

**Perche' la scienza della mente non contribuisce di piu' allo sviluppo delle tecnologie della mente?**

Domenico Parisi

Istituto di Psicologia  
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
parisi@ip.rm.cnr.it

Diversamente dalle grandi innovazioni tecnologiche del passato, la ruota, la macchina a vapore, l'elettricit , il treno, l'automobile, che aiutavano e aiutano gli esseri umani a fare meglio e con meno spesa quello che fanno i loro muscoli, le nuove tecnologie dell'informazione, cioe' il computer e Internet, aiutano o dovrebbero aiutare gli esseri umani a fare meglio quello che fa la loro mente, cioe' comunicare, esprimersi, ricordare, apprendere, trovare informazioni, elaborarle, crearne di nuove, organizzare il proprio lavoro. Queste tecnologie sono oggi nel pieno di uno sviluppo impetuoso e anche abbastanza caotico, ma certamente pieno di innovazione e creativita'. La loro capacita' di promuovere l'espansione economica, specialmente in un paese come gli Stati Uniti che ha avuto e ha la leadership nel loro sviluppo, e' ormai riconosciuta, e altrettanto importante appare il loro impatto sul piano sociale, cioe' sul modo in cui gli esseri umani comunicano, fanno cose insieme e si organizzano tra loro. Ma in quanto tecnologie della mente le nuove tecnologie non possono non avere un grande impatto anche sul modo in cui gli esseri umani usano la loro mente, su come la mente si sviluppa e funziona e sui suoi prodotti.

Stando cosi' le cose colpisce lo scarso, se non inesistente, ruolo che le discipline che ufficialmente studiano la mente hanno nello sviluppo di queste tecnologie. Le nuove tecnologie dell'informazione pongono problemi di interfaccia con l'utente, di facilita' d'uso, di gradevolezza, di comprensibilita', di invenzione di nuove funzioni e di nuove possibilita' da offrire all'utente, cioe' tutte cose per le quali si suppone che le scienze psicologiche e cognitive abbiano competenze specifiche non possedute da altre discipline. Come deve essere realizzata una interfaccia, una applicazione, un sito Web, in modo che l'utente percepisca facilmente quello che deve percepire, che la sua attenzione sia indirizzata sulle cose giuste e non sia distratta, che apprenda se lo scopo dell'applicazione e' di fare apprendere, che capisca quello che gli viene presentato, quello che puo' fare e come lo deve fare, che i diversi canali di comunicazione, verbale, visiva, acustica, siano usati nel modo migliore, che l'utente sia motivato ad accedere a un sito Web, a tornarci una seconda volta, a usare una applicazione che serve a fargli imparare qualcosa? Queste sono tutte domande a cui si suppone che lo psicologo sappia rispondere meglio di altri. Non e' lo psicologo l'esperto di percezione, di attenzione, di apprendimento, di memoria, di comprensione e di ragionamento, di comunicazione linguistica e non linguistica, di motivazione, tutti aspetti della mente che sono continuamente chiamati in causa nell'uso

delle nuove tecnologie? E tuttavia, se si va a vedere la composizione dei gruppi di lavoro che sviluppano queste tecnologie, che inventano, progettano e realizzano le applicazioni che poi finiscono nelle mani degli utenti, si trovano informatici e ingegneri, eventualmente grafici, creativi, esperti di marketing, ma praticamente mai psicologi.

Perche' le cose stanno cosi'? Perche' la scienza della mente ha un ruolo cosi' limitato nello sviluppo delle tecnologie della mente? In questo scritto provo a rispondere a questa domanda. Ma prima di rispondere a questa domanda, voglio accennare a un paio di conseguenze di questo stato di cose. Rimanendo fuori dallo sviluppo delle nuove tecnologie, gli psicologi sono privati di importanti occasioni di lavoro, di sbocchi professionali ben pagati, creativi e capaci di dare soddisfazioni a chi ci lavora. Questo puo' non interessare la maggior parte delle persone, ma dovrebbe interessare almeno gli psicologi e chi ha la responsabilita' della loro formazione. La seconda conseguenza ha un interesse piu' generale. Forse, se fossero maggiormente coinvolti nel processo di sviluppo delle nuove tecnologie, gli psicologi potrebbero contribuire a renderle migliori. Quanto le nuove tecnologie dell'informazione siano potenti e' dimostrato dal fatto che esse sono in pieno sviluppo, si vendono in grande quantita' e vengono usate da tante persone nonostante che, come e' riconosciuto da tutti, esse non diano proprio il massimo di soddisfazione agli utenti. Ogni loro aspetto pone dei problemi agli utenti, dalle installazioni lunghe e difficili ai manuali cartacei inutili e comunque non utilizzati, dalle interfacce non gradevoli e non comprensibili alla fragilita' dell'interazione con i frequenti e minacciosi messaggi di errore, dall'enorme numero di complicate funzioni e possibilita' offerte all'utente ma da lui o lei mai di fatto utilizzate all'intrinseca difficolta' di molte di queste funzioni. Questi problemi sembrano in buona misura conseguenze del fatto che le applicazioni vengono spesso sviluppate da informatici che hanno in mente altri informatici come utenti e, come ha osservato Don Norman, del fatto che grandi e piccole aziende informatiche sono governate da giovanissimi tecnologi innamorati della tecnologia, con un'idea vaga e comunque scarso interesse per gli utenti effettivi, che nello loro stragrande maggioranza non sanno e non vogliono sapere di tecnologia. Stando cosi' le cose, un maggior coinvolgimento nel processo di sviluppo delle nuove tecnologie di persone come gli psicologi che conoscono, o almeno dovrebbero conoscere, la mente degli utenti effettivi perche' l'hanno studiata, forse sarebbe di qualche vantaggio.

Ma perche' allora gli psicologi sono fuori del processo di sviluppo delle nuove tecnologie? La prima cosa da osservare e' che le cose non stanno nello stesso modo in tutti i paesi. Negli Stati Uniti oggi c'e' una grande ricerca da parte delle aziende che producono applicazioni delle nuove tecnologie di psicologi e esperti di interazione essere umano/computer, e sono abbastanza numerosi gia' adesso in queste aziende gli psicologi coinvolti in qualche modo (su quale sia questo modo tornero' tra breve) nel processo di sviluppo delle applicazioni informatiche. L'impressione pero' e' che questo sia un po' meno vero in Europa, e che l'Italia da questo punto di vista, come in molti altri aspetti riguardanti le nuove tecnologie, sia ancora piu' indietro rispetto all'Europa. Una risposta alla nostra domanda potrebbe essere allora che in Italia, e anche in Europa,

l'universita' non prepara gli psicologi a questi compiti, non fornisce loro le conoscenze tecniche e culturali che li mettano in condizioni di partecipare all'invenzione, progettazione e realizzazione delle applicazioni delle tecnologie informatiche. Le universita' italiane ma anche quelle europee sono piu' lente di quelle americane ad adattarsi ai cambiamenti nella ricerca, nella tecnologia, nell'economia e nella societa', e sono nel loro complesso un sistema meno efficiente di quello americano - altrimenti non si spiegherebbe perche' sono molto piu' numerosi gli studenti europei che vanno a studiare negli Stati Uniti di quelli americani che vengono a studiare in Europa.

Di fatto, almeno in Italia, praticamente nessuno psicologo si laurea avendo avuto una formazione che gli permetta di entrare direttamente in un gruppo di lavoro che sviluppa applicazioni informatiche. Chi e' in grado di farlo si e' costruito questa preparazione da solo. Se questa e' una delle spiegazioni della mancata partecipazione degli psicologi allo sviluppo delle applicazioni informatiche, e' un peccato che sia cosi' perche' non sarebbe troppo complicato preparare un certo numero di psicologi a questo lavoro. Due sono fondamentalmente le capacita' che uno psicologo dovrebbe possedere e che qualcuno dovrebbe insegnargli: una capacita' di "rileggere" le abilita' e i processi psicologici nei termini specifici del ruolo che svolgono quando un utente interagisce con il computer e con una applicazione informatica e poi, ogni volta che sia possibile, la capacita' di programmare. (Sulla necessita' di saper programmare per uno psicologo che voglia lavorare allo sviluppo delle nuove tecnologie torneremo piu' avanti.)

Ma a rifletterci meglio il problema non puo' essere tutto qui e non puo' essere solo un problema di inefficienza e scarsa capacita' di adattamento delle universita' italiane e europee. Lo dimostra il fatto che negli Stati Uniti la questione dello scarso peso, nello sviluppo delle nuove tecnologie, di psicologi e di altre persone con una preparazione specifica sul comportamento e sulle capacita' cognitive umane non e' affatto risolta. Se lo fosse, si spera che non avremmo ancora oggi applicazioni che, nonostante i tanti discorsi, articoli, libri e convegni su usabilita' e "user friendliness", sono cosi' poco "amichevoli" nei riguardi degli utenti. La maggior parte delle applicazioni informatiche vengono prodotte negli Stati Uniti, e tuttavia le installazioni dei programmi continuano ad essere lunghe e complicate, le interfacce poco gradevoli e poco comprensibili, i siti Web ad offrire tutto tranne che una "buona esperienza" all'utente. Se gli psicologi possono dare un contributo al miglioramento delle nuove tecnologie e se, almeno negli Stati Uniti, sono presenti nelle aziende informatiche e partecipano al processo di sviluppo di queste tecnologie, come e' possibile che le cose stiano cosi'?

Una risposta a questa domanda la fornisce Don Norman nell'intervista pubblicata in questo stesso numero di Sistemi Intelligenti: gli psicologi vengono chiamati a svolgere un ruolo marginale nello sviluppo delle nuove tecnologie e percio' la loro capacita' di contribuire al loro miglioramento e' limitata. Quale e' questo ruolo? Il processo di sviluppo di una nuova applicazione informatica e' appunto un processo, fatto di stadi successivi. Si comincia identificando bisogni degli utenti e possibili mercati, si passa a un lavoro di invenzione di

soluzioni per soddisfare questi bisogni e creare questi mercati, poi c'è una fase di progettazione della applicazione, poi c'è la sua realizzazione, e infine la verifica della sua usabilità da parte degli utenti. Questa naturalmente è una ricostruzione logica del processo di sviluppo di una nuova applicazione. Nella realtà le cose stanno in un ordine temporale meno lineare e ci sono diversi feedback tra le diverse fasi. In ogni caso però gli psicologi sono coinvolti soprattutto nella fase finale del processo di sviluppo, cioè nella verifica della usabilità di una nuova applicazione. Questa loro collocazione è dettata dal fatto che essi posseggono una specifica capacità che viene insegnata loro come parte della loro formazione professionale: la capacità di fare esperimenti e osservazioni sistematiche sul comportamento di esseri umani. Il tipico ruolo dello psicologo nel processo di sviluppo di una nuova applicazione è quello di prendere una applicazione già sviluppata, sottoporla a un gruppo di utenti (i "soggetti" sperimentali), e raccogliere in modo più o meno sistematico dati sul comportamento di questi utenti nella loro interazione con la applicazione e sulle loro reazioni ad essa. È vero che da questo lavoro possono emergere feedback alle fasi precedenti del processo di sviluppo con il suggerimento di modifiche da apportare alla applicazione, ma questi feedback non possono che avere effetti limitati, anche considerando i tempi di sviluppo sempre molto stretti e gli enormi costi di sviluppo delle applicazioni per cui non c'è mai tempo o costa troppo apportare modifiche radicali a una applicazione già realizzata.

Perché gli psicologi sono relegati nell'ultima fase del processo di sviluppo delle nuove tecnologie e nel ruolo di valutatori del lavoro fatto da altri? In parte si tratta di ragioni positive e certamente importanti: come abbiamo detto, gli psicologi posseggono delle abilità professionali che sono necessarie per la valutazione della usabilità effettiva da parte dell'utente delle applicazioni che vengono sviluppate, abilità che non sono normalmente presenti nelle altre professionalità coinvolte nel processo di sviluppo, cioè negli informatici, negli ingegneri, nei grafici, nei creativi, negli esperti di marketing. Si tratta fondamentalmente di due abilità: quella generale di disegnare e realizzare esperimenti ben fatti, controllando e manipolando variabili e compiendo le necessarie analisi statistiche, e quella specifica di osservare, misurare, categorizzare e spiegare il comportamento e le reazioni psicologiche delle persone alle esperienze che esse hanno. Si noti che queste sono abilità professionali generiche possedute dallo psicologo, applicabili a una varietà di situazioni in cui entra in gioco il comportamento degli esseri umani, e non hanno nulla che riguardi specificamente lo sviluppo di buone applicazioni informatiche. Lo psicologo viene utilizzato come un tecnico generico del metodo sperimentale e del comportamento umano, non come qualcuno che ha qualcosa di specifico da contribuire per quanto riguarda la creazione e la realizzazione di nuove applicazioni delle tecnologie informatiche.

Ma oltre alle ragioni positive che abbiamo detto ci sono anche delle ragioni negative che spiegano perché nello sviluppo delle nuove applicazioni informatiche lo psicologo è utilizzato fondamentalmente come valutatore di cose fatte da altri. È su queste ragioni negative che mette con forza l'accento Donald Norman. Prima di tutto c'è il fatto che gli stessi psicologi sembrano non rendersi conto del fatto che essi non possono

influenzare veramente il processo di sviluppo delle nuove tecnologie e contribuire a sviluppare applicazioni migliori se non intervengono piu' a monte del processo di sviluppo, anzi fin dal suo avvio quando si identificano bisogni dell'utente e possibili mercati, e poi si prosegue immaginando e inventando applicazioni, progettandole e realizzandole. Secondo Norman, perche' questo possa avvenire la formazione dello psicologo, almeno degli psicologi destinati a lavorare nell'industria informatica, dovrebbe cambiare, venendo ad includere cose che attualmente in questa formazione non ci sono, e cioe' una formazione nel campo del marketing e piu' in generale del business e del management. Norman dice, brutalmente ma correttamente, che in una azienda si puo' influenzare quello che viene prodotto solo se si e' in grado di proporre prodotti che promettono, e poi dimostrano, di far crescere i profitti. Ma per essere in grado di fare proposte che facciano crescere i profitti, la mentalita' dello psicologo deve cambiare e lo psicologo deve usare la sua conoscenza del comportamento umano in un modo molto piu' ampio che non semplicemente per appurare come si comportano i potenziali utenti di una nuova applicazione nelle condizioni inevitabilmente artificiali di un esperimento.

Un esempio sono i siti Web. Gli psicologi sono chiamati in causa per valutare se un sito Web e' fatto bene, se e' chiaro, gradevole, facile da consultare e usare, se e' spiegato bene quello che l'utente puo' fare e come deve farlo, cioe' in pratica se l'esperienza che un utente fa accedendo al sito e' una "buona esperienza", in modo che ne vengano dei risultati pratici per chi ha creato il sito e l'utente sia invogliato a tornarci. Ma il vero problema per le aziende che si mettono in rete e si fanno un sito e' se l'esistenza del sito aumenta i loro profitti. Un esame delle aziende i cui profitti complessivamente sono cresciuti per il fatto di aver creato un proprio sito Web dimostra che questo succede se l'esistenza del sito ha modificato in modo importante il modo in cui l'azienda si procura quello che le serve per produrre, il modo in cui produce quello che produce, il modo in cui e' organizzata, e cosi' via. In altre parole un sito Web per una azienda funziona non perche' e' fatto bene ma perche' cambia in maniera sostanziale l'intero sistema costituito dall'azienda e dall'ambiente in cui opera. Lo psicologo, e in genere l'esperto di comportamento umano, individuale ma anche sociale e organizzativo, deve agire su tutto il problema, aiutando l'azienda a capire come il sito Web puo' comportare un cambiamento complessivo nel modo di essere dell'azienda e non solo rendendo l'esperienza di un utente del sito una "buona esperienza".

Piu' in generale lo psicologo puo' influenzare lo sviluppo delle nuove tecnologie solo se sa usare la sua conoscenza degli esseri umani per agire molto piu' a monte della catena di montaggio delle applicazioni informatiche, per identificare prodotti di cui gli utenti, i diversi tipi di utenti, hanno effettivamente bisogno, che useranno volentieri nelle condizioni reali di uso, e che daranno loro dei vantaggi reali: maggiori profitti, maggiori apprendimenti, risparmio di tempo e di fatica nel compiere operazioni di qualunque tipo. Ancora piu' ambiziosamente Norman si chiede perche' lo psicologo non possa coprire ruoli di direzione in una azienda e comunque essere parte del meccanismo che in una azienda decide, e non, come e' adesso, avere il ruolo di esperto settoriale chiamato in causa e ascoltato da chi decide in base al giudizio di chi decide.

Norman osserva che molti ingegneri ricevono una formazione nel campo del management e spesso svolgono il ruolo di manager nelle aziende, anche se gestire un sistema fatto di persone non e' la stessa cosa di costruire artefatti tecnologici basati sulle leggi della fisica o della chimica o sull'informatica, che e' quello per cui gli ingegneri sono fondamentalmente formati. Perche' non dovrebbe succedere lo stesso per gli psicologi?

All'analisi di Norman c'e' pero' da aggiungere qualcosa. Nello sviluppo delle nuove applicazioni informatiche entrano tante discipline e professionalita' diverse, dall'informatica all'ingegneria, dalla grafica alle professioni artistiche e creative, dagli esperti di marketing agli psicologi e agli esperti di usabilita' e di interfaccia uomo/computer. Ognuna di queste discipline ha i suoi concetti e i suoi apparati interpretativi, diversi da quelli delle altre discipline, i suoi metodi di lavoro e i suoi "costumi" tramandati, per non dire le sue gelosie e le sue competitivita'. Percio' il lavoro di sviluppo che e' necessariamente un lavoro interdisciplinare e' un lavoro difficile dato che deve conciliare e integrare mentalita', conoscenze e modi di lavorare diversi. Ora e' vero che alcuni psicologi potrebbero, con l'opportuna formazione di marketing, business e management, e con l'opportuna modificazione della loro mentalita' e del modo in cui concepiscono il loro ruolo, andare a coprire posizioni strategiche e comunque molto piu' a monte nel processo di sviluppo delle applicazioni informatiche. Tuttavia, le competenze specifiche dello psicologo possono assegnargli anche un ruolo piu' operativo e piu' concreto, un ruolo vero e proprio di progettazione e realizzazione delle applicazioni. Ma per lo psicologo svolgere questo ruolo e' difficile, se non passando attraverso faticose collaborazioni interdisciplinari, a meno che lo psicologo non sappia programmare, sappia scrivere lui o lei direttamente il codice che gli permetta di vedere subito e direttamente, anche se in forma prototipale, come si presenterebbero all'utente le idee che ha in mente. Come si e' detto, inserire nella formazione dello psicologo, o almeno di un certo numero di psicologi, l'acquisizione della capacita' di programmare appare una cosa tutt'altro che impossibile. Non si tratta di formare un informatico che conosca la teoria della programmazione, o cosa e' la complessita' computazionale, o altri argomenti di informatica di base e di fondamenti dell'informatica. Si tratta di insegnare allo psicologo in modo completamente pratico uno o due linguaggi di programmazione. Questo si puo' fare, e se lo psicologo e' in grado di programmare, immediatamente il suo ruolo nello sviluppo delle applicazioni informatiche cessa di essere relegato a valutatore di cose fatte da altri. Sapendo programmare, se lo psicologo pensa che ci sia un modo migliore di fare le cose, puo' dimostrarlo prima di tutto a se' stesso e poi agli altri. Altrimenti le sue idee restano idee.

Ma l'analisi del perche' la psicologia come disciplina abbia cosi' poco posto nello sviluppo delle nuove tecnologie non e' ancora completa. Abbiamo visto che gli psicologi sono abbastanza assenti dal processo di sviluppo di queste tecnologie e, anche quando sono presenti, hanno un ruolo marginale di valutatori. La situazione si puo' riassumere cosi': se la disciplina della psicologia non esistesse affatto, le applicazioni delle tecnologie informatiche non sarebbero molto diverse da come sono. Tutti riconoscono che queste tecnologie hanno a che fare con la mente dell'utente, con le sue capacita' di percepire, fare attenzione, capire, apprendere, ricordare, comunicare, ma il modo in cui le applicazioni informatiche vengono di fatto

sviluppare fa pensare che vi sia l'idea che di queste cose si può tenere conto intuitivamente, senza chiedere aiuto alla disciplina che le studia professionalmente. Norman e altri spingono gli psicologi a entrare nei processi di sviluppo delle applicazioni informatiche e a svolgervi ruoli più significativi della semplice valutazione a posteriori di applicazioni già sviluppate. Ma la domanda è: perché non sono gli altri a chiedere agli psicologi di svolgere questi ruoli? Se la psicologia può dare un contributo importante allo sviluppo delle tecnologie informatiche, perché il sistema che le sviluppa non chiama gli psicologi e chiede il loro aiuto?

Questa è probabilmente la domanda più interessante dal punto di vista della psicologia, perché può servire alla psicologia per riflettere su se stessa. Forse la psicologia non è in grado di offrire molto per migliorare le applicazioni informatiche e non ha molto da contribuire al processo di sviluppo di queste applicazioni.

In effetti la psicologia così come si è sviluppata storicamente nel corso del Novecento non è particolarmente attrezzata per dare un contributo importante allo sviluppo delle applicazioni informatiche. Per svolgere un ruolo più significativo la psicologia avrebbe dovuto compiere delle scelte diverse da quelle che ha di fatto compiuto su almeno due punti. Il primo punto riguarda il metodo sperimentale. Le nuove tecnologie informatiche sono tecnologie interattive. Questo significa che diversamente dalle tecnologie dell'informazione che precedono il computer, cioè la scrittura, il cinema e la televisione, sono tecnologie che non si limitano a presentare all'utente testi scritti o immagini, e l'utente rimane fisicamente passivo (anche se si spera attivo dentro la sua testa), ma sono tecnologie che richiedono all'utente di agire fisicamente in modo tale che quello che gli viene presentato dipende da quello che l'utente fa. In altre parole, con il computer le tecnologie dell'informazione danno all'utente un parziale controllo su quello che vede o sente o legge. In questo le tecnologie basate sul computer rassomigliano alla vita reale perché nella vita reale quello che riceviamo con i sensi dal mondo esterno dipende sì da come è fatto il mondo esterno ma anche da quello che noi facciamo nei riguardi del mondo esterno. Invece la psicologia è diventata scienza alla fine dell'Ottocento in quanto ha adottato il metodo sperimentale di laboratorio, e i vantaggi del laboratorio sperimentale sono che lo sperimentatore controlla lui (o lei) le condizioni in cui avvengono i fenomeni e manipola lui (o lei) tali condizioni per poter osservare quali sono le conseguenze delle manipolazioni. Questo funziona molto bene per le scienze della natura, come dimostrano i successi di queste scienze. Ma quando il metodo di laboratorio viene applicato agli esseri umani e al loro comportamento, il fatto che sia il ricercatore a controllare gli "stimoli" che giungono al "soggetto" e in genere le condizioni e gli stessi scopi del comportamento del "soggetto", fa sì che inevitabilmente si perda una caratteristica cruciale del comportamento non solo umano ma anche degli altri animali (ma ovviamente più importante nel caso gli esseri umani), e cioè la sua autonomia, che significa semplicemente che quando un organismo agisce modifica le condizioni esterne del suo comportamento. Nel comportamento degli organismi, e in special modo degli esseri umani, l'organismo determina in buona parte gli stimoli che gli giungono dall'esterno, le condizioni in cui agisce, e naturalmente i propri scopi. Il metodo sperimentale richiede che il controllo venga tolto al "soggetto" e passi allo

sperimentatore. Questo fatto non può non costituire una seria limitazione all'utilità del metodo sperimentale nello studio del comportamento.

Ma al di là della scienza, una disciplina che ha tra i suoi punti di forza l'uso del metodo sperimentale e che ottiene i suoi risultati usando tale metodo, non può che essere un po' "fuori sincronia" con tecnologie che sono interamente basate sulla interazione dell'utente con l'artefatto tecnologico. Mentre il "soggetto" di un esperimento di laboratorio è privato del controllo sul mondo esterno, l'utente delle nuove tecnologie, diversamente da chi va al cinema e vede la televisione, ha un fortissimo controllo su quello che l'artefatto tecnologico gli offre in ogni determinato momento.

C'è una soluzione a questo problema? È difficile rispondere. Si può solo rilevare che oggi va diffondendosi in psicologia, come in molte altre discipline scientifiche e tecnologiche, un altro metodo di ricerca e di sviluppo, il metodo della simulazione mediante il computer. Il metodo della simulazione offre le stesse garanzie e le stesse possibilità del metodo sperimentale e ma non richiede che quello che viene studiato venga privato del controllo sulle condizioni che ne determinano il comportamento. In una simulazione un organismo non viene più isolato dal suo mondo in modo che sia lo sperimentatore a diventare il suo "mondo" e a controllare le condizioni che ne determinano il comportamento, come avviene negli esperimenti di laboratorio. Quello che viene simulato è insieme l'organismo e il suo mondo, in modo tale che l'organismo può continuare a controllare, come nella vita reale, il suo mondo e le condizioni che determinano il proprio comportamento. Una domanda interessante è allora la seguente: le simulazioni possono essere utilizzate, e come, nel processo di sviluppo delle nuove tecnologie dell'informazione?

Il secondo problema "profondo" che impedisce alla psicologia di dare un contributo significativo allo sviluppo delle nuove tecnologie è che, tranne eccezioni come Vygotsky e la sua scuola, la psicologia ha una concezione della mente come qualcosa di interno alla persona, una cosa che dipende interamente da un organo fisico che sta dentro al corpo dell'organismo, il suo sistema nervoso. In quanto completamente interna, la mente è concepita come qualcosa di storico e di universale, che non varia se non superficialmente con le condizioni esterne in cui la mente si sviluppa e funziona, condizioni le quali possono variare nel tempo e nello spazio. Tra queste condizioni esterne che variano c'è la cultura, cioè l'insieme dei comportamenti, idee, conoscenze, scopi e valori che vengono appresi dagli altri e si trasmettono all'interno di un gruppo sociale, ma ovviamente ci sono anche gli artefatti tecnologici, che del resto sono parte della cultura come l'abbiamo definita. La mente di cui parlano gli psicologi è una mente che può essere studiata e di fatto viene studiata indipendentemente dalla cultura e dagli artefatti tecnologici, ed è universale e storica proprio perché la mente fondamentale è sempre la stessa, mentre la cultura e gli artefatti tecnologici cambiano. Se questa è la concezione della mente che è dominante nella psicologia - e lo è - allora è chiaro che la psicologia anche per questo aspetto è "fuori sincronia" con le nuove tecnologie che, proprio in quanto tecnologie della mente invece che dei muscoli, richiedono una concezione della mente che si adatta agli

artefatti tecnologici che usa. Come si puo' svolgere un ruolo importante nello sviluppo delle nuove tecnologie della mente se non si pensa che la mente si possa modificare in modo significativo interagendo con queste tecnologie?

Ma il problema e' forse piu' generale. La psicologia isola l'individuo dalla realta', biologica, sociale, culturale e tecnologica, e isola le diverse capacita' dell'individuo l'una dall'altra. Questa disgregazione dell'individuo dovuta alle divisioni disciplinari e sotto-disciplinari impedisce alla psicologia di avere un impatto significativo sulla realta', su come gli esseri umani fanno le cose, su come apprendono, su come interagiscono tra loro e con gli artefatti della tecnologia. In effetti a guardare bene, sono pochi gli aspetti della vita reale su cui la psicologia ha un impatto e, quando questo impatto c'e', come nel caso dell'influenza culturale della psicoanalisi, della pratica della psicoterapia, dei test, esso non e' dovuto alla psicologia che si presenta come piu' scientifica. Non e' un caso che quello che abbiamo detto sul ruolo marginale dello psicologo nello sviluppo delle nuove tecnologie si potrebbe dire anche per l'educazione. Gli psicologi studiano da sempre l'apprendimento, ma la scuola forma in modi che sarebbero sostanzialmente gli stessi anche se la psicologia non esistesse, e la psicologia comunque non appare assolutamente in grado di risolvere i molti problemi della scuola. Un po' come tutte le scienze dell'uomo, la psicologia studia gli esseri umani in modi che non le permettono di avere veramente qualcosa da dire su come intervenire su di essi per migliorare le cose.

Quello che abbiamo detto con riferimento alla psicologia puo' essere esteso a altre discipline e a altri corsi di laurea. Una formazione in scienze della comunicazione o in scienze della formazione potrebbe essere una buona base per lavorare insieme ai tecnici e ai grafici e contribuire all'invenzione e alla realizzazione di interessanti applicazioni nel campo delle nuove tecnologie informatiche, se soltanto i relativi corsi di laurea provvedessero a fornire ai futuri laureati in scienze della formazione e in scienze della comunicazione le appropriate basi di conoscenze e abilita' tecniche che permetterebbero loro di essere accolti nei gruppi di lavoro che inventano e realizzano le applicazioni. Ma questo non succede, se non in qualche caso eccezionale, come nel corso di laurea in scienze della comunicazione a Siena. Il famoso DAMS di Bologna, che pure potrebbe formare persone in questo campo, appare oggi un po' invecchiato proprio perche' rimasto culturalmente in una fase pre-computer.

Il discorso puo' essere ancora allargato. Oggi si discute molto se il computer e Internet sono dei passi avanti o dei passi indietro nella cultura e nell'educazione. Quello che e' certo e' che non tutti gli usi del computer e di Internet sono dei passi avanti, ma altrettanto certo e' che alcuni usi del computer e di Internet possono far fare dei passi avanti alla nostra cultura e ai nostri sistemi educativi nel senso che scoprono e realizzano nuovi modi di esprimersi, di lavorare con la testa, di creare e di imparare. Il problema e' che sarebbe utile avere, nell'impresa di scoprire e sperimentare questi modi utili, il contributo degli "uomini di cultura", che conoscono e usano bene gli strumenti della cultura tradizionale, pre-computer, e potrebbero cosi' aiutare a

trovare le connessioni e le sinergie giuste tra cultura pre-computer e cultura post-computer. Ma, almeno in Italia, gli “uomini di cultura” o ignorano il computer o sono schierati contro il computer, per cui questo contributo e’ molto limitato.