

Dal cesello al montaggio: costruire simulazioni con i *learning brick*

di Vindice Deplano¹

Abstract

Le simulazioni sono il miglior modo per utilizzare i computer per apprendere, ma la loro diffusione è limitata da problemi culturali e di costo. Per questo i sistemi autodidattici sono ridotti a poco più che girapagine elettronici.

Per contribuire ad aumentare la diffusione delle simulazioni, si propone un'architettura modulare che trasformi le complesse attività di sviluppo tecnico in un montaggio di componenti prefabbricati. Come i mattoncini Lego. In questo modo è possibile ridurre drasticamente costi e tempi, lasciando spazio alla progettazione delle esperienze formative all'interno di mondi virtuali.

¹ Laureato in psicologia, ha iniziato la sua carriera lavorativa nell'informatica (come programmatore), per poi passare gradualmente a occuparsi di formazione. Dal 1990 si è dedicato all'e-learning, con un interesse particolare per la realizzazione di simulazioni interattive e altri sistemi autodidattici.

Dal cesello al montaggio: costruire simulazioni con i learning brick

di Vindice Deplano

Visto che è questo il gioco del momento, ecco un elenco dei buoni motivi che ci dovrebbero indurre a usare massicciamente le simulazioni per le nostre attività di apprendimento. Nella scuola, nell'università, nella formazione professionale, nelle aziende.

1. Uso la simulazione perché...

Premesso che parliamo solo di simulazioni al computer, ecco una lunga serie di frasi che iniziano con "Uso la simulazione perché..." e terminano con:



- ... parte da un problema e spinge a porsi le domande giuste. Poi la soluzione bisogna scoprirla da sé. I docenti, i libri e i wbt, invece, spiatellano subito le soluzioni e noi siamo lì che ci chiediamo a quali problemi andrebbero

applicate.

- ... favorisce un modo "naturale" di apprendere, perché è così che facciamo tutti i giorni prima ancora di andare a scuola.
- ... ci rende più attivi, perché se ci limitiamo a guardare lo schermo non succede niente.
- ... permette di applicare il nostro personalissimo stile cognitivo (poi al massimo aiutano a capire che non funziona un gran che).
- ... rivaluta il pensiero concreto, che poi (ci insegna Piaget) sta alla base di quello formale astratto.
- ... stimola la curiosità di scoprire come va a finire.
- ... è divertente: a volte sembra quasi di giocare.
- ... fa soffrire tremendamente tutte le volte che non riusciamo a far funzionare le cose come vorremmo.

- ... non è così complicata come la realtà "vera", in cui può essere impossibile identificare le variabili in gioco.
- ... non è una tragedia quando commettiamo un errore facendo fallire un'affermata multinazionale. Al massimo ricominciamo da capo esplorando altre strade.
- ... restringe il tempo, concentrando in pochi minuti rapporti causa/effetto che sarebbero evidenti solo lungo l'arco di anni o decenni.
- ... dilata il tempo, facendoci riflettere per ore un secondo prima di atterrare con un triplano Caproni all'aeroporto di Punta Raisi.
- ... permette di tornare indietro nel tempo, fino all'alba delle civiltà se proprio ci teniamo.
- ... ci fa giocare con un reattore nucleare solo per vedere l'effetto che fa (è esattamente quello che è successo a Chernobyl nel 1986...).
- ...

Gli ultimi puntini di sospensione sono per chi vuole aggiungere i suoi di motivi.

A questo punto se Spock, il vulcaniano iperrazionale di Star Trek, leggesse questo articolo, ne trarrebbe l'unica conclusione logica: sulla Terra si fa un uso massiccio di simulazioni computerizzate, ambienti immersivi e realtà virtuale. Vero?

No. Al contrario, la simulazione è la Cenerentola delle metodologie formative. E lo è per ragioni che non hanno niente a che vedere con i suoi eventuali limiti.

2. Cultura e costi

C'è un certo modo di pensare che identifica le attività formative con la trasmissione del sapere, che passa, attraverso una specie di tubo, da chi ne ha di più a chi ne ha di meno. Qualcosa funziona in questo modello. Per esempio è molto più *efficiente* (l'efficacia, naturalmente, è un'altra cosa) raccontare i cinque passi e le dieci regole del *project management* che farli sperimentare o al limite scoprire. Anche perché dai sei anni in poi tutti con noi hanno fatto così: esporre le conoscenze, costringerci a defatiganti esercitazioni per consolidarle, interrogare e nel caso sanzionare. Insomma: abbiamo l'imprinting.

E quando le tecnologie hanno messo a disposizione strumenti nuovi, non abbiamo fatto altro che trasferirvi di peso i modelli interiorizzati (la lezione, il libro, il film), realizzando valanghe di corsi autodidattici in cui l'interattività si limita alla pressione dei tasti "Avanti" e "Indietro". Girapagine elettronici.

Chi fa questo mestiere sa bene che sono questi i prodotti che i clienti chiedono: sono più facili da realizzare e poi li capiscono. È una richiesta che, come in un classico circolo vizioso, stimola i produttori a concentrarsi esclusivamente su prodotti del genere, lasciando ai coraggiosi il compito di avventurarsi in faccende avveniristiche come le simulazioni.

Non è un caso se i Learning Management System delle piattaforme di e-learning e gli standard di interoperabilità (prima Aicc poi Scorm) sono fatti apposta per gestire

materiali didattici sequenziali. Un esempio: il segnalibro (bookmark), che consente di uscire da un corso autodidattico e rientrare senza ricominciare da capo. Ma funziona solo se il corso assomiglia a un libro: il bookmark è un semplice numero di pagina. Per interrompere e riprendere una simulazione occorre memorizzare ben altra quantità di dati e i progettisti (che vengono dall'ingegneria informatica e non dalla formazione) semplicemente non ci hanno pensato.

In tutto questo contesto, le pratiche innovative hanno un'opportunità e alcuni seri problemi da risolvere.

L'opportunità dipende dal fatto che, finalmente, c'è una prorompente voglia di nuovo: gli utenti finali travolti dalla noia hanno trovato le energie per dire "basta!" e le organizzazioni di cui fanno parte stanno iniziando a chiedere con insistenza "ma non si potrebbe fare qualcosa di diverso?".

3. Due problemi per il progettista

Di fronte a un committente che chiede "qualcosa di diverso" e quindi lascia intravedere la possibilità di giocare con la creatività il progettista oggi percepisce due oscure minacce. La prima, sono i costi, piuttosto sostenuti, di progettazione e sviluppo di una simulazione come si deve.

Da qui il retropensiero: "Ma ce la faremo a stare nel budget? Non è che davanti alla soluzione a cui sto pensando mi guarderà come a un alieno?" (di solito, sì).

La seconda minaccia sono le possibilità tecniche di realizzare davvero le belle idee che ci vengono in mente: "Ma non ci saranno troppe variabili in gioco? Ma possiamo far interagire in maniera credibile l'utilizzatore con i personaggi? Come realizzare questa animazione? Se faccio così che succede?". Siccome il progettista molto spesso non è un tecnico, ecco che tutti questi "se" e "ma" oscurano lo stesso sviluppo delle idee.

A questo punto, a meno di non accedere a un programma di ricerca con un budget non troppo ristretto, si presenta un'ancora di salvezza: il format preconfezionato. Il progettista (o, meglio, l'azienda in cui lavora) investe in un'architettura metodologica e tecnica che consente di ottimizzare le risorse a patto che la simulazione segua un certo schema. Qui è importante tener presente che per "architettura" si intende un modello concettuale unito a un solido insieme di codice (nel senso di linee di programmazione) da riutilizzare in forma modulare.

Così c'è chi costruisce simulazioni basate sulla dinamica dei sistemi, sulle reti di Bayes, sulle reti neurali e via dicendo. Con ottimi risultati, ma sposando un determinato e restando nel solco della tradizione aziendale.

4. Un'idea

Dopo anni passati a sviluppare simulazioni con immensa fatica e con tutti i vincoli di cui sopra, l'idea è questa: "non si potrebbe costruire una serie di moduli, sempre gli

stessi, che svolgono tutte le funzioni necessarie a una simulazione, ma senza i vincoli di un modello predefinito?"

Non possiamo anche noi giocare col Lego?

Adesso possiamo parlare dei *learning brick*. ("Brick" perché in italiano il plurale delle parole straniere dovrebbe restare invariato...). Un'architettura modulare in cui gli elementi costitutivi (i brick) sono specializzati nel gestire una particolare funzione dell'interfaccia con l'utente.

Ma non pongono limiti.

4.1. I brick

Un buon esempio di componente è il brick "input".

Si presenta sulla scena sotto forma di elemento cliccabile (un foglio su un tavolo, un monitor di computer o qualunque altro oggetto che abbia un senso nella storia) ed è la base per l'interazione tra il fruitore e il sistema.

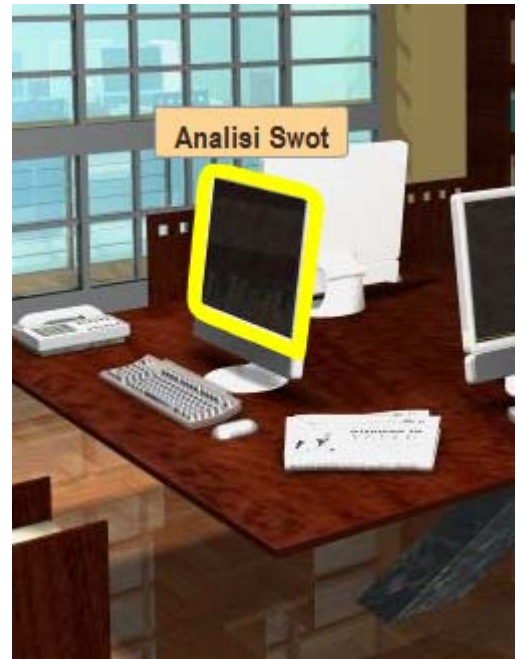
La sua finestra può apparire grande come un francobollo o a pieno schermo (anche su più pagine). Presenta testi e immagini e soprattutto consente di inserire testi e numeri, di effettuare scelte cliccando su pulsanti "radio" o trascinando oggetti.

Tutto l'input dell'utente viene trasferito automaticamente sulle variabili del sistema e ne influenza l'evoluzione.






Per usare il brick input, il progettista deve effettuare una serie di operazioni:

- definire il layout grafico (scegliere le immagini da utilizzare come sfondo, pulsanti, oggetto cliccabile, ecc.);
- scrivere i testi e scegliere le immagini inserire nelle diverse pagine, individuando per ogni elemento la dimensione, posizione nello schermo e lo stile dei testi;
- predisporre i campi di immissione dati;
- agganciare questi dati alle variabili di sistema.

Nell'insieme è un lavoro di progettazione, anche se richiede standard piuttosto rigorosi. Ma il software che farà funzionare il brick "input" è stato già scritto una volta per tutte ed è riutilizzabile all'infinito.



La tabella che segue presenta un elenco dei principali brick realizzati fino a questo momento e descrive la loro funzione ².

Nome	Funzione	
Calendario	Presenta un calendario con data (giorno, mese, anno) che può essere impostata e modificata dinamicamente. In caso contrario usa la data attuale.	
Dialogo	 <p>Presenta un dialogo tra due o più personaggi animati (occhi e bocca), con audio e didascalie, all'interno di una finestra.</p> <p>È possibile cambiare inquadratura e manipolare i personaggi (facendoli comparire o scomparire e cambiare posizione).</p>	
Immagine	Presenta immagini in movimento all'interno della scena, con diversi effetti sonori e/o di animazione.	
Personaggio	<p>Parla, canta o emette suoni in base allo stato del sistema.</p> <p>Può cambiare postura, posizione nello schermo, comparire o scomparire con diversi effetti di animazione.</p> <p>Inoltre può agire sull'ambiente complessivo con effetti di zoom o spostamento dell'inquadratura.</p>	
Porta	 <p>Permette il passaggio da un ambiente all'altro cliccando su un'immagine (che di solito è proprio una porta), consentendo così di realizzare simulazioni con un numero qualunque di ambienti.</p>	
Test	<p>Somministra al fruitore test di autovalutazione con feedback e assegnazione di punteggi.</p> <p>Sono implementati tutti i test comunemente utilizzati nei sistemi di e-learning (domande, riempimento di spazi, trascinamento di oggetti) oltre a cruciverba di qualunque complessità.</p> <p>I punteggi possono essere tracciati secondo lo standard Scorm.</p>	
Testo	Presenta, anche su più pagine, testi, immagini e variabili (ma non ne consente la modifica).	
Tutoriale	 <p>Presenta pagine informative con testo e immagini in movimento, audio sincronizzato, filmati e domande stimolo (ma non traccia i punteggi: per quello serve l'oggetto test).</p> <p>Questo brick da solo consente l'inserimento dei classici learning object sequenziali all'interno dell'ambiente di simulazione.</p>	
Tutoriale esterno	Ha la stessa funzione del brick "tutoriale", ma utilizza pagine realizzate con animazioni Flash, importate dall'esterno (in questo modo è possibile riciclare nella simulazione learning object già sviluppati).	
Video	Presenta filmati in streaming (formato flv) .	

² Questa tabella è l'evoluzione di quella pubblicata in Deplano: 2009).

4.2.. Il burattinaio

Dietro i brick c'è un modulo speciale che fa da direttore d'orchestra. Anzi da burattinaio, dal momento che, per ridurre la complessità, i singoli brick (il loro numero è illimitato: finora si è arrivati ad alcune decine) non interagiscono direttamente tra loro, ma solo attraverso le variabili del sistema.

Questo modulo base:

1. carica il necessario per la simulazione: immagini di sfondo, suoni, testi di uso generale oltre ai brick richiesti dal sistema;
2. dopo ogni "mossa", effettua i calcoli che determinano lo stato del sistema;
3. dopo ogni "mossa", memorizza tutte le informazioni che servono per tornare indietro (è una funzione importante per tutte le simulazioni in cui il fruitore, di fronte a una situazione compromessa, può tornare sui propri passi e scegliere strade alternative);
4. comanda i brick come se fosse, appunto, un burattinaio.

L'unico elemento non standardizzato è la routine di calcolo che il sistema attiva a ogni mossa del gioco e che ne costituisce il motore.

Può essere semplice (in un caso è stata usata una sola variabile...), ma anche estremamente complessa. In ogni caso, paradossalmente, la sua realizzazione non crea particolari problemi: si tratta "solo" di tradurre in linguaggio di programmazione gli algoritmi che governano il mondo simulato.



Non ho detto "solo" in senso ironico.

La progettazione è un passo ineliminabile e richiede tutte le nostre energie unite a una buona dose di fantasia e creatività. Dobbiamo inventare una serie di esperienze didatticamente significative, pensare a quali variabili sono in gioco e come solo collegate tra loro, definire gli algoritmi che daranno dinamicità al sistema e decidere in che modo l'utente potrà intervenire.

Ma l'esperienza dimostra che dopo aver concluso l'opera tradurre le idee in codice è una questione di pochi giorni.

5. Dal cesello al montaggio

Quando ho iniziato a occuparmi di sistemi autodidattici e simulazioni lo sviluppo tecnico era una voce di costo preponderante: si trattava di realizzare il codice con una lunga operazione di cesello quasi artistica in molti suoi aspetti. Ogni volta da capo: ogni volta un'opera unica.

E i (pochi) committenti davvero desiderosi di una vera simulazione erano disposti a investire centinaia di milioni.

Usando i learning brick il cesello si trasforma nel montaggio di moduli prefabbricati, ma che non hanno la triste uniformità di quelli usati in edilizia, perché la grafica viene caricata ogni volta dall'esterno.

5.1. Alcuni punti di forza

I learning brick sono stati presentati per la prima volta a Roma nel 2008, in un seminario del Cattid.

Con questa architettura, negli ultimi tre anni sono stati realizzati più di un centinaio di learning object. Sono corsi relativamente tradizionali (quasi uno *storytelling*, composto da dialoghi, personaggi guida, tutoriali e test con una sequenza predefinita), moduli gioco per la scuola primaria e vere e proprie simulazioni.

Ogni volta si sono presentate situazioni in cui i brick disponibili non coprivano tutte le esigenze, rendendo necessario lo sviluppo di nuovi brick o l'aggiunta di funzioni a quelli esistenti. In questo modo la libreria si è arricchita nel tempo rendendo più facile il progetto successivo.

Nell'insieme le prime esperienze hanno permesso di verificare alcuni importanti punti di forza:

- costi e tempi ridotti a un quarto rispetto a quelli che si potevano praticare in precedenza;
- soddisfazione totale del committente;

- affidabilità (perché ogni singolo brick è in genere collaudato nei progetti precedenti);
- facilità di correzioni e modifiche (in alcuni casi, il test finale dei prodotti e le relative modifiche sono stati effettuati in diretta, insieme al cliente).

5.2. Il futuro

Adesso è facile ipotizzare che il prossimo futuro andrà nella stessa direzione: con un grosso sforzo progettuale verso lo sviluppo degli stessi brick. In arrivo ci sono funzionalità 3D, una gamma più ricca di effetti di animazione (che in questo campo non servono solo a fare scena, ma a creare mondi attraenti per le persone che apprendono), l'interazione con basi dati. All'orizzonte si possono intravedere brick "intelligenti", in grado di sostenere un'interattività più spinta.

La sostanza è che i learning brick sono concepiti sì come mattoni, ma come mattoni di un perenne cantiere. Che costituisce un tentativo di spingere le "nuove" tecnologie didattiche oltre la palude in cui, non solo per la crisi, si stanno impantanando.

Infografia

Apprendere/Pensare < <http://www.vindice.it>> (Dalla home page è possibile accedere ad alcune simulazioni realizzate con i learning brick. E anche senza).

Deplano V. (2003), *Come valutare i materiali didattici nei progetti di e-learning?* in: Isfol, *La qualità dell'e-learning nella formazione continua*.

Deplano V. (2009), "Learning bricks: oggetti riusabili per simulazioni efficaci", *Je-LKS*, n. 2.

Deplano V. (2010), "La simulazione come gioco e come modello di apprendimento", in Valentina Castello e Dunia Pepe (a cura di), *Apprendimento e nuove tecnologie. Modelli e strumenti*, Franco Angeli, Milano.

Parisi D. (2001), *Simulazioni*, Il Mulino, Bologna.