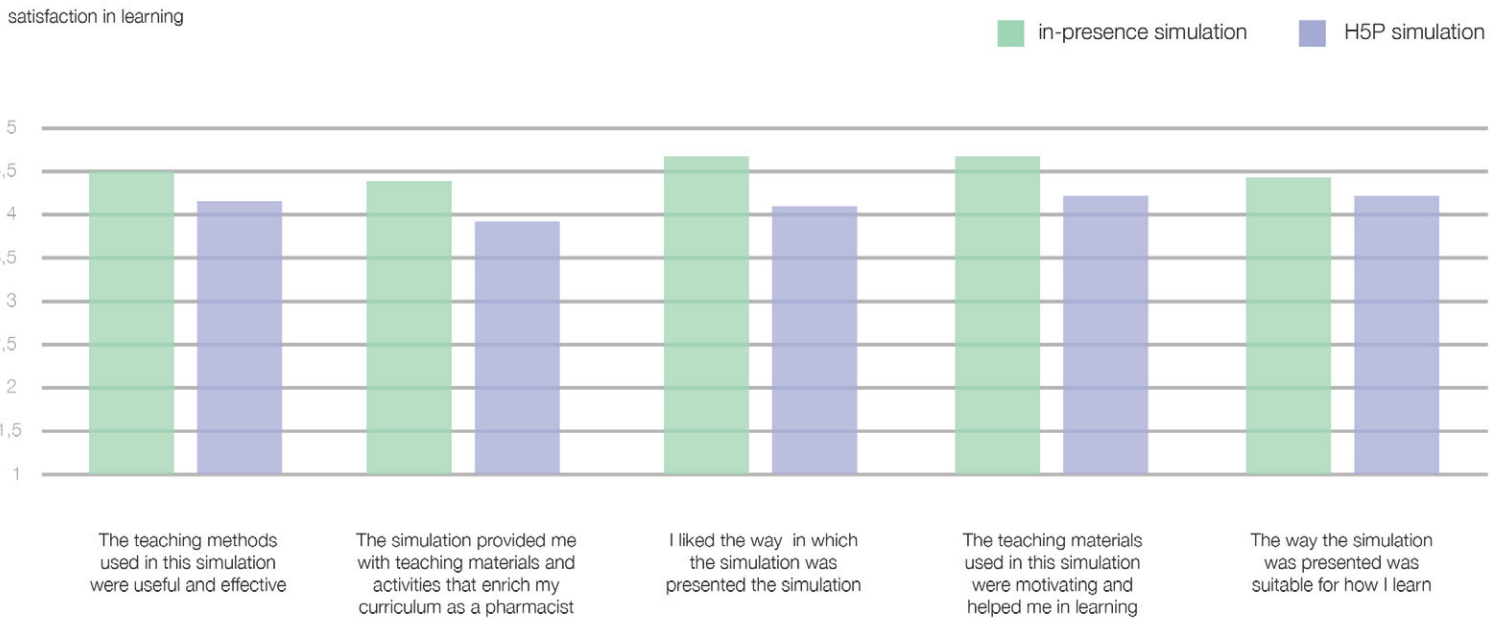


Fig. 9 | Infographic: User (student) questionnaire outcomes in relation to the methods and tools used during the simulation: learning satisfaction (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

Fig. 10 | Infographic: User (student) questionnaire outcomes in relation to self-assessment and the learning process undertaken: confidence in one's own learning, part 1 (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

Fig. 11 | Infographic: User (student) questionnaire outcomes in relation to self-assessment and the learning process undertaken: confidence in one's own learning, part 2 (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

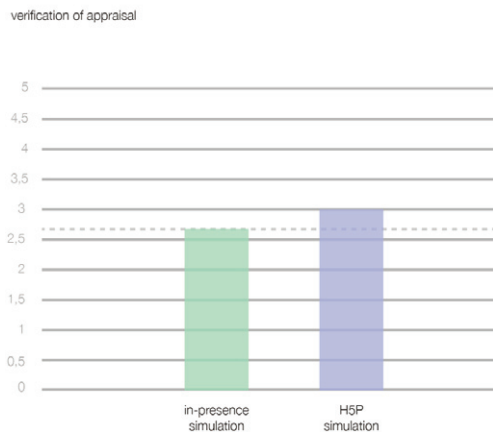


Fig. 12 | Infographic: user questionnaire outcomes (students) in relation to knowledge and skills acquired through simulation (credit: S. Pregaglia and F. Delprino, 2022).

Case studies: virtual and reality compared |

This research combines the aspect of experiential learning with the use of the digital tool of H5P contextualised to the needs arising with the Pharmacy of Services and tested through two pilot case studies involving fourth and fifth-year students of the Degree Course in Pharmacy at the University of Liguria. The principal aim of this research was to test the efficacy of the simulated system in asynchronous and virtual modalities with respect to the equivalent live simulation. The learning objectives addressed in both versions concern the enhancement of theoretical skills as regards the pharmacist’s obligations and duties and the improvement of interpersonal and problem-solving skills when faced with complex situations. In both cases, the task to be performed dealt with the blood pressure measurement service of a hypertensive patient.

In order to evaluate the training effectiveness of the method and the User Experience, questions from the Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning questionnaire (Pence, 2022) were administered in the two conditions, using the original 13-item version to evaluate the in-person training and the 16-item variant with 3 additional questions on the evaluation of the online experience. In either case, the question comes immediately after the simulation via an online platform. The live simulation scenario involved the setting up of a mock pharmacy inside a university lecture hall, the use of an actor and on-site resources to recreate the work environment in which the student will work after graduation, while digital simulation involved designing a Branching Scenario with H5P software.

The project applicable is set up and developed according to the 5 phases (Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test) of Design Thinking, with an iterative and non-linear path from the initial empathy with the context to the design and prototyping of the simulation paths and their verification through user testing; the latter (see the previous lines) in the form of questionnaires aimed at obtaining the necessary feedback to assess the goodness of the method and to facilitate future optimisation. Design Thinking as a design process was associated with Creative Thinking, User Experience principles, Interaction Design and Cognitive Ergonomics in the conception phase of the

two pilot experiments. As the simulation types were different, one real and the other virtual, the structure and administration procedure were different, the sample of students participating was also varied to avoid distorting the learning outcomes (Fig. 2, 3).

The actual in-person simulation fell into three phases: the briefing in which the students learn how to perform the activity with the presentation of the actor with whom they will interact; the simulated scenario and, finally, the guided debriefing (Alinier, 2011) to allow students to investigate and consolidate knowledge, associated with self-assessment by means of a questionnaire on personal satisfaction, confidence in their own learning and actual learning of the subject content (Fig. 4, 5). The virtual simulation, on the other hand, was divided into four phases: the students’ access to a Moodle instance purposely created for the simulation on AulaWeb through which they could use the following phases in sequence; the completion of a brief preliminary questionnaire to investigate the relational and technological skills of the users involved in the project; the virtual simulation in the H5P⁴ environment and, finally, the administration of a questionnaire equal to that of the in-presence simulation with the addition of 3 questions relating to the digital experience just enjoyed, taken from the System Usability Scale (Lewis, 2018; Fig. 6-8).

A different administration sample corresponds to each type of simulation: for the in-person simulation, the model consists of 19 students attending the fourth year of the Pharmacy course at the University of Genoa; for the virtual simulation, however, the sample corresponds to 11 students attending the fifth year Pharmacy course at the same University.

The final objective of the experimentation in the actual and virtual environment is to test whether the two types of experience were comparable with regard to both didactic usefulness and skills acquisition. After collecting the answers provided by the students, we made a quantitative analysis of the scores obtained in the two tests and the user experience questions. The results confirm that the virtual simulation achieves the same training objectives as a realistic simulation without compromising the effectiveness of the training experience, as there are no significant differences between the two conditions (Fig. 9-12). Furthermore, the User Experience evaluation reported high satisfaction values with an average score of 4.53 out of 5. Particularly for future optimisation of the process, it seems appropriate to point out that the users of the digital simulation report occasional difficulties in obtaining help from the system in the case of concepts or ambiguous questions, whereas, despite the small number of questions submitted, they achieve 100% positive results with regard to the verification of actual learning.

Critical reflections and contemporary debate |

Several international researchers have questioned how to maintain all those digital learning tools acquired in the various universities and vocational training contexts during the pandemic emergency, exploiting their possibilities; in particular by increasing the modes of interaction and engagement in order to develop technical skills,

domain-specific knowledge as well as empathy. Transforming lecture recordings into online learning content can be a quick strategy to create a solid basis for blended learning approaches, consolidating teaching through interactive methods such as those offered between H5P via Moodle, which is thus a procedural advantage (Wehling et alii, 2021). On a didactic level, the advantage lies mainly in the possibility of customising the tool, not in a one-size-fits-all and repetitive manner, construction of an ad hoc model to suit a particular class and context, so as to adapt it to needs and contingencies. Compared to an exclusively frontal lesson, it also allows confronting possible scenarios from a visual and auditory point of view. Moreover, compared to a pure lecture, it offers the chance to deal with possible scenarios from a visual and auditive point of view too.

In this regard, a quantitative study (Mir, Iqbal and Shams, 2022) conducted by the Allama Iqbal Open University (AIKU) in Pakistan investigates the level of student satisfaction with interactive video content on Moodle in online learning. The reported success metrics were classified by investigating I) Information Quality; II) System Quality; III) Service Quality; IV) Intention to Use; V) User Satisfaction. This research shows that students are partly satisfied by the learning management system, manifesting a need for more stimulating tools and modes for subjects in which they do not identify a high degree of interest; also demonstrates the user-friendliness of H5P, which allows for dynamic and interactive content, suitable for creating greater engagement, capable of being transferred to any device and shared as stationary material. Rachele Singleton e Amanda Charlton (2019) propose an ‘active learning’ model that uses H5P activities. Activities aim to assess in a formative way students’ understanding of the content taught in anatomy, physiology and pathology degree courses, ensuring the achievement of specific learning outcomes and providing comprehensive and automatic feedback monitored by lecturers and tutors.

Beyond the tool itself and its capabilities, reflection on simulation must also take place: a tool, however interactive and engaging in nuce, must find a specific methodology on the part of the teacher and/or researcher. As a teaching approach that allows the student to prefigure plausible future scenarios in which to intervene, use of simulation relies on an ethical design and teaching approach. Decision-making and project phases are identifiable in: 1) anticipation; 2) reflection; 3) deliberation; 4) reactivity (Culén and Karahasano-vic, 2022) for a process from anticipation to self-awareness. By adopting this point of view, simulation becomes a flexible and efficient tool that, instead of stereotyping users, creates the ability to adapt and anticipate specific situations, combining know-how and the development of interpersonal skills, which are fundamental for the professional in the medical field (and not only).

Conclusions |

The research project and applied case studies illustrated in this essay, also by virtue of the critical reflections summarised in the previous section, prove to be fully in line with contemporary debate and experimentation. The work conducted was innovative insofar as it was unprecedented, mainly because it was able to demon-

strate in a short period the validity of the simulation method in an educational setting, such as the Pharmacy Degree Course, where its use was not widely popular, at the same time it was able to verify the opportunity to migrate this practice successfully from analogue to digital.

The condition in which the student population lived due to the pandemic offered opportunities to reflect on the possibility of using alternative teaching activities to face-to-face teaching. Research at the University of Genoa shows how introducing technology in these areas can be a valuable resource, especially for teaching students to empathise in cases where practical experience is not an option.

H5P proved a helpful tool in developing several relevant skills, specifically those related to didactic learning and behavioural skills, and was easy to use by teachers and learners without high-profile IT skills or financial resources for licence management. The comparison between the two case studies of real and virtual simulation also highlighted several points in favour of the second method, including the achievement of the set

learning objectives, user acceptance and the lower expenditure of economic resources. The actual simulation, for every applied project, implies the physical set-up and a kind of theatricalisation of the environment where the simulation runs, causing poorly amortizable costs with limited flexibility to replicate or modify over time the learning scenario set-up. Virtual simulation, on the other hand, allows one to act on the H5P software to modify, optimise and adapt the user experience whenever this is useful or necessary. In addition, simulation with H5P can be used independently by students, with no time or participant limits.

The pilot case studies of 2021 and 2022 show some limitations that the research project aims to overcome with further experimentation: the small number of users involved due to the ongoing pandemic event and the relative simplicity of the simulation scenario administered. The latter aspect was intentionally left simple since the initial purpose of the experiment is to assess this method and the tools adopted rather than the complexity of the achievable learning context. Further deepening and developing the

research, which is partly in progress but not yet completed, will allow for more complex simulation experiments.

The multidisciplinary approach through which to manage the project and the process, the replicability of the method, the possibility of inclusion and personalisation of the experience, and the greater versatility of updating the digital simulation with respect to the real one give hope for interest in the part of a broader scientific community than at present. The desire for sociability and the development of all those 'weak links' typical of interpersonal human relationships could push us to abandon, rather than preserve, the best digital practices initiated during the pandemic. However, with a coherent 'phygital approach', capable of mediating different experiences according to the needs of university education, it will be possible to safeguard research experiences such as the one illustrated in this essay and to achieve a mature digital transition in academia as well.

Acknowledgements

The paper is the result of a joint reflection of the Authors. Notwithstanding, the introductory paragraph and 'Pharmacy Services' have to be attributed to M. C. Morozzo, the 'Simulation in the medical field' and 'Conclusions' to F. Bracco, 'H5P and simulation as a training method' and 'Critical reflections and contemporary debate' to F. Delprino, 'Case studies: virtual and reality compared' to S. Pregaglia.

Notes

1) The University of Genova bases its experience on various committees and working groups oriented towards educational innovation and coordinated by the UniGe Teaching and Learning Centre (UTLC). The three-year period 2020-22 saw synergy and collaboration with and collaboration with the E-learning, Multimedia and Web Tools Service, which manages the AulaWeb platform on Moodle, and with the University Data, Informatics and Telematics Centre, which is the contact point for the Teams platform. Within AulaWeb, the H5P software was integrated in 2020, making more than 40 resources available to students and lecturers to create interactive content.

2) Project 'Virtual Pharmacy, Real Skills'; Head of Research: F. Bracco (Department of Education Sciences); Research Group: E. Russo (Department of Pharmacy); M. C. Morozzo della Rocca e di Bianzè and F. Delprino (Architecture and Design Department); S. Pregaglia (LM in Digital Humanities Communication and New Media); Duration: a.y. 2021-22; Research reference programme: POT Funds of the CDS in Pharmacy, University of Genoa (Italy). Possible partners for further research developments: SimAv (University Service Centre for Simulation and Advanced Training), Genoa Pharmacists' Association, Federfarma Genoa.

3) There are basically three reasons for the introduction of services within the pharmacy: the increase in average age and the consequent increase in the need for healthcare, the inability of hospitals to manage not only acute illnesses but also chronic patients, and finally the certainty that healthcare costs, given the current economic situation, will soon become unsustainable. Following this realisation and the publication, in 2011, of three Italian Ministerial Decrees (Decree of 16 December 2010 – G.U. n. 57 of 10 March

2011, Decree of 16 December 2010 – G.U. n. 90 of 19 April 2011, Decree of 8 July 2011 – G.U. n. 229 of 1st October 2011), the face of the pharmacy system changes and the Pharmacy Services is officially established.

4) The H5P simulation is structured to absorb the debriefing provided in the presence simulation with a series of interactive feedbacks that the software generates during the user experience based on student responses during the virtual session.

References

- Adrian, J. A. L., Zeszotarski, P. and Ma, C. (2015), "Developing pharmacy student communication skills through role-playing and active learning", in *American Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 79, issue 3, article 44, pp. 1-8. [Online] Available at: doi.org/10.5688/ajpe79344 [Accessed 26 September 2022].
- Almier, G. (2011), "Developing high-fidelity health care simulation scenarios – A guide for educators and professionals", in *Simulation & Gaming*, vol. 42, issue 1, pp. 9-26. [Online] Available at: doi.org/10.1177%2F1046878109355683 [Accessed 26 September 2022].
- Culén, A. L. and Karahasanović, A. (2022), "Towards responsible interaction design education", in Lockton, D., Lenzi, S., Hekkert, P., Oak, A., Sádaba, J. and Lloyd, P. (eds), *DRS2022 Conference Proceedings – Bilbao, 25 June-3 July, Bilbao, Spain*, pp. 1-18. [Online] Available at: doi.org/10.21606/drs.2022.465 [Accessed 26 September 2022].
- Di Russo, S. (2016), *Understanding the behaviour of design thinking in complex environments*, unpublished PhD Thesis, Swinburne University, Melbourne. [Online] Available at: researchbank.swinburne.edu.au/file/a312fc81-17d3-44b5-9cc7-7ceb48c7f277/1/Stefanie%20Di%20Russo%20Thesis.pdf [Accessed 26 September 2022].
- Gibbs, G. (1998), *Learning by Doing – A guide to Teaching and Learning methods*, Fell, London. [Online] Available at: thoughtsmostlyaboutlearning.files.wordpress.com/2015/12/learning-by-doing-graham-gibbs.pdf [Accessed 26 September 2022].
- Jackson, L. D. and Duffy, B. K. (eds) (1998), *Health communication research – A guide to developments and directions*, Greenwood Press, Westport (CT).
- Lewis, J. R. (2018), "The system usability scale – Past, present, and future", in *International Journal of Human-*

Computer Interaction, vol. 34, issue 7, pp. 577-590. [Online] Available at: doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307 [Accessed 10 October 2022].

Mir, K., Iqbal, M. and Shams, J. (2022), "Investigation of Students' Satisfaction about H5P Interactive Video on MOODLE for Online Learning", in *International Journal of Distance Education and E-Learning*, vol. 7, n. 1, pp. 71-82. [Online] Available at: doi.org/10.36261/ijde.v7i1.2228 [Accessed 26 September 2022].

Pence, P. L. (2022), "Student satisfaction and self-confidence in learning with virtual simulations", in *Teaching and Learning in Nursing*, vol. 17, issue 1, pp. 31-35. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.teln.2021.07.008 [Accessed 10 October 2022].

Puglisi, G. (2016), "I servizi offerti dalla farmacia", in *Journal of Applied Ceremonial and Communication in Management*, n. 3, pp. 19-27. [Online] Available at: ancit.it/images/rivista/17-Mindfulness-valutazione-e-trattamento.pdf [Accessed 26 September 2022].

Schunk, D. H. and Zimmerman, B. J. (1998), *Self-regulated learning, from teaching to self-reflective practice*, The Guilford Press, New York.

Singleton, R. and Charlton, A. (2019), "Creating H5P content for active learning", in *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, vol. 2, issue 1, pp. 13-14. [Online] Available at: doi.org/10.24135/pjtel.v2i1.32 [Accessed 26 September 2022].

Sponton, A. and Iadeluca, A. (2014), *La simulazione nell'infermieristica – Metodologie, tecniche e strategie per la didattica*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Wallman, A., Vaudan, C. and Sporrang, S. K. (2013), "Communications training in pharmacy education, 1995-2010", in *American Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 77, issue 2, article 36, pp. 1-9. [Online] Available at: ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3602860/ [Accessed 26 September 2022].

Wehling, J., Volkenstein, S., Dazert, S., Wrobel, C., van Ackeren, K., Johannsen, K. and Dombrowski, T. (2021), "Fast-track flipping – Flipped classroom framework development with open-source H5P interactive tools", in *BMC Medical Education*, vol. 21, article 351, pp. 1-10. [Online] Available at: doi.org/10.1186/s12909-021-02784-8 [Accessed 26 September 2022].

Zannini, L. (2005), *La tutorship nella formazione degli adulti – Uno sguardo pedagogico*, Guerrini Scientifica, Milano.