

Model de întreprindere a secolului 21 - sinergii între uman si artificial

Asist. Maria-Gabriela HOZA

Facultatea de Stiinte Economice, Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca

Lucrarea își propune sa prezinte un model de întreprindere a secolului 21 - model axat pe relatia cu noile tehnologii informatice si utilizarea lor; aceasta o facem pornind, într-o prima parte, de la o serie de analize asupra evolutiei întreprinderilor în secolul 20 - analize care ne-au permis prefigurarea unui nou tip de întreprindere. Sunt expuse caracteristicile principale ale modelului, pentru ca în final sa indicam si posibilitatea de punere în practica a unor masuri care sa aiba ca rezultat tranzitia catre o astfel de întreprindere.

Cuvinte cheie: noile tehnologii ale informatiei, management, întreprindere a secolului 21, inteligenta.

Noua economie

Datorita utilizarii tehnologiilor informatice, contextul economic al ultimilor ani a cunoscut modificari semnificative, asa cum arata diferiti autori; ele au o asemenea importanta încât acestei "noi economii" îi sunt atribuite diferite nume, în încercarea de a fi surprins elementul generator al schimbarii: economie digitala la Negroponte, economie conectata la Shapiro, economie a informatiei la Varian, economie Internet pentru Zerstick, era a informatiei pentru Lane etc. Numitorul comun al tuturor acestora fiind deci utilizarea tehnologiilor informatice si - atragem noi atentia - nu doar a Internetului: în aceasta economie, fenomenul pe care îl constituie Internetul reprezinta doar partea vizibila (si cu implicatii mult în afara lumii afacerilor propriu-zise) a icebergului noilor tehnologii informatice.

Fiind principalul actor al fenomenelor economice, întreprinderea nu putea sa ramâna în afara acestor preocupari de a releva substanta schimbarii; au fost propuse notiuni ca "întreprindere în retea", "întreprindere extinsa" (J. Brilman), "organizatie care învata" (J-F Daigne), "întreprindere creatoare de cunostinte" (Nonaka si Takeuchi), "de al patrulea tip" (B. Lemaire). Tot atâtea concepte care ilustreaza cu o multitudine de argumente procesele (incipiente) de valorizare a cunostintelor din întreprindere, a capitalului intelectual - compus din

experienta si competenta de care aceasta dispune în urma lucrului în comun, cunoasterii proceselor si clientilor, înnoirii si dezvoltarii.

Necesitatea elaborarii unui model

Pentru aceasta noua etapa pe care o parcurge întreprinderea, credem ca este utila elaborarea un model sintetic. În sprijinul acestei afirmatii vom aduce si opinia lui Michel Crozier, care arata ca problemele unei organizatii sunt în aceeasi masura conceptuale si existentiale, ca, asa cum este adevarat ca experienta traita precede ideea, tot astfel, numai ideea permite înțelegerea faptelor si deci formalizarea acestora, dezvoltarea lor si perceperea limitelor posibilului. Câta vreme nu exista un concept nou, dezvoltarea se face extrem de lent, iar aparitia unui nou tip de concept nu se poate face decât plecând de la ceea ce s-a petrecut deja.

Prin urmare, noul concept pe care îl propunem este cel al unei întreprinderi asanumit "inteligente". Asa cum o vedem, aceasta notiune își propune o reprezentare al unui tip de întreprindere care, credem noi, în anii care urmeaza se va constitui într-un pol atractor din punct de vedere al caracteristicilor, atitudinilor si comportamentelor organizationale în raport cu utilizarea tehnologiilor informatice.

Acest apelativ a fost ales pentru a atrage atentia asupra unui principiu enuntat de

H.A. Simon si A. Newell: principiul "actiunii inteligente" (adoptat ulterior de LeMoigne si Bartoli) care desemneaza capacitatea sistemelor de a transforma intentionat si interactiv informatia în organizare si organizarea în informatie, sintetizând si un imperativ pentru întreprinderi, confruntate astazi cu o complexitate din ce în ce mai mare a mediului economic.

Un al doilea motiv, la fel de puternic, este conotatia "informatica" a termenului de inteligenta, care face trimitere la inteligenta artificiala, la utilizarea de aplicatii "inteligente". Pentru ca, arata sociologul si filosoful Jean Baudrillard, adevarata functionalitate a unui obiect automatizat nu consta în mimarea imaginii corpului uman, a gesturilor, ci într-o anumita marja de nedeterminare care sa-i permita sa functioneze singur, proiectând autonomia constiintei, puterea de control si individualitatea umana, ideea de persoana.

Astfel, daca primul argument invocat se bazeaza pe o analiza a evolutiei întreprinderii dintr-o perspectiva manageriala, cel de-al doilea este sustinut de rezultatele unei observari a utilizarii tehnologiilor informatice în întreprindere. Însa aceste doua fatete sunt abordate complementar în lucrarea noastra tocmai deoarece cuplajul informatica-management pare a se impune, în contextul ultimilor ani, asa cum afirmam anterior.

Evolutia întreprinderii în secolul 20; noile tendinte observate

Prezentam, pe scurt, câteva rezultate ale unei analize pe care am efectuat-o, pentru care am ales trei unghiuri de abordare. Este vorba, mai întâi, de evolutiile mediului economic: pe piata se constata tot mai acut fenomenele de mondializare, liberalizare si fragmentare, cât si evolutia asteptarilor consumatorului, a nevoilor sale. În ceea ce priveste concurenta se produce un fenomen de lichiefiere a frontierelor între industrii si prin urmare constatam aparitia noilor actori pe pietele considerate pâna acum traditionale. De asemenea, relatia întreprinderii cu clientii, cu consumatorii, a

cunoscut si ea modificari, centrul de greutate deplasându-se treptat spre acestia din urma: actualmente atragerea clientilor noi este nu numai dificila dar si costisitoare, iar pe de alta parte, cei vechi sunt foarte volatili. Cu alte cuvinte, nu mai este suficienta cucerirea clientului prin avantajele initiale pe care le vede în produsul sau serviciul respectiv; el trebuie satisfacut în permanenta pentru a-l pastra. Prin urmare, produsele si serviciile oferite trebuie sa fie conforme si fiabile, iar oferta si relatia cu clientul trebuiesc personalizate, aceasta relatie fiind de altfel factorul decisiv care a influentat evolutia sistemului de productie. În acest sens vom remarca aparitia productiei de masa, favorizata de sistemele de "conducere stiintifica" a întreprinderii începutului de secol 20 si de dezvoltarea (diferentiata, la nivel international) a acestora pâna pe la jumătatea secolului – moment în care Japonia initiaza un nou tip de conducere a productiei, "Just in Time". Aceasta, profitând în paralel si de experienta unor alti specialisti (W.E. Deming, M. Juran) care în acea perioada erau preocupati de calitatea proceselor si a produselor, ceea ce va reprezenta embrionul curentului de management al calitatii totale, raspândit mai apoi si în SUA si Europa, pentru ca debutul anilor 90 sa fie marcati de conceptul de re-engineering, re-proiectare a proceselor.

Evolutia mediului economic a dus la transformarea continua si a structurii organizationale. Daca începutul secolului 20 a fost marcat de aparitia unui nou tip de productie pe baza unei structuri ierarhice "militariste", la începutul anilor '40 prin urmare, firmele inoveaza si din punct de vedere organizatoric, descentralizându-se pe baza modelului (multi)divizional. Cum dupa sfârșitul celui de-al doilea razboi mondial, consumatorii începeau sa ceara produse tot mai diversificate, iar adaptarea la cerintele pietei impunea tehnologii flexibile, vechile modele organizatorice au fost înlocuite cu unele bazate pe subcontractare. Într-o prima faza se trece de la ierarhizarea de tip arborescent la rețele

dinamice, lucrând în regim de specializare flexibilă și subcontractare, care includ diferite grupuri de lucru create ad-hoc (structuri adhocractice). Începutul anilor '90 ani sunt caracterizați de așa-numitele structuri în ciorchine (non-core) care au o toleranță ridicată la instabilitatea mediului; fără ierarhii bine definite (de unde și "acentrismul" lor) ele cuprind diferite echipe care lucrează împreună pentru o perioadă de timp. Ori, un astfel de demers orientat spre rețea presupune existența și punerea în opera a unor obiective partajate, a competențelor partajate, a muncii în comun, a deciziilor luate împreună, precum și omogenizarea planificărilor și priorităților, punerea în comun a responsabilităților, puterii și încrederii într-un sistem comun de incitare și recompensare. Dezvoltarea tehnologiilor informatice și a posibilităților de comunicare pe care acestea le oferă au o influență puternică asupra modificării gândite sau spontane a organizării întreprinderii.

Să observăm că la începutul secolului, atenția teoreticienilor întreprinderii se îndreaptă asupra angajaților, ca și forța de muncă, forța "brută". Mai apoi, ameliorarea proceselor de producție se va face prin intermediul organizării interne a unităților și subunităților de producție, și începe să se vorbească de cooperarea între acestea din urmă. Această atitudine va merge și mai departe, în momentul în care cooperarea (până atunci internă) angrenează furnizorii, mai cu seamă în perioada producției de masă și a sistemelor Just-In-Time. Următorul actor care va intra în scenă este clientul, odată cu preocupările de asigurare a calității și trecerii la sistemele de management al calității totale. Este vorba deja de coproducție a proceselor, cu implicarea clientului în producerea bunului pe care îl dorește, prin asigurarea calității sau prin definirea standardelor de calitate. O altă dezvoltare a acestei optici se referă la implicarea partenerilor externi întreprinderii, când se poate vorbi de o copilotare a proiectului conceput în comun, adică o modalitate de gestiune a proiectului

în care actorii potențial interesați colaborează la conceperea unei reprezentări multidimensionale comune a acestuia, și pentru a stabili principiile de acțiune generale. Mai mult decât atât, sunt asociați într-o manieră colaborativă chiar și concurenții, după cum se vede în cazul etalonajului competitiv. Altfel spus, am remarcat faptul că într-o primă fază, sfera de interes incluzând actorii posibilelor ameliorări ale performanțelor devine din ce în ce mai largă.

Într-o a doua etapă se produce fenomenul invers, de transformare spre interiorul organizației: apare conceptul de client aval, ca o regândire a relației între subdiviziuni (deci nu doar din punct de vedere strict tehnic, ci ca o dimensiune calitativă care este luată în considerare: satisfacția unității beneficiare față de munca prestatorului din amonte). Angajatul încetează a fi văzut ca și "mâna" de lucru, fiind acum recunoscut ca și detinator de experiență și de competențe, astfel încât decizia poate fi descentralizată. Întrebarea care se pune este dacă a mai rămas ceva de cercetat, în această evoluție "prin implozie". Noi credem că următoarea entitate detinatoare a unui potențial de competitivitate și performanță este aplicația informatică, ca reprezentare a eului uman, însă noi propunem o viziune în care aplicațiile informatice să nu mai constituie un simplu instrument ci care, odată cu integrarea componentelor "inteligente", să se transforme în parteneri. Acest deziderat motivează alegerea sintagmei "sinergii între uman și artificial".

Aplicațiile informatice (industriale sau de afaceri) devin prin urmare actori, nu numai obiect dar și subiect al activităților, necesitând integrarea inteligentă a datelor, a informațiilor și cunostințelor provenind din diverse surse. Optimizarea deciziilor necesită combinarea și coordonarea experienței diferitelor agenți informatici și/sau umani. Conceptul de organizare apare ca un element central în structurarea activităților grupurilor umane descentralizate ca și în rezolvarea problemelor în sisteme multi-

agent, de unde si ideea integrarii acestor domenii.

Caracteristicile întreprinderii "inteligente"

Consideratiile asupra evolutiei întreprinderii (având ca obiect mutatiile mediului economic, sistemelor de productie, a structurilor organizationale) indica faptul ca în acest moment **se prefigureaza trasaturile unei întreprinderi "diferite"**. *Factorii externi* cu impact asupra întreprinderii cunosc o dezvoltare din ce în ce mai rapida, dependentele lor se accentueaza tot mai mult de unde si necesitatea ca întreprinderea sa poata fi capabila sa-si modifice tot mai rapid comportamentul, pentru a raspunde într-o maniera adecvata. Pe de alta parte, *competitivitatea* (implicând inovatie, anticipare si viteza), este un concept construit gradual, o tranzitie de la cantitativ spre calitativ, initial spre exteriorul firmei mai apoi în interiorul ei, asa încât este de asteptat ca aceasta orientare sa predominie si de acum înainte. Mai mult, în aceste conditii, *proiectarea întreprinderii în viitor* se face nu prin extrapolare ci prin anticipare, deci este necesar ca întreprinderea sa poata modifica dinamic obiectivele pentru adecvarea strategiilor. Trecerea *de la complicat la complex* impune o dezvoltare accentuata a colaborarilor, tot astfel, *posibilitatea de actiune* cât si cea de *interactiune a angajatilor* au cunoscut si ele mutatii semnificative, spre autonomizarea deciziei. Tocmai de aceea, actorii strategici devin tot mai numerosi, nu mai exista un singur personaj principal si devine necesara negocierea. Ceea ce necesita si multiplica procesele de implicare si cooptare, de motivare a întregului personal, care astfel este pus extrem de frecvent în situatii comunicationale, pentru a putea lucra împreuna în echipe, pentru a face schimb de experienta, pentru a învăta.

Care ar fi deci, noul "model" de întreprindere, cea a secolului 21, o întreprindere pe care am numit-o **inteligenta**? Dupa parerea noastra, este necesara utilizarea întregii *"Inteligente organizationale"* necesi-

tând punerea efectiva în valoare a potentialului intern. Prin aceasta înțelegem valorificarea (cu ajutorul tehnologiilor informatice si comunicationale) cunostintelor angajatilor - este vorba de cunostinte puse în comun. Scopul este de a construi cele mai bune variante de utilizare a resurselor de care întreprinderea dispune, conform obiectivelor care de asemenea, data fiind fluiditatea evolutiilor interne si externe organizatiei, vor trebui si ele ajustate în mod dinamic.

Este vorba, în acest sens, tocmai de adaptare si asimilare, care sunt cele doua caracteristici esentiale ale comportamentului inteligent. Daca mediul extern este cel care impune necesitatea unui comportament inteligent, valorificarea la maximum a mediului intern se va baza tocmai pe sinergiile între uman si artificial. Iata considerentele în baza carora pledam pentru acest model de întreprindere a secolului 21. Caracteristicile pe care le propunem, în definirea acestui model, sunt urmatoarele:

1. **Orientarea catre client;**
2. Preocuparea pentru **veghea economica si benchmarking** (sau etalonajul competitiv);
3. **Proactivitatea** (capacitatea de a-si provoca viitorul, "devenirea") si totodata **agilitatea** (capacitatea de a reactiona mai rapid decât concurentii);
4. Initierea de **proiecte de întreprindere** (capabile sa reuneasca initiativele ansamblului angajatilor);
5. Utilizarea **retelelor inteligente cooperative** (care sa mobilizeze inteligentele atât umane cât si artificiale);
6. **Virtualizarea întreprinderii** (care astfel ia contururi tot mai vagi, care devine omniprezenta în spatiu si timp - cu ajutorul tehnologiilor Internet si de comunicatii, ale carei angajati formeaza si deformeaza echipe de proiect cu o mobilitate foarte mare, prin punerea în comun a cunostintelor si valorizarea competentelor lor).

Pentru a valida acest model am utilizat un numar de 25 de studii de caz referitoare la elaborarea, implementarea si utilizarea unor aplicatii informatice în întreprinderi

din occident, cazuri prezentate în literatura de specialitate. Analiza lor s-a făcut strict din perspectiva modelului propus de noi. Cel mai important rezultat al acesteia este acela de a fi relevat ca acele proiecte care utilizează rețele cooperative inteligente (indiferent dacă ele urmaresc finalități strategice sau tactice și operationale) au un **grad de completitudine extrem de ridicat**, în ceea ce privește satisfacerea și a celorlalte criterii. Rezultatele obținute ne îndreptătesc să validăm modelul propus și, totodată, să afirmăm ca potențialul viitor de dezvoltare a întreprinderii rezida tocmai în sistemele cooperative care pun în operă atât inteligența umană cât și cea artificială, care (după cum analiza o arată) corespund cel mai bine necesităților întreprinderii secolului 21.

O strategie graduală de tranziție spre întreprinderea inteligentă

Care este utilitatea practică a unui astfel de model de întreprindere? Pentru a răspunde la o astfel de întrebare, am întreprins o analiză a stării de fapt în utilizarea tehnologiilor informatice în România - aceasta, din perspectiva modelului propus, cuantificând (în mod ne-exhaustiv, utilizând datele publice disponibile - adică nu foarte numeroase) măsura în care proiectele informatice implementate la noi în țară corespund trasaturilor întreprinderii inteligente. Rezultatele indică următoarele:

1. Prea puține dintre proiectele considerate au în vedere finalități (reale sau potențiale) strategice. În acest moment, firmele românești fac eforturi de a se menține pe termen scurt și mediu, mai degrabă decât a încerca pilotarea traiectoriei organizației spre un viitor coerent, aceasta constituind unul dintre aspectele de ameliorat.

2. Este foarte important de semnalat, chiar și în aceste condiții, că majoritatea proiectelor informatice considerate fac dovada unor caracteristici potențiale care la momentul de față nu sunt exploatate: este vorba în acest caz de o subestimare a posibilităților pe care tehnologia informatică le oferă dezvoltării întreprinderilor! Ori a-

ceasta indică *prima cale pe care ar trebui acționat pentru ca întreprinderile românești să răspundă cât mai bine la circumstanțele actuale*.

Însă deficiențele observate se pot transforma în tot atâtea posibilități de dezvoltare viitoare: ierarhizarea lor permite elaborarea unei strategii graduale de implementare a proiectelor informatice. Ori această strategie poate fi elaborată personalizat pentru întreprinderi, după analiza stării de fapt și a obiectivelor pe care și le propune, conform modelului propus de noi. Prin urmare, la o analiză aprofundată a rezultatelor observate, am sugerat luarea în considerare a următoarei modalități de abordare a proiectelor informatice:

□ înainte de orice, crearea unei infrastructuri informatice pentru fiecare întreprindere (echipamente, comunicații etc.)

□ într-o primă etapă ar trebui ca orientarea către client să constituie un obiectiv (nu doar potențial) în inițierea proiectelor informatice: exploatarea datelor deja existente în interiorul oricărei firme despre clienții săi este o primă sursă de avantaj competitiv;

□ un rezultat imediat ar fi creșterea productivității și agilității întreprinderii (aceasta fiind o altă caracteristică a unei întreprinderi inteligente);

□ indirect, în acest fel, s-ar ameliora utilitatea strategică a proiectelor informatice;

□ în continuarea ameliorărilor graduale ar trebui avute în vedere inițiativele de utilizare a tehnologiilor Internet, cu atât mai mult cu cât astfel, s-ar crea premisele unor parteneriate (la nivel național sau chiar internațional). Tot așa cum această direcție de orientare a proiectelor informatice ar ameliora totodată și mobilitatea angajaților pe teren cât și comunicarea rapidă a datelor de care aceștia dispun, adică premisele trecerii la întreprinderea virtuală;

□ următorul pas l-ar constitui preocuparea pentru veghea economică și etalonajul competitiv, caracteristici care, la momentul actual, sunt inexistente în ansamblul proiectelor;

□ continuarea logica a acestor demersuri l-ar constitui utilizarea aplicatiilor inteligente, si deci punerea în opera a retelelor cooperative inteligente.

În opinia noastră, aceasta succesiune este calea cea mai potrivita de ameliorare a competitivitatii întreprinderilor românești cu ajutorul tehnologiilor informatice. Însa, o data ce se constata îndeplinirea tuturor acestor criterii de performanta, este necesara, credem noi, repunerea continua în cauza a obiectivelor si a potentialului proiectelor informatice, pentru a evita imobilismul si a continua adaptarea strategiilor întreprinderilor într-o maniera evolutiva. Evident, în acest moment, diferite întreprinderi ar putea fi încadrate în diferite categorii conform acestui model si al adecvarii utilizarii tehnologiilor informatice. Însa propunerea unui astfel de model poate sa le orienteze în stabilirea liniilor de actiune indiferent de stadiul în care ele se afla, sau, daca nu, macar sa le ajute sa reconsidere mizele si obiectivele proiectelor lor informatice - trecute sau actuale, sau - de ce nu? - chiar si viitoare.

Bibliografie

- [1] Jacques-André BARTOLI, Jean-Louis LeMOIGNE (coord.) - "Organisation Inteligente et Système d'Information Stratégique", Economica/Gestion, Paris, 1996
- [2] R.J. LANE - "The computing model for the information age", în "Blueprint of the digital economy", McGraw Hill, New York, 1999
- [3] BRUNO LEMAIRE - "Entrepreneurs et entreprises de 4e type Travail et activités à l'ère de l'information et de l'Internet", Ed. d'Organisation, Paris, 1997
- [4] Emmanuel-Arnaud PATEYRON, Robert SALMON - "Les Nouvelles Technologies de l'Information et l'Entreprise", Economica/Gestion, Paris, 1996
- [5] Robert SALMON, Yolaine de LINARES - "L'intelligence compétitive; une combinaison subtile pour gagner ensemble", Economica, Paris, 1997
- [6] Michael S. SCOTT MORTON - "The corporation of the 1990s. Information

Technology and Organizational Transformations", Oxford University Press, New York, 1991

- [7] C. SHAPRIO, H.R. VARIAN - "Information Rules: a Strategic Guide to the Network Economy", Harvard Business School Press, Boston 1999
- [8] D. TAPSCOTT - "The digital economy", McGraw Hill, New York, 1995
- [9] Hubert TARDIEU, Bernard GUTHMAN - "Le triangle stratégique. Stratégie, structure et technologie de l'information", Ed. d'Organisation, Paris, 1991
- [10] A. ZERDICK (edit.) - "Internet Economy: Strategies for a Digital Era", Springer Verlag, Berlin, 1999