

Justificarea financiara a investitiilor informatice

Prof.dr. Ion LUNGU, A.S.E. Bucuresti
Ec.drd. Robert KOMARTIN, KPMG România

Justificarea financiara a investitiilor informatice constituie un pas important pentru luarea deciziilor privind derularea proiectelor. În acest sens, lucrarea are ca scop prezentarea modalitatilor de calcul a indicatorilor ce reflecta costurile si beneficiile realizate prin introducerea unui sistem informatic.

Cuvinte cheie: investitii informatice, proiecte de sisteme informatice, costuri, beneficii.

1. Introducere

Forta motivatoare care sprijina majoritatea investitiilor este convingerea ca cheltuirea resurselor companiei va aduce un beneficiu financiar în viitor.

Lumea afacerilor este în prezent din ce în ce mai complexa, si exista în permanenta cereri aflate în competitie pentru resursele firmei. Una din sursele cererilor pentru astfel de resurse sunt si proiectele informatice. Prin urmare, este responsabilitatea celor ce creaza si gestioneaza proiectele informatice (directori de departamente informatice, manageri de proiecte) sa le asigure acestora conditii egale de competitie cu celelalte cereri de alocare a resurselor. Pentru a atinge acest obiectiv, este necesar sa se asigure justificarea financiara a proiectelor, sa se explice rezultatele investitiei într-un limbaj accesibil celor ce autorizeaza utilizarea capitalurilor, directorilor economici si financiari.

Simple spus, un proiect este justificat daca sistemul rezultat "plateste" (în termenii beneficiilor) investitiile initiale si cele ulterioare, pe o perioada specificata de timp. Pe aceasta baza, este posibil sa se observe daca unele proiecte sunt mai justificate decât altele (cu alte cuvinte, daca produc rezultate financiare mai bune), sa se optimizeze folosirea resurselor companiei prin investitia în proiecte eficiente.

Este evident ca decizia nu se poate sprijini exclusiv pe justificarea costurilor. În unele cazuri, proiectele trebuie modificate pentru a fi în conformitate cu schimbarile legislative sau ca un pas în directia atingerii obiectivelor strategice ale companiei. Oricum, majoritatea proiectelor nu vor primi o astfel de sustinere si justificarea lor financiara va fi un pas vital pentru obtinerea aprobarilor managementului. Vor fi luate în considerare în cele ce urmeaza investitii complexe, efectuate pe o perioada lunga de timp, si care implica atât resurse umane cât si materiale, cum ar fi cele legate de introducerea unor noi sisteme informatice

2. Costuri

2.1 Clasificarea costurilor

În principiu, trebuie luate în considerare doua tipuri de costuri:

- costuri de dezvoltare - apar o singura data, în timpul realizarii obiectivului investitiei. Acestea se pot clasifica la rândul lor în: costuri directe - realizate exclusiv pentru scopul noului proiect; costuri indirecte - sunt acele costuri ce exista deja si vor exista oricum, si fara noul proiect.

- costuri operationale - sunt cele ce au loc pe parcursul vietii sistemului.

O alta clasificare împarte costurile în:

- elemente de capital - sunt costuri ce se concretizeaza în ceva tangibil, ce prezinta valoare pentru companie. Mai mult, ele-

mentelor de capital li se pot asocia diverse stimulente sau reduceri, asociate investițiilor de capital. În anumite conditii, ele pot fi supuse amortizării.

■ elemente de cheltuieli - sunt costuri asociate unor elemente ce nu au valoare reziduală (sunt supuse consumului, fără a mai fi utilizabile în alt mod).

Observatie: Clasificarea de mai sus trebuie ajustată pentru a corespunde legislației contabile în vigoare la un moment dat.

Tabelul de mai jos cuprinde câteva elemente de investiții tipice și categoriile de costuri asociate:

	Costuri directe	Costuri indirecte	Costuri - capital	Costuri. - cheltuieli
Personal - intern		X		X
Personal - extern	X			X
Achiziții hardware	X		X	
Achiziții software	X			X
Formulare speciale	X			X

2.2 Estimarea costurilor

Pentru estimarea costurilor implicate de o anumită investiție informatică, se recomandă luarea în considerare a următoarelor indicații:

■ Începeți cu o estimare grosieră, bazată pe experiență: este un proiect de 1 milion, de 10 milioane, sau de 100 de milioane?

■ Dimensionați soluția pe baza unor proiecte încheiate, de dimensiune și obiective oarecum similare.

■ Înțelegeți mediul informatic deja existent: tipurile de prelucrări efectuate, platforma hardware și software și disponibilitatea sa.

■ Obțineți informații cu privire la numărul de locații implicate și impactul lor asupra costurilor de dezvoltare.

■ Includeți în estimări conversia datelor și instruirea utilizatorilor.

■ Asigurați-vă că aveți o imagine generală asupra fluxurilor informaționale, surselor de informații, timpilor de răspuns on-line, acurateții și termenelor de raportare.

■ Luați în considerare experiența tehnică disponibilă.

■ Stabiliți care din elementele investiției pot fi dezvoltate cu resurse proprii și care vor trebui realizate folosind resurse externe.

■ Decideți care vor fi fazele ce vor fi parcurse pentru construirea soluției.

■ Ajustați fiecare fază și dimensionați-o.

■ Asigurați-vă că documentați bazele estimărilor făcute și orice presupuneri făcute în dezvoltarea acestora.

O mai bună detaliere a claselor de costuri implicate poate fi găsită în [Oprea, 1999].

2.3 Costuri operationale

Pentru a obține o estimare realistă a costurilor operationale a unui nou sistem, este recomandabilă calcularea a două seturi de valori: primul set va face referire la cheltuielile ocazionate de sistemul existent, în timp ce al doilea va acoperi estimările referitoare la cheltuielile ocazionate de noul sistem. Diferența între cele două poate indica fie o economisire, fie o cheltuială adițională pentru noul sistem.

Lista de mai jos oferă o indicație asupra principalelor categorii de costuri operationale:

■ Costuri cu forța de muncă (atât utilizatorii finali cât și personalul de administrare/întreținere).

■ Costuri ocazionate de închirierea echipamentelor.

- Costuri de comunicare.
- Costuri de întreținere (contracte de mentenanță hardware și software, incluzând aici licențele periodice și consultanța de asistență).
- Amortizarea echipamentelor.
- Materiale speciale/consumabile (hârtie, formulare, dischete, toner imprimantă etc.).
- Alte cheltuieli periodice (alimentarea cu energie electrică, chirie etc.).

Din nou, este esențială documentarea riguroasă a estimărilor și a tuturor presupunerilor ce stau la baza acestora.

3. Beneficii

Beneficiile asociate unui proiect informatic nu sunt întotdeauna atât de ușor de estimat sau de cuantificat ca și costurile și prin urmare natura beneficiilor trebuie apreciată. În funcție de diferitele nivele de risc și posibilitate de măsurare, beneficiile pot fi clasificate în: tangibile, intangibile, nedeterminate.

3.1 Beneficii tangibile

Aceste beneficii au un nivel scăzut de risc, și sunt estimabile ferm și ușor de măsurat. În general, provin din două surse, ambele având un efect pozitiv asupra profitabilității de ansamblu: reduceri de costuri, creșteri de venituri.

Reduceri de costuri sunt relativ ușor de identificat (în special dacă abordarea sugerată anterior, referitoare la costurile operationale, a fost urmată). Costurile ce urmează să fie reduse sau eliminate, cum ar fi personal, echipamente sau materiale, etc.

Beneficiile asociate unor creșteri de venituri pot fi, de asemenea, estimate cu un grad de acuratețe destul de mare și au un nivel scăzut de risc. Acestea au, de asemenea, un efect asupra îmbunătățirii fluxului de numerar. Ca exemplu: creșterea volumului vânzărilor, reducerea volumului debitorilor rău-plătici, creșterea productivității, creșterea vitezei de facturare și a încasărilor etc.

În general, beneficiile tangibile trebuie cautate în zona motivațiilor ce au condus la apariția proiectului (urmărirea gradului de atingere a obiectivelor functionale ale proiectului va conduce la posibile creșteri de venituri).

Beneficiile tangibile sunt, prin urmare, beneficii "reale", cu un nivel scăzut de risc, sunt cuantificate și pot fi urmărite (adică măsurate după producerea evenimentului pentru confirmarea producerii beneficiului). Când nu este posibil (fizic sau economic) să se cuantifice și să se urmărească beneficiile, acestea ar trebui considerate ca fiind intangibile și evaluate ca atare.

3.2 Beneficii intangibile

Cu toate că nu sunt mai puțin importante decât cele tangibile, acestea sunt beneficii pentru care nu poate fi făcută nici o evaluare financiară rezonabilă. Sunt folositoare, în special, în cazurile în care trebuie făcută o alegere între opțiuni investitoriale ce prezintă beneficii tangibile similare.

Câteva exemple: prestigiul/îmbunătățirea imaginii companiei; o mai bună informație, avantajul competitiv, o mai bună comunicare în cadrul companiei, dezvoltarea de expertiză (know-how), câștigarea bunăvoinței angajaților.

Poate fi posibil, în anumite circumstanțe, să avem o modalitate de estimare a impactului posibil al unui beneficiu intangibil, ceea ce ne conduce la ultima categorie.

3.3 Beneficii nedeterminate

Acestea se definesc ca beneficii intangibile asupra cărora se aplică o metodă oarecare de cuantificare. Estimările rezultate au un grad ridicat de risc și măsurarea lor este în mod tipic dificilă, deoarece este posibilă existența unor alți factori de influență. Mai degrabă decât să producă economii prin reducerea sau creșterea a ceva tangibil, acestea sunt realizate prin creșterea controlului asupra afacerii. Exemple de beneficii nedeterminate: informație îmbunătățită, permițând luarea

unor decizii mai bune, îmbunătățirea controlului de calitate asupra unui produs sau asupra unui serviciu, îmbunătățirea serviciilor către clienți.

Considerând exemplul informației îmbunătățite, este ușor, în mod teoretic, să se specifice modul în care pot fi estimate, din moment ce se poate compara impactul unei decizii în raport cu o alta. În lumea reală, este însă imposibil să se facă acest lucru cu un grad suficient de acuratețe, deoarece deciziile sunt unice și prin urmare nu există o bază reală de comparație.

Obiectivul evaluărilor nedeterminate este minimizarea gradului de subiectivitate și maximizarea gradului de obiectivitate. Având în vedere acest lucru, se poate constata că beneficiile nedeterminate au un rol necesar, din moment ce este evident gradul ridicat de risc asociat lor.

4. Metode de evaluare

Pentru o punere clară în evidență a efectelor și relațiilor dintre costuri și beneficii, acestea trebuie documentate. Aceasta se realizează prin folosirea unei evaluări costuri/beneficii (Investment/Benefit Appraisal - IBA). În mod tipic, un IBA va include: a) cheltuielile operationale curente; b) cheltuielile operationale propuse; c) câștigul sau pierderea (calculată ca a) minus b)); d) cheltuielile de dezvoltare propuse; e) raportarea beneficiilor (tangibile, intangibile și nedeterminate); f) fluxurile de numerar (cashflow-ul); g) evaluarea financiară.

Rezultatul global este o colecție curpinzătoare de informații cu privire la care se pot lua decizii de afaceri rationale și cuantificabile. Pentru evaluarea unei investiții se pot folosi diverse metode.

4.1 Rata profitului (return on investment - ROI)

Cunoscut și sub numele de "return on capital", este definit ca rata profitului anual mediu

asteptat și este exprimat ca o valoare procentuală. Profitul este definit ca diferența între venit și cheltuieli, după amortizare, dar înainte de aplicarea taxelor și impozitelor. Se calculează ca fiind:

$$ROI = (\text{Profitul mediu anual} / \text{Investiția originală}) \times 100$$

4.2 Termenul de recuperare (payback)

Se definește ca fiind numărul de ani necesari pentru recuperarea investiției totale originale. Surplusul de venit asupra cheltuielilor se calculează înaintea amortizării, impozitelor și taxelor. Acesta este un concept foarte simplu: "cât timp durează până când îmi voi recupera banii?". Evident, sunt favorizate proiectele cu termen de recuperare mai scurt.

$$\text{Termen de recuperare} = \text{Investiția inițială} / \text{Profit brut}$$

Nota: Există variante de calcul în care se utilizează profitul net, în locul profitului brut.

Deși prezintă, ca avantaj, simplitatea și indică corect gradul de risc al proiectului (cu cât termenul de recuperare e mai mare, investiția este mai riscantă), metoda prezintă o serie de dezavantaje: nu sunt luate în considerare ratele profiturilor pentru diferitele proiecte, nu sunt puse în evidență profiturile aparute după perioada de recuperare, nu sunt puse în evidență efectele ratelor marginale (vezi mai jos, pentru definire).

4.3 Actualizarea (Discount)

Ambele abordări anterior menționate prezintă probleme, în mare parte datorită faptului că sunt, într-un anumit sens, simpliste. Nici una dintre ele nu ia în considerare perioada pe care investiția va aduce venituri și nici nu aduce corecții legate de faptul că valoarea unei unități monetare astăzi este mai mare decât valoarea unei unități monetare mâine.

Pentru a corecta aceste probleme, este necesară o metodă care să furnizeze informații similare, dar care să permită în plus luarea în considerare a: perioadei de profitabilitate

integrale, subventiilor de investitii si a scutiilor de taxe, amortizarii, valorii descascânde a unei unitati monetare, compararii, pe aceleasi baze, cu alte proiecte.

Aceasta nevoie este satisfacuta prin luarea în considerare a abordarii "cu actualizare" (care poate fi combinata cu termenul de recuperare sau cu rata profitului).

Actualizarea asociaza o valoare unui beneficiu net în relatie cu timpul în care plata (încasarea beneficiilor) are loc. O unitate monetara astazi valoreaza mai mult decât aceeași unitate monetara în viitor, independent de inflatie, ceea ce sublinieaza din nou valoarea monetara a timpului. Actualizarea este folosita pentru determinarea valorii prezente (adica a valorii astazi) a fluxurilor viitoare de lichiditati. Functioneaza ca un invers al dobânzilor compuse, prin care se determina valoarea viitoare a unui flux prezent de lichiditati.

Matematic, formula pentru actualizare este:

$$\text{Valoarea actualizata} = \text{Valoarea efectiva} / (1 + i)^n$$

unde i este rata dobânzii (cunoscuta si sub denumirea de rata marginala sau rata de actualizare) iar n este numarul de ani, din prezent pâna la obtinerea valorii efective.

Rata marginala este utilizata nu pentru reprezentarea inflatiei, ci pentru reprezentarea unuia din urmatoarele doua elemente:

a) rata dobânzii la care banii trebuie sa fie împrumutati pentru a finanta proiectul – daca firma nu dispune de lichiditati.

sau:

b) rata dobânzii, care exprima câstigul posibil, daca banii ar fi fost investiti în mod conventional, în locul proiectului curent - daca firma dispune de lichiditati.

Rata marginala trebuie calculata pornind de la rata dobânzilor practicate pe piata financiară, însa nu trebuie ignorata corectarea ei, în asa fel încât sa reflecte cât mai corect riscul

proiectului (cu alte cuvinte, trebuie - considerând cazul a - sa fie rata dobânzii pe care banca ar solicita-o pentru finantarea acestui proiect).

Rezultatul calculului actualizarii mai este cunoscut si sub denumirea de "valoare prezenta", cu alte cuvinte valoarea de cumparare actuala a unei sume viitoare de bani.

Daca se ia în considerare suma investitiei originale si a tuturor valorilor prezente actualizate, pe întreaga durata de viata a sistemului, se obtine o valoare totala rezultata cunoscuta sub denumirea de "valoare actualizata neta" (Net Present Value - NPV). Metoda poate fi utila pentru compararea alternativelor aflate în competitie, fiind în avantaj acele proiecte ce au o valoare neta prezenta mai mare:

NPV = S Valori actualizate (se includ aici si costurile investitiei, ca iesiri de fluxuri de numerar în perioada zero).

Observatie: În analiza bazata pe fluxuri de numerar nu se vor lua în considerare amortizarea (valoarea investitiilor este deja cuprinsa în costurile initiale) si nici costurile finantarii (incluse prin actualizarea fluxurilor viitoare).

Atunci când resursele (bugetul) alocate sunt limitate, se calculeaza si asa-numitul indice al profitabilitatii, dupa formula:

IP = Fluxuri pozitive (intrari) actualizate / Fluxuri negative (iesiri) actualizate

Un proiect este considerat viabil atunci când PI este mai mare ca unu si vor fi favorizate proiectele cu PI mai mare.

4.4 Rata interna de rentabilitate (Internal Rate of Return - IRR)

O alta metoda foarte utila de comparare a proiectelor aflate în competitie este IRR, sau metoda randamentelor. Aceasta continua tema actualizarii dar extinde modul de utilizare a acestei abordari. În loc sa calculeze valoarea actualizata neta bazata pe o rata marginala cunoscuta, metoda opereaza cu rate

marginale bazate pe o valoare actualizata neta cunoscuta (zero).

Rata interna de rentabilitate reprezinta rata marginala la care fluxul de lichiditati actualizat va "plati" investitia originala pâna la sfârșitul vietii produsului. Altfel spus, este acea rata marginala care genereaza o valoare actualizata neta nula.

IRR pentru un proiect poate fi calculata prin interpolare. Formula de interpolare folosita este:

$$IRR = N^1 + (P^1 \times N^2) / (P^1 + P^2)$$

unde: N^1 = O rata marginala ce conduce la un NPV pozitiv; P^1 = NPV-ul pozitiv; N^2 = Diferenta între cele doua rate marginale; P^2 = NPV-ul negativ (se va ignora semnul la adunarea cu P^1).

IRR rezultat indica faptul ca o companie ar putea împrumuta bani la o rata a dobânzii pâna la nivelul ratei marginale rezultat, pentru a plati produsul, fara a pierde în cadrul investitiei facute.

Beneficiul abordarii IRR este ca, independent de natura proiectului (dimensiunea, fluxul de beneficii, etc.) si de durata actiunii, va fi obtinuta o singura cifra, ce poate fi comparata cu alte proiecte. Vor fi alese, în principiu, acele proiecte care au o IRR mai mare.

Trebuie luat însa în considerare ca în cazul unor proiecte aflate în competitie, nu este obligatoriu ca acela cu IRR mai mare sa fie cel ce trebuie ales. Spre exemplu, daca bugetul alocat pentru un nou sistem informatic de management al unei companii este 100,000 USD, un proiect de 90,000 USD poate fi preferat unuia de 40,000 USD, în pofida unui IRR inferior, în conditiile în care profitul rezultat este totusi semnificativ mai mare.

4.5 Cursul de revenire net actualizat (testul Bruno)

Are ca scop compararea eficientei investitiionale prin calcularea cursului de schimb viitor "reusit" de investitie.

Test Bruno = Costul actualizat al investitiei (în moneda nationala) / Profitul actualizat (în moneda etalon)

Pentru determinarea profitului actualizat se folosesc o rata marginala egala cu rata dobânzii bancare pentru proiectul considerat (rata de rentabilitate economica minima admisa) si cursul de schimb curent.

Exemplu:

Proiectul P1: Profit actualizat = 1,100 mil. ROL; Cost actualizat = 1,000 mil. ROL

Proiectul P2: Profit actualizat = 1,400 mil. ROL; Cost actualizat = 1,200 mil. ROL

Cursul de schimb = 20,000 ROL/USD.

Profit act. P1 USD = 1,100 mil. ROL / 20,000 ROL/USD = 0.055 mil. USD

Profit act. P2 USD = 1,400 mil. ROL / 20,000 ROL/USD = 0,070 mil. USD

TB (P1) = 1,000 mil. ROL / 0.055 mil. USD = 18,181.8 ROL/USD

TB (P2) = 1,200 mil. ROL / 0.070 mil. USD = 17,142.8 ROL/USD.

În acest caz, proiectul 2 este cel mai eficient, el aducând profitul de 1 USD pentru numai 17,142 ROL, fata de proiectul 1, care pentru acelasi profit necesita 18,181 ROL.

Se observa ca desi folosesc modalitati diferite de calcul, IP (indicele profitabilitatii) si testul Bruno conduc întotdeauna la aceleasi rezultate (sunt favorizate aceleasi proiecte), si deci pot fi folositi alternativ. Mai mult:

TB x IP = Cursul de schimb

Întraderar,

IP (P1) = 1,100 / 1,000 = 1.1 => TB (P1) x IP (P1) = 1.1 x 18,181.8 = 20,000 ROL/USD.

IP (P2) = 1,400 / 1,200 = 1.16 => TB (P2) x IP (P2) = 1.16 x 17,142.8 = 20,000 ROL/USD.

4.6 Efectele inflatiei

În nici una din analizele anterioare nu au fost luate în considerare efectele inflatiei, presupunându-se (în mod simplist) ca valoarea monedei de analiza ramâne cons-

tanta pe toata durata de viata a investitiei informatice.

Spre exemplu, vom considera calculul ratei profitului, si sa presupunem ca avem urmatoarele date:

Rata profitului = 10%

Rata inflatiei = 6%

În acest caz, vom numi rata profitului, rata nominala a profitului, si vom calcula si rata reala a profitului, ca fiind:

Rata reala a profitului = (Rata nominala a profitului + 1) / (Rata inflatiei + 1) - 1

Pentru cazul considerat, vom avea:

Rata reala a profitului = $1.10 / 1.06 - 1 = 0.04 = 4\%$

Corectii similare vor trebui introduse si în calculele celorlalti indicatori de eficienta.

4.7 Exemplu

O companie decide introducerea unui nou sistem informatic, având o durata normata de viata de 5 ani. Rata dobânzii aplicata finantarii companiei este de 12% pe an, iar cota de impozitare de 50%. Costurile si beneficiile (în mii USD) sunt estimate ca în tabelul de mai jos:

No	Articol	TOTAL	Ani					
			2000	2001	2002	2003	2004	2005
A	COSTURI DE DEZVOLTARE							
A.1	Personal	-32.5	-32.5					
A.2	Inchiriere server dezvoltare	-2.6	-2.6					
A.3	Inchiriere statii de lucru	-1.2	-1.2					
	SUBTOTAL	-36.3	-36.3					
B	COSTURI ANUALE OPERATIONALE							
B.1	Inchiriere server de productie	-71.5		-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3
B.2	Inchiriere statii de lucru	-30.0		-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0
B.3	Costuri de comunicatie	-155.0		-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0
	SUBTOTAL	-256.5		-51.3	-51.3	-51.3	-51.3	-51.3
C	BENEFICII ANUALE							
C.1	Reduceri de personal	488.3		80.0	88.0	96.8	106.5	117.0
	SUBTOTAL	488.3		80.0	88.0	96.8	106.5	117.0
D	Flux de numerar inainte de impozit	195.5	-36.3	28.7	36.7	45.5	55.2	65.7
E	Impozit	-97.8	18.2	-14.4	-18.4	-22.8	-27.6	-32.9
F	Flux de numerar dupa impozit	97.8	-18.2	14.4	18.4	22.8	27.6	32.9
G	Valoarea actualizata	61.7	-18.2	12.8	14.6	16.2	17.5	18.6
H	Rata profitului	89.76%						
I	Termenul de recuperare	1.1						
J	Valoarea actualizata neta	61.7						
K	Indicele de profitabilitate	4.40						
L	Rata interna de rentabilitate	95.88%						

Cota de impozitare:	50.0%
Rata marginala:	12.0%

5. Concluzii

În problematica justificarii financiare a investitiilor informatice se disting doua probleme principale:

a) Punerea în evidenta a costurilor si beneficiilor asociate proiectului. Daca aprecierea costurilor este mai mult o problema de contabilizare, în ceea ce priveste beneficiile

exista doua tendinte majore în eva-luarea incorecta a acestora:

■ Supraevaluarea beneficiilor prin adaugarea nejustificata de beneficii intangibile. Este specifica furnizorilor de solutii infor-maticice, care cauta identificarea unor factori de diferentiere a produselor lor în raport cu produsele concurente.

■ Subevaluarea beneficiilor prin asa-nu-mita "ipoteza multifactoriala": se apreciaza ca beneficiile nu pot fi estimate datorita multiplicitatii cauzelor potentiale. Este specifica celor ce se opun noilor proiecte informatice, care afirma ca beneficiile obtinute nu sunt cauzate de solutia informatica ci de alti factori: de natura umana, mana-geriala etc.

Pentru evitarea unor astfel de sub/supra-evaluari, recomandam aplicarea cât mai uniforma a pricipiului "briciului lui Occam" - "explicatia cea mai simpla este si cea mai plauzibila": evaluarii nu trebuie sa i se adauge beneficii, daca ele nu sunt evi-dente, pe de o parte, si nu trebuie cautate cauze ipotetice pentru beneficii, acolo unde acestea nu sunt argumentabile pe baza unor probe clare.

Recomandarea de mai sus nu implica line-înteles negarea efectelor multifactoriale sau a beneficiilor intangibile, ci numai sugerea-za prudenta în introducerea în analiza a unor astfel de elemente. Astfel, o moda-litate simpla de a cuantifica efectele rele-vante este de a lua în considerare numai beneficiile rezultate în acele domenii în care acestea sunt asteptate (acele domenii ce prezinta deficientele ce au stat la baza initierii proiectului informatic) - deci ig-norarea "efectelor secundare". Asa dupa cum se arata în [Frick, 1998], metoda pre-zinta însa dezavantajul de a ignora efectele pe termen lung ale investitiilor de infra-structura, ce confera întreprinderii o capa-citate sporita de adaptare la schimbarile mediului de afaceri.

b) Identificarea seturilor de indicatori me-niti sa puna în evidenta rentabilitatea unei investitii date. Se remarca trecerea, în ulti-mii ani, de la indicatorii cu relevanta teore-tica (ca de exemplu cei bazati pe entropia informationala), la indicatorii preluati din analiza financiara investitionala clasica. Asa dupa cum se arata în [Bran, 1997] in-dicatorii trebuie considerati ca fiind un lant, ce trebuie parcurs în ordinea: ROI → Termen de recuperare → NPV → IRR → Test Bruno, pentru studierea încadrării într-o zona optima de eficienta pentru perioada considerata. Mai mult, metodele de analiza financiara trebuie folosite împreuna, deoa-rece punctele tari ale unei metode compen-seaza, adesea, punctele slabe ale alteia.

Bibliografie

- P. Bran, *Finantele întreprinderii*, Ed. Economica, Bucuresti, 1997
- J. I. Cash, Jr., F. W. McFarlan, J. L. McKenney, *Corporate Information Systems Management*, Business One Irwin, Homewood, Illinois, 1992
- V. Frick, *Measuring TCO and Benefits During IT Decision-Making*, Inside Gart-ner Group, 16 September 1998
- Lungu, Gh. Sabau, T. Surcel, C. Bodea, *Sisteme informatice pentru conducere*, Ed. SIAJ, Bucuresti, 1994
- D. Oprea, *Analiza si proiectarea siste-melor informationale economice*, Ed. Poli-rom, Iasi, 1999
- S. Robinson, *Management financiar*, Ed. Teora, Bucuresti, 1999
- I. Gh. Rosca, C. Uscatu, *Tehnologia informatiei si productivitatea*, *Informatica Economica* nr. 11 (Trim. III/1999), pag. 5 - 10.