UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Gli Student Response System nelle aule universitarie: esperienze d’uso e valore formativo

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Gli Student Response System nelle aule universitarie: esperienze d’uso e valore formativo / Maria Ranieri, I.B.. - In: LLL. - ISSN 2279-9001. - ELETTRONICO. - 14:(2018), pp. 96-109. [10.19241/lll.v14i31.117]

Availability:

The webpage https://hdl.handle.net/2158/1131457 of the repository was last updated on 2018-07-27T07:38:22Z

Published version:

DOI: 10.19241/lll.v14i31.117

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf)

Publisher copyright claim:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

11 November 2026

2018, VOL 14, N. 31, 96 - 109 ISSN 2279-9001

RICERCHE

Gli Student Response System nelle aule universitarie: esperienze d'uso e valore formativo.

Student Response Systems in university lectures: users' experiences and educational value.

Maria Ranieri, Università degli Studi di Firenze
Isabella Bruni, SIAF, Università degli Studi di Firenze
Juliana Elisa Raffaghelli, Open University of Catalonia

ABSTRACT ITALIANO

I sistemi di istruzione superiore stanno affrontando la sfida di rinnovare le pratiche di insegnamento universitario per migliorare la qualità dell'apprendimento. Mentre l'insegnamento frontale è ancora uno degli approcci più diffusi, tra le strategie di innovazione dei processi di insegnamento e apprendimento possiamo annoverare l'accrescimento dell'interazione insegnante-studente e il feedback costante. Questo studio indaga le potenzialità degli Student Response System basati sul gioco (GSRS) per la valutazione formativa soffermandosi sulle percezioni degli studenti. E' stato somministrato un questionario nel corso di "Nuove Tecnologie per l'Educazione e la Formazione" presso l'Università di Firenze, coinvolgendo circa 400 studenti. L'analisi dei dati ha mostrato un alto livello di soddisfazione degli studenti e di efficacia percepita, in termini di apprendimento, del diverso tipo di domande somministrate durante la lezione. Il coinvolgimento appare direttamente proporzionale al livello di competizione innescato dal sistema gamificato, mentre la visualizzazione e la discussione delle risposte date dagli studenti attraverso il sistema consente di attuare forme innovative di valutazione formativa.

ENGLISH ABSTRACT

Higher education systems are facing the challenge of renovating university teaching practices to improve the quality of learning. While traditional lecturing is still one of the most widespread approach, increased teacher-student interaction as well as constant feedback are seen as crucial strategies to innovate teaching and learning processes at academic level. This study investigates the potential of Game-based Student Response Systems (GSRS) for formative assessment through the analysis students' perceptions on the gamified experience. A survey was carried out in the course of "New Media for Learning" at the University of Florence, involving about 400 students. Data analysis showed a high level of student satisfaction and of perceived efficacy in terms of learning of the different type of questions administered during the lesson. Involvement seems to be directly proportional to the level of competition of the gamified system, while the visualization and discussion on the answers given by the students through the system allows to implement innovative forms of formative assessment.

Introduzione

Negli ultimi anni, il dibattito sulla didattica in ambito accademico si è andato intensificando sotto l'egida di importanti istituzioni internazionali, che hanno sottolineato

Autore per la Corrispondenza: Maria Ranieri, Dipartimento di Scienze della Formazione e Psicologia, Università degli Studi di Firenze.
E-mail: maria.ranieri@unifi.it

la necessità di puntare a un rinnovamento delle metodologie per ottenere un miglioramento delle performance degli studenti (Hénard & Roseveare, 2012; EHEA, 2015; High Level Group on the Modernisation of Higher Education, 2013). Attualmente, infatti, l'insegnamento in ambito accademico si traduce perlopiù in una didattica trasmissiva, che si esprime attraverso lezioni di tipo frontale. A questo si aggiungono problematiche di natura strutturale come ad esempio l'elevato numero di studenti per classe (Johnson et al., 2016) che rende più difficile suscitare una interazione e partecipazione attiva. Come noto, invece, l'interazione tra docente e studenti è fondamentale, perché è proprio attraverso il feedback docente-studente e viceversa, che è possibile monitorare i processi d'apprendimento e migliorane i risultati (Hattie, 2009; Hattie & Yates, 2013).

Le nuove tecnologie possono offrire soluzioni operative nel caso delle classi numerose attraverso gli Student Response System (SRS), che permettono di raccogliere in tempo reale le risposte degli studenti a una o più domande. Oggi tali sistemi sono resi più accattivanti dall'introduzione di elementi di gamification (Game-based Student Response System - GSRS). Tuttavia, se gli studi sugli SRS sono ormai diversi (Bruff, 2014; Bonaiuti & Ricciu, 2017; Caldwell, 2007; Han & Finkelstein, 2013; Kay & LeSage, 2009), meno indagati sono i GSRS (Wang, 2015). Il presente contributo si concentrerà su questi ultimi, cercando di analizzare differenti opzioni di utilizzo in ambito universitario e di valutarne l'impatto in termini di coinvolgimento, partecipazione e utilità percepita da parte degli studenti. Di seguito, viene dapprima fornito un quadro teorico di riferimento, per poi presentare l'impostazione metodologica dello studio e i suoi principali risultati.

Rassegna della letteratura

Come evidenziato nella rassegna di Kay & LeSage (2009), l'utilizzo di sistemi di raccolta di feedback in classe si è progressivamente diffuso negli ultimi anni. Pur presentando alcune differenze, tutti i sistemi condividono una architettura e affordance di base (Barber & Njus, 2007; Caldwell, 2007; Kay & LeSage, 2009): possiamo definire uno Student Response System come la combinazione di un software, che gestisce le domande e analizza le risposte, e degli apparati hardware necessari a trasmettere le risposte (remote control o clicker), che vengono ricevute dal PC in aula. Scuole e università che decidevano di adottare questo sistema dovevano quindi provvedere all'acquisto dell'hardware dedicato, affinché ogni studente avesse a disposizione un clicker.

Rispetto a questo scenario, l'approccio Bring Your Own Device (BYOD), basato sull'uso dei dispositivi personali degli studenti, rappresenta una soluzione molto più agevole, poiché permette un risparmio nei costi di acquisto (Attewell, 2015) e risulta per gli studenti più gradevole per la familiarità pregressa con lo strumento (Wang, 2015). Problematica semmai potrebbe essere la connettività (Stowell, 2015), mentre non lo è la distrazione (Traxler, 2010).

Un secondo fattore di evoluzione degli SRS è rappresentato dall'introduzione di elementi di gamification, sia rispetto al design che alle modalità di utilizzo (Andrés et al., 2015; Wang, 2015): nascono così i Game-based Student Response System (GSRS). Tali applicazioni sembrano particolarmente efficaci, poiché riescono a raggiungere alti livelli di

coinvolgimento e motivazione dei partecipanti (Wang et al., 2016). L'idea di fondo è che la dinamica di gioco sia così intensa da migliorare anche il processo di apprendimento (Gee, 2003; Papastergiou, 2009).

Sulla base della rassegna di Kay & LeSage (2009), si possono individuare tre tipologie di benefici connessi all'uso degli SRS in aula: ricadute sulla classe (aumento della frequenza, livello di attenzione, partecipazione), ricadute sull'apprendimento (interazione, discussione, miglioramento dei risultati) e ricadute sulla valutazione (feedback, valutazione formativa, metariflessione).

Una parte della letteratura ha poi indagato le dinamiche che si attivano in aula, anche a seconda delle diverse metodologie applicate (Brady et al., 2013; Caldwell, 2007). Alcuni autori hanno riflettuto su come formulare i quesiti, quando somministrarli e con quali finalità (Caldwell, 2007; Lantz & Stawiski, 2014; Mayer et al., 2009): attivare le preconoscenze, sondare le opinioni degli studenti, verificare eventuali incomprensioni sono solo alcuni dei possibili usi registrati da Caldwell (2007). Cubric & Jefferies (2015) hanno anche analizzato la percezione degli studenti sui diversi usi degli SRS, comparando un uso sommativo con quello formativo, e registrando una maggiore efficacia di quest'ultimo.

Altri autori hanno cercato di approfondire le ragioni per cui porre domande durante la lezione possa influenzare l'apprendimento (Mayer et al., 2009): prima di rispondere, gli studenti sono portati a focalizzare l'attenzione sui materiali proposti; durante le domande, cercano di organizzare e integrare le conoscenze; alla fine ricevono un feedback, che permette loro di sviluppare abilità metacognitive su cosa e come studiare.

In generale, le analisi menzionate sembrano in linea con gli studi che hanno evidenziato l'importanza del feedback e della valutazione formativa per il miglioramento dei risultati di apprendimento (Hattie, 2009): gli SRS consentono di far emergere ciò che gli studenti non hanno compreso, permettendo al docente di fornire immediatamente correzioni e ulteriori spiegazioni.

Metodo

Contesto

La sperimentazione si è svolta nell'A.A. 2016-17 coinvolgendo un totale di 421 studenti dell'insegnamento di "Nuove Tecnologie per l'Educazione e la Formazione", previsto al primo anno del Corso di Studio Triennale in Scienze dell'Educazione e della Formazione (L-19). Il corso ha conosciuto negli ultimi anni un significativo aumento delle iscrizioni e, se a ciò si aggiunge il basso livello in ingresso degli studenti al primo anno, apparirà chiara la necessità di progettare interventi formativi in grado di supportare i processi di apprendimento, potenziando il feedback. In linea con la letteratura sopra presentata, si è scelto di utilizzare un sistema gamificato, così da sfruttare la dinamica di gioco, il design e il fattore emozionale per un maggior livello di coinvolgimento degli studenti (Wang et al., 2016). Si è selezionato Kahoot!, un servizio online gratuito, gradevole e di facile utilizzo. Quando il docente lancia una sessione di gioco, gli studenti possono accedervi attraverso il

proprio dispositivo personale, inserendo semplicemente il codice di accesso associato (Pin game) e poi scegliendo un proprio nickname: per fornire una risposta, basta cliccare sull'icona associata all'opzione desiderata. Al momento della sperimentazione, il sistema permetteva di creare 3 diverse tipologie di gioco, impostando anche il tempo per la risposta: 1) Quiz – batteria di domande a risposta multipla, dove una sola alternativa è corretta e il punteggio viene assegnato in base alla risposta data e alla velocità; 2) Survey – batteria di domande a risposta multipla, finalizzata a raccogliere opinioni senza assegnazione di punteggio; 3) Discussion – domanda singola della tipologia sondaggio.

Modello didattico

Le docenti del corso (D1, D2, D3) hanno impostato la sperimentazione differenziando le modalità di uso del servizio per esplorarne a largo spettro le potenzialità didattiche. In particolare, sono state definite 3 diverse tipologie di domande, diversificate per finalità, tempistica e modalità realizzativa in Kahoot!:

- Domanda di attivazione – viene proposta all'inizio della lezione, con il duplice scopo di attivare le preconoscenze degli studenti e incuriosirli sull'argomento del giorno. Viene utilizzata la modalità di gioco Discussion, senza assegnare punteggio e il tempo per rispondere è di 60 secondi.
- Domanda di monitoraggio – viene proposta al termine della prima parte della lezione ed è finalizzata a verificare la comprensione del concetto fondamentale presentato. Viene utilizzata la modalità di gioco Quiz, con un'unica domanda a risposta multipla: anche in questo caso, gli studenti hanno a disposizione un minuto per rispondere.
- Domande di riflessione – al termine della lezione, viene proposta una batteria di 4 domande, pensate per verificare la comprensione dell'argomento e correggere eventuali fraintendimenti, anche in vista dello studio individuale. Si tratta di un gioco Quiz con un ritmo elevato: si hanno 20 secondi a disposizione per rispondere a ciascuna delle 4 domande di tipo vero/falso.

Nella descrizione del processo di insegnamento-apprendimento, abilitato da questo tipo di tecnologia educativa, occorre inoltre tenere presente le diverse fasi della dinamica d'aula. In una prima fase, il gioco viene lanciato, gli studenti effettuano il login e poi parte la sessione vera e proprio, in cui è possibile fornire le risposte. Una volta raccolte tutte le risposte, il sistema provvede a visualizzarle in forma di istogramma, fornendo così un feedback immediato a ciascun partecipante. In questa fase, il docente ha l'opportunità di commentare i risultati, fornendo spiegazioni e facendo domande per comprendere i ragionamenti che hanno portato gli studenti a dare una risposta scorretta: si apre quindi un momento di interazione dialogica in aula, di cui è interessante riuscire a comprendere le ricadute in termini di apprendimento.

Nel caso della modalità di gioco Quiz, dopo la visualizzazione delle risposte, il sistema provvede a fornire anche una classifica dei giocatori, che vengono ordinati in base al numero di risposte corrette e alla velocità. Al termine della batteria di domande, il sistema visualizza un podio con i nickname dei 3 migliori partecipanti. Questa visibilità reciproca dei risultati, che ovviamente richiama il mondo dei videogiochi, è stata progettata per aumentare il livello di competizione in aula: le sue ricadute in termini di coinvolgimento

degli studenti vanno esplorate, soprattutto nell'ottica di una maggiore efficacia formativa dei sistemi game-based.

Oltre agli aspetti didattici, sono stati valutati anche quelli tecnico-organizzativi. Occorre precisare che il corso prevede tre unità tematiche: la prima, di inquadramento del campo di studio delle Tecnologie Educative, viene tenuta dalla docente referente del corso e prevede 4 lezioni; la seconda e la terza sono invece tenute da assistenti e costituiscono degli approfondimenti tematici di 2 lezioni rispettivamente sul tema dei Social Network nell'apprendimento e della Videogame Education. Trattandosi del primo approccio agli Student Response System e all'uso dei dispositivi personali in aula, le docenti hanno ritenuto opportuno utilizzare Kahoot in maniera non estensiva, per ridurre i rischi legati ai problemi tecnici. Così per ciascuna unità tematica, è stata individuata un'unica lezione in cui utilizzare il GSRS, per un totale di 3 incontri.

Domande di ricerca

Il presente studio intende esplorare la percezione degli studenti rispetto alla facilità di utilizzo, al coinvolgimento, all'efficacia percepita delle diverse tipologie di domande e delle successive fasi di visualizzazione dei risultati e commento da parte delle docenti.

Le domande di ricerca possono essere così sintetizzate:

- Qual è la percezione degli studenti rispetto all'esperienza di utilizzo di un GSRS, sia in termini di usabilità che di coinvolgimento?
- Quali sono gli effetti percepiti dagli studenti in termini di apprendimento per le diverse tipologie di domande proposte e le successive fasi di visualizzazione dei risultati e commento da parte del docente?

Strumenti di raccolta dati e partecipanti

Per raccogliere le visioni degli studenti sull'esperienza di utilizzo del GSRS Kahoot! è stato somministrato, al termine della didattica, un questionario online, composto da cinque sezioni: 1) informazioni demografiche (età, sesso, livello d'istruzione); 2) informazioni sulle modalità di partecipazione ed eventuali problematiche tecniche o procedurali (dispositivi, connessione, chiarezza delle regole, interfaccia ecc.) 3) valutazione dell'esperienza in termini di coinvolgimento e reazioni emotive suscitate dalla dinamica d'aula; 4) efficacia percepita delle diverse tipologie di domande (attivazione, monitoraggio, riflessione); 5) efficacia percepita della fase di visualizzazione dei risultati e di commento in aula da parte del docente.

Prima della somministrazione, avvenuta online garantendo l'anonimato, il questionario è stato sottoposto a una procedura di validazione: l'Alpha di Cronbach si attestava sul valore di 0.91, assicurando così l'affidabilità dello strumento. In totale, sono stati raccolti 420 questionari completi: tra questi 17 studenti hanno dichiarato di non essere mai riusciti a partecipare alle sessioni di Kahoot!, pertanto le analisi che presentiamo fanno riferimento a un campione totale di 403 casi. Dall'analisi dei questionari, è stato ricavato il profilo dei partecipanti, che appare coerente con quanto generalmente osservato nel Corso di Studio Triennale in Scienze dell'Educazione e della Formazione: gli studenti sono in netta

maggioranza donne (91%), l'età media è di 20 anni ed in prevalenza si tratta di immatricolati puri, ovvero studenti che si iscrivono per la prima volta all'Università (84%).

Durante le lezioni in cui è stato utilizzato il GSRS, è stata inoltre realizzata una osservazione da parte di una delle docenti non impegnata nella didattica per raccogliere dati qualitativi sulla dinamica d'aula e offrire eventuale supporto tecnico. Le note delle osservazioni sono state analizzate e codificate in base alle categorie di analisi emergenti.

Risultati

Esperienza d'uso di un GSRS

Il primo aspetto preso in considerazione nell'analisi riguarda la percezione degli studenti rispetto alla loro esperienza d'uso di un GSRS, attraverso l'utilizzo dei propri dispositivi. Rispetto all'approccio BYOD (Bring-Your-Own-Device), la postura degli studenti è apparsa piuttosto diversificata (Tab. 1): per quanto risulti comunque maggioritario il numero di coloro che hanno apprezzato di poter utilizzare il proprio dispositivo personale (24% d'accordo, 34,5% molto d'accordo), circa ¼ dei partecipanti mostra un'incertezza di fondo o un disaccordo (15%). In particolare, emerge che una percentuale schiacciante ha utilizzato il proprio smartphone (93%) e più di un terzo ha adoperato il proprio abbonamento (78%), mentre il 16% ha utilizzato la connessione WIFI dell'Ateneo e il 6% quella pubblica. La rete wireless di Ateneo soffre, purtroppo, di problemi di sovraccarico, che possono aver avuto un impatto negativo sia al momento dell'accesso che durante il gioco: forse per questo il 26% dei partecipanti ha dichiarato di aver avuto problemi tecnici "sempre", il 36% "frequentemente" e il 30% "a volte".

Passando al GSRS, i partecipanti esprimono in maniera molto netta un feedback positivo rispetto all'usabilità, quasi a bilanciare le criticità emerse sul profilo infrastrutturale e tecnico. L'interfaccia viene giudicata semplice dal 93% degli studenti (16% accordo, 77% completamente d'accordo) e un'analoga percentuale ritiene che le regole di gioco (inserimento del PIN, scelta del nickname, modalità di risposta) fossero chiare (Tab. 1). Rispetto alla familiarizzazione con il GSRS, le docenti hanno riscontrato una vera e propria "curva di apprendimento nella modalità di partecipazione al gioco" (D2-D1 [*osservazioni della docente 2 durante la lezione della docente 1, idem di seguito*], 19/10/2016), ovvero un incremento esponenziale della dimestichezza con cui veniva utilizzato. Nella prima lezione, l'approccio con Kahoot! non è del tutto indolore: le docenti annotano che "si osserva un momento di reazione e di impaccio nel tentare di raggiungere il sito" (D3-D2, 26/10/2016) e ancora che "alcuni studenti non riescono a capire come rispondere. Chiedono come giocare, vi è un po' di sconcerto nella modalità di interazione" (D2-D1, 19/10/2016). Già dal secondo momento di utilizzo, la situazione migliora sensibilmente, e via via durante il corso gli studenti acquistano maggiore confidenza, tanto che all'ultima lezione la docente rileva che "gli studenti sono diventati molto veloci, in meno di un minuto si sono collegate 143 persone" (D2-D3, 3/11/2016).

TAB. 1 – PERCEZIONE DEGLI STUDENTI SULL'ESPERIENZA D'USO DI KAHOOT!

	Completo disaccordo		Disaccordo		Né d'accordo né disaccordo		Accordo		Completo accordo	
Mi è piaciuto poter utilizzare il mio dispositivo personale a lezione	39	10%	30	8%	97	24%	98	24%	139	35%
Le regole del gioco erano chiare	7	1,5%	15	4%	6	2%	94	23%	281	70%
La schermata del gioco era semplice da usare	5	1%	11	3%	12	3%	64	16%	311	77%
La dinamica del gioco era coinvolgente	1	2,5%	16	4%	38	10%	148	37%	191	48%
Il clima in aula era stimolante	1	3%	2	6%	59	15%	139	35%	170	42%

Interessanti anche i dati sulla dinamica di gioco, che l'84,5% dei partecipanti considera coinvolgente (Tab. 1). Molte sono le osservazioni delle docenti che mettono in luce le ricadute della gamification: in particolare, questo aspetto emerge confrontando il diverso atteggiamento degli studenti tra la domanda iniziale, di tipo Discussion, e i successivi Quiz, in cui veniva assegnato un punteggio in base alla correttezza della risposta e alla velocità. All'aumentare dell'aspetto competitivo, sembra aumentare il coinvolgimento, che incide sul clima d'aula e sul livello di attenzione degli studenti. L'esempio più lampante è quello relativo al quiz finale, in cui ci sono 4 domande in rapida successione: la docente rimane colpita dal fatto che la dinamica di gioco riesca ad attivare gli studenti anche a fine lezione, quando ormai aleggia una certa stanchezza ("Gli studenti mostrano una qualche stanchezza ma poi il livello di interazione sale e si osserva il livello di divertimento e "giocabilità". Grande gioia o gesti di noia quando non si riesce a rispondere in modo corretto. Verso l'ultima domanda il clima partecipativo e di gioco sale fino ad osservarsi una situazione di applauso nell'ultima domanda." – D2-D3, 3/11/2016). Così un'altra docente: "Gli studenti si divertono, ridono e si confrontano tra loro: bello!!!" (D3-D2, 26/10/2016). Il punto di vista delle docenti sembra trovare riscontro anche nella percezione degli studenti, che ritengono che il clima generatosi in aula fosse stimolante (35% accordo, 42% molto d'accordo).

Efficacia percepita per l'apprendimento

Attraverso una batteria di domande, si è inteso indagare l'efficacia percepita dagli studenti delle 3 diverse modalità di utilizzo di Kahoot!, replicate in ciascuna lezione: in particolare, ci si è soffermati sugli aspetti didattici, facendo domande mirate a capire gli effetti sull'apprendimento (Tab. 2).

Rispetto alla somministrazione del Kahoot! iniziale, gli studenti hanno dichiarato che è stata utile per introdurre l'argomento della lezione (78% di accordo moderato o completo) e per sentirsi subito coinvolti (83%). Più scettici rispetto all'efficacia della domanda nell'ottica di approfondire l'argomento: un tale posizionamento risulta comunque coerente con la natura del quesito, che era aperto e attivante, più che specifico.

TAB. 2 – EFFICACIA PERCEPITA DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI DOMANDE IN TERMINI DI APPRENDIMENTO

		Completo disaccordo		Disaccordo		Nè d'accordo né disaccordo		Accordo		Completo accordo	
Kahoot! iniziale	Mi ha aiutato a entrare nell'argomento	12	3%	19	5%	58	14%	189	47%	125	31%
	Mi ha motivato ad approfondire l'argomento	15	4%	26	6,5%	92	23%	177	29%	93	23%
	Mi ha fatto sentire coinvolto	9	2%	21	5%	39	10%	161	40%	173	43%
Kahoot! intermedio	Mi ha aiutato a focalizzarmi sul concetto chiave	9	2%	26	6,5%	57	14%	149	37%	162	40%
	Mi ha aiutato a verificare se avevo già compreso i concetti fondamentali	12	3%	21	5%	39	10%	152	38%	179	44%
	Ha alimentato la mia attenzione	14	3,5%	20	5%	60	15%	162	40%	147	36,5%
Kahoot! finale	Mi ha fatto verificare le conoscenze apprese	12	3%	21	5%	39	10%	152	38%	179	44%
	Mi ha motivato ad approfondire con lo studio autonomo	19	5%	23	5,5%	94	23%	149	37%	118	29,5%
	Mi ha fatto riflettere sull'efficacia di come seguo le lezioni	11	3%	21	5%	65	16%	163	40,5%	143	35,5%

Rispetto alla somministrazione del Kahoot! intermedio, gli studenti sembrano confermare le scelte didattiche delle docenti, che hanno strutturato la lezione con un primo momento introduttivo sui concetti fondamentali, e inserito la domanda quiz come

feedback immediato sulla comprensione della base teorica di riferimento, ma anche come momento di pausa prima di entrare nel vivo con la seconda parte di contenuti. Gli studenti confermano infatti l'efficacia della domanda per comprendere i concetti fondamentali (82% di accordo), focalizzare il concetto chiave (77%) e per mantenere viva l'attenzione (76,5%).

Infine, rispetto alla somministrazione del Kahoot! finale, gli studenti ne confermano la valenza sia per verificare il proprio livello di conoscenze (82,5% di accordo), sia per attivare una riflessione sulla propria modalità di stare a lezione, in termini di apprendimento (76%). Positivo, anche se con minor intensità, il riscontro rispetto all'efficacia della domanda nel guidare lo studio autonomo: l'idea di fondo era quella che gli studenti, attraverso il feedback immediato, potessero comprendere le tematiche su cui erano maggiormente carenti, e su cui quindi focalizzarsi nell'approfondimento individuale.

Questa dimensione maggiormente riflessiva sembra invece risiedere nella successiva fase di utilizzo del GSRS, in cui viene visualizzata in forma di grafico la distribuzione delle risposte e vengono discussi i risultati con l'interazione tra docente e studenti (Tab. 3).

La visualizzazione delle risposte risulta funzionale a far comprendere dove si è sbagliato (68,5%), ma senza suscitare un sentimento di inadeguatezza. I commenti della docente sono ritenuti estremamente utili dagli studenti, sia per poter comprendere il motivo degli errori (84% di accordo), sia per mettere in relazione i concetti chiave (84% di accordo) che per guidare lo studio autonomo, indirizzando lo studente sugli aspetti da focalizzare (78%).

Un discorso a parte merita invece l'aspetto di interazione tra pari: nel modello didattico delineato dalle docenti, c'era l'aspettativa che la fase di commento in aula potesse attivare anche forme di peer-learning. In realtà, le note delle docenti sulla sperimentazione hanno in generale sottolineato quanto fosse difficile raccogliere interventi degli studenti: una docente sintetizza laconicamente "L'aula è timida…nessuno si propone… Nessuno risponde".

TAB. 3 – EFFICACIA PERCEPITA IN TERMINI DI APPRENDIMENTO DELLA VISUALIZZAZIONE DELLE RISPOSTE E DEI COMMENTI DEL DOCENTE

		Completo disaccordo		Disaccordo		Né d'accordo né disaccordo		Accordo		Completo accordo	
La visualizzazione dei risultati	Mi ha fatto riflettere sulle mie difficoltà di apprendimento	19	5%	30	8%	76	19%	167	41%	111	28%
	Mi ha fatto sentire inadeguato	193	48%	72	18%	69	17%	46	11,5%	23	5,5%
	Mi ha gratificato	16	4%	29	7%	110	27%	164	41%	84	21%
	Mi hanno chiarito i motivi dei miei errori	8	2%	23	6%	34	8,5%	159	39,5%	179	44,5%

		Completo disaccordo		Disaccordo		Né d'accordo né disaccordo		Accordo		Completo accordo	
I commenti delle docenti	Mi hanno aiutato a mettere in relazione i concetti fondamentali	8	2%	16	4%	39	10%	171	42%	169	42%
	Mi hanno aiutato a comprendere su cosa focalizzare lo studio	9	2%	21	5%	59	15%	157	39%	157	39%
	Hanno attivato il confronto con i miei colleghi	19	5%	28	7%	95	23,5%	159	39,5%	102	25%

Diversamente da quanto ipotizzato, il momento in cui gli studenti cercano l'interazione tra loro non è quello del commento finale, in cui si può essere inibiti dal confronto con il docente o con una platea così ampia: gli studenti dialogano con i compagni nel momento in cui devono dare la risposta, come documentato dalle docenti: "Tra pari analizzano insieme le risposte, si vede che parlano tra loro" (D2-D1, 19/10/2016). Ed è proprio per questo che alcuni studenti, nelle risposte aperte, chiedono maggior tempo: soprattutto la batteria finale, in cui avevano solo 20 secondi per rispondere a ciascuna domanda, risulta infatti comprimere il tempo per il confronto tra pari.

Alla scarsa reattività nell'interazione diretta con le docenti corrisponde un atteggiamento piuttosto diffuso tra gli studenti, caratterizzato da un approccio passivo alla fruizione della lezione, che sottintende da parte loro una visione trasmissiva del processo di insegnamento-apprendimento. Come commenta in modo proverbiale una delle docenti, "Quando (la docente) cambia la slide, gli studenti si lamentano perché non hanno finito di copiare!" (D3-D2, 26/10/2016).

Discussione

Complessivamente i risultati del nostro studio attestano una positiva esperienza fruitiva del dispositivo tecnologico-didattico proposto, con margini di miglioramento che riguardano non solo gli aspetti infrastrutturali di accesso alla rete. Dal nostro studio, infatti, emerge come cambiando la tipologia di gioco, passando quindi dalle domande in formato *Discussion* alle domande in formato *Quiz*, aumenti il coinvolgimento degli studenti con ricadute positive sui livelli di attenzione e il clima della classe. Ciò ci spinge a ritenere che accrescendo l'effetto gamification, e quindi ampliando la batteria di domande, sia possibile migliorare l'esperienza fruitiva in termini di partecipazione all'attività di domanda-risposta proposta in aula. Inoltre, nell'ottica di favorire una maggiore interazione anche tra gli studenti, mitigando così quell'approccio passivo alla lezione evidenziato dalla tendenza a copiare il contenuto delle slide, sarebbe possibile aumentare

il tempo di risposta, specie per le batterie di quiz, per abilitare forme di peer-support, passando così dalla modalità ascolto passivo (copiare le slides) alla modalità partecipazione attiva, sotto forma di supporto tra pari.

I risultati dello studio indicano inoltre che l'esperienza d'uso di Kahoot! è stata piuttosto positiva in termini di soddisfazione e coinvolgimento degli studenti, confermando quanto si ricava anche da altri studi analoghi (Wang, 2015). In particolare, gli studenti hanno apprezzato, seppure in misura diversa, il tipo di domande che hanno scandito la lezione: la prima e la seconda domanda, relative rispettivamente alla mobilitazione delle conoscenze pregresse e al monitoraggio della comprensione dei concetti fondamentali, hanno trovato un riscontro positivo; la batteria finale di domande, quelle orientate alla riflessione sull'apprendimento personale e le strategie cognitive, è risultata efficace, anche se in misura minore rispetto allo studio autonomo. Questo dato ci porta a fare qualche considerazione su ciò che tali dispositivi possono supportare con maggiore o minore efficacia. Come evidenziato da Gee (2003), il gioco comporta diversi vantaggi per l'apprendimento, tra cui un forte coinvolgimento, maggiore interazione, maggiore controllo, problem solving e feedback immediato sulle prestazioni dello studente. Tuttavia, la velocità di interazione, che caratterizza i meccanismi di gioco e l'uso di GSRS in una classe, può contrastare con la necessità di tempo che in genere richiedono i processi riflessivi e metacognitivi. La metacognizione, infatti, ha meno a che fare con l'elaborazione di risposte immediate ed è più coinvolta in attività che possono aver luogo in tempi più lunghi. Si può ipotizzare che il clima piacevole e coinvolgente generato dal gioco attraverso la limitazione del tempo dato per rispondere abbia influenzato negativamente l'auto-percezione dello studente di poter ripensare alle conoscenze apprese (Brady et al., 2013).

È tuttavia importante sottolineare come l'aspetto riflessivo, tipico dei processi di valutazione formativa, sia riemerso con forza ed effetti positivi, in termini di efficacia percepita sui processi di apprendimento, nella fase successiva di visualizzazione dei risultati sullo schermo dopo aver risposto: come in altri studi (Caldwell, 2007), piuttosto che sentirsi frustrati in caso di risposte errate, gli studenti hanno compreso che non erano i soli a commettere errori e ciò è risultato motivante. La comprensione dei risultati visualizzati si è rivelata una opportunità per ricevere feedback sui processi in atto con chiare implicazioni sul piano formativo (Kay & LeSage, 2009).

Conclusione

In questo studio, abbiamo esplorato le potenzialità didattiche dell'uso dei GSRS nelle classi numerose in ambito accademico, focalizzandoci sull'esperienza fruitiva di questi sistemi e sull'efficacia percepita in termini di apprendimento da parte degli studenti, specie rispetto alle valenze formative del feedback ricevuto durante la lezione. Coerentemente con quanto evidenziato da altri studi, è emerso che tali sistemi possono migliorare l'esperienza di apprendimento rendendola più coinvolgente, anche se in misura diversa rispetto alle varie tipologie di domande (attivante, di monitoraggio e riflessiva). Parallelamente poter visualizzare e commentare le risposte date alle domande ha

consentito di mettere in atto forme innovative di valutazione formativa, finalizzate ad una migliore comprensione del processo di apprendimento e a supporto dello studio.

Per quanto riguarda la ricerca futura, occorrerebbe approfondire l'impatto che l'utilizzo dei GSRS finalizzato ad accrescere l'interazione in classe e il feedback formativo può avere sui risultati di apprendimento, attraverso una sperimentazione basata sul confronto tra le performance di un gruppo sperimentale e uno di controllo. Inoltre, sarebbe interessante esplorare maggiormente come questi dispositivi possano facilitare i processi metacognitivi e una maggiore riflessività, non solo dilatando i tempi di risposta nell'immediato, ma anche accompagnandone l'impiego con attività didattiche mirate allo sviluppo di una maggiore consapevolezza sui processi di apprendimento. In altri termini, andrebbe ripensata la funzione delle domande utilizzate nella fase finale del processo: piuttosto che segnare una fine, dovrebbero generare un inizio il cui sviluppo potrebbe trovare attuazione in un forum di discussione o in un'attività online volta a migliorare le proprie capacità di studio e apprendimento. Come sempre, quando si usano le tecnologie, si tratta di orchestrare risorse – artificiali e non – per favorire lo sviluppo di processi cognitivi e di apprendimento avanzati.

Note

Il contributo è stato ideato congiuntamente dalle autrici che hanno condiviso la metodologia e realizzato la sperimentazione in aula. Sul piano della scrittura, le autrici hanno elaborato le diverse sezioni così come di seguito specificato: Maria Ranieri ha curato *Introduzione*, *Discussione e Conclusioni*; Isabella Bruni ha scritto *Rassegna della letteratura*, *Metodo: Contesto e Modello didattico*, *Risultati: Efficacia percepita per l'apprendimento*; Juliana E. Raffaghelli ha redatto *Domande di ricerca*, *Strumenti di raccolta dati e partecipanti*, *Risultati: Esperienza d'uso di un GSRS.*

Bibliografia

Andrés, B., Sanchis, R., & Poler R. (2015). Quiz game applications to review the concepts learnt in class: An application at the University context. In Chova L. G., Martinez A. L., & Torres, I. C. (eds). 9th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2015), Madrid, Spain, March. 2-4, 2015, IATED Academy, pp. 5654-5662

Attewell, J. (2015) (ed.). *BYOD Bring Your Own Device - A guide for school leaders.* European Schoolnet. Brussels.

Barber, M. & Njus, D. (2007). Clicker evolution: seeking intelligent design. *CBE—Life Sci. Educ.*, 6, 1–8.

Brady, B.M., Seli, H., & Rosenthal. J. (2013). "Clickers" and metacognition: A quasi-experimental comparative study about metacognitive self-regulation and use of electronic feedback devices. *Computers & Education*, 65, 56-63.

Bonaiuti, G., & Ricciu, R. (2017). Mobile devices to increase attention and improve learning. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, *17*(1), 190-203. Retrieved online at http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/20470/19074 on 20th April 2018

Bruff, D. (2014). *Classroom response system ('clickers') bibliography.* Retrieved online at https://cft.vanderbilt.edu/docs/classroom-response-system-clickers-bibliography/ on 20th April 2018

Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the large classroom: current research and best-practice tips. *CBE-Life Sciences Education*, *6*(1), 9-20.

Cubric, M., & Jefferies, A. (2015). The benefits and challenges of large-scale deployment of electronic voting systems: University student views from across different subject groups. *Computers & Education*, 87, 98-111.

EHEA (European Higher Education Area) (2015). *Yerevan Communiqué*. Yerevan.

Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy.* New York: Palgrave/Macmillan.

Han, J. H., & Finkelstein, A. (2013). Understanding the effects of professors' pedagogical development with clicker assessment and feedback technologies and the impact on students' engagement and learning in higher education. *Computers & Education*, 65, 64-76.

Hattie, J. (2009). *Visible Learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievemen*t. London-New York. NY: Routledge.

Hattie, J., & Yates, G.C.R. (2013). *Visible Learning and the science of how we learn.* Abingdon. OX: Routledge.

Hénard, F., & Roseveare, D. (2012). *Fostering Quality Teaching in Higher Education: Policies and Practices.* Paris: OECD.

High Level Group on the Modernisation of Higher Education (2013). *Report to the European Commission on improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions.* Belgium: European Union.

Johnson, S. (2014). Applying the seven principles of good practice: Technology as a lever - in an online research course. *Journal of Interactive Online Learning*, *13*(2), 41-50.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin. Texas: The New Media Consortium.

Kay, R. H., & LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: a review of the literature. *Computers & Education*, *53*(3), 819-827.

Lantz, M. E., & Stawiski, A. (2014). Effectiveness of clickers: effect of feedback and the timing of questions on learning. *Computers in Human Behavior*, 31, 280-286.

Mayer, R.E., Stull, A., DeLeeuw, K., Almeroth, K., Bimber, B., Chun, D., & Zhang, H. (2009). Clickers in college classrooms: fostering learning with questioning methods in large lecture classes. C*ontemporary Educational Psychology*, *34*(1), 51–57.

Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, *52*(1), 1-12.

Stowell, J. R. (2015). Use of clickers vs. mobile devices for classroom polling. *Computers & Education*, 82, 329-334.

Traxler, J. (2010). Students and mobile devices. *ALT-J. Research in Learning Technology*, *18*(2), 149–160.

Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-227.

Wang, A. I., Zhu, M., Saetre, R. (2016). The Effect of Digitizing and Gamifying Quizzing in Classrooms. In Connolly T., & Boyle L. (eds). *Proceedings of the 10th European Conference on Games Based Learning* (pp. 729-737). Academic Conferences and Publishing International Limited.