

# ÎN PRAGUL SINGULARITĂȚII TEHNOLOGICE: CUM SE VA SCHIMBA MANAGEMENTUL

## ON THE THRESHOLD OF TECHNOLOGICAL SINGULARITY: HOW MANAGEMENT WILL CHANGE

DOI: 10.5281/zenodo.3875037

CZU: 005.332

**Sveatoslav MIHALACHE,**  
*doctor, conferențiar universitar interimar,*  
*Academia de Administrare Publică*

### SUMMARY

*Society is on the threshold of technological singularity. How will life, management, thinking change? We will need to evolve from linear to exponential thinking. The uniqueness has a much deeper effect, the planning process, the production routine and the maintenance will change fundamentally. Atypical decisions will be needed, we will need to adjust existing management models to the changes that await us.*

**Keywords:** technological singularity, change, change management, quality.

### REZUMAT

*Societatea se află pe pragul singularității tehnologice. Cum se va schimba viața, managementul, gândirea? Va fi necesar să evoluăm de la gândirea lineară la cea exponențială. Singularitatea are un efect mult mai profund, procesul de planificare, rutina de producție cât și întreținerea se va schimba fundamental. Vor fi necesare decizii atipice, va fi necesar să ajustăm modelele managementului existent la schimbările care ne așteaptă.*

**Cuvinte-cheie:** singularitate tehnologică, schimbare, managementul schimbării, calitate.

În curând vom ajunge la un astfel de nivel de dezvoltare, când toți vom fi „ghidați” activ de roboți, fie ei vizibili, fie invizibili. În industrie, operațiunile periculoase și consumatoare de timp sunt rezervate exclusiv roboților. În asistență medicală, roboții devin asistenți inteligenți, ei ajută să îmbrace pacienții, distribuie pastile, fac teste standard. În logistică, dronele livrează pachete. Pe măsură ce singularitatea capătă un caracter tot mai general, apare întrebarea: cum se va schimba managementul? Acestea fiind afirmate, vom încerca, în cele ce

urmează, să conturăm viitorul în care se va dezvolta singularitatea.

În prezent, probabil că dispunem doar 5% din informația despre materia care ne înconjoară - restul este o „obscuritate cunoscută”. Există oameni care nu doresc să deschidă „fereastra” propriei minți, preferând să continue să trăiască în ignoranță. Cu toate acestea, mulți oameni de știință și cercetători încearcă, fără teamă, să smulgă „voalul” care acoperă sfera grandioasă a „cunoscutului necunoscut” și care constituie, de fapt, un gol imens în baza noastră de cunoștințe. Studiul, precum și

utilizarea acestei necunoscute nelimitate, se realizează cu ajutorul unor instrumente și metode uriașe de prelucrare a datelor și de supercomputere programate, folosind algoritmi inteligenți și inteligență artificială (IA).

Dezvoltarea internetului poate aduce, în această direcție, contribuții inimaginabile. Este vorba despre mașini, roboți, sateliți, drone, oameni, animale și multe alte obiecte unificate într-o singură rețea, folosind software-ul senzorului digital. Acest lucru va permite să prelucrăm și să transmitem datele în timp real: 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an. Tabletele, telefoanele inteligente la locul de muncă sunt utilizate ca platforme pentru receptarea acestor date, oferind posibilitatea de a lua imediat decizii și de a le monitoriza în timp real. Folosirea IA, atunci când roboții vor fi programați, va apare posibilitatea ca aceștia din urmă „să învețe și să se autoperfecționeze”. Ca urmare, acest lucru va conduce la situația în care roboții vor elabora programe avansate pentru ei înșiși. În acest proces, este posibil să ajungem la o etapă în care oamenii nu vor mai înțelege cum funcționează de fapt roboții. Această etapă se numește „singularitate” sau „transcendență”. Unii cercetători susțin că etapa respectivă se va realiza deja în 2030-2035, cu alte cuvinte, în numai 10-15 ani!

Dar ce se va întâmpla cu noi, pe drumul către singularitate tehnologică? Care vor fi consecințele asupra vieții noastre personale, asupra managementului și afacerilor? Vom încerca să prezentăm perspectivele pentru viitorul apropiat.

**Necesitatea redefinirii modelului mental.** Managementul într-un „mediu singular” necesită un mod diferit de gândire, inclusiv alte acțiuni. De obicei, elaborăm planuri, proiecte, abordând liniar această problemă: extrapolăm trecutul

pentru a prezice viitorul. Cu toate acestea, un mediu singular este prin definiție extrem de variabil, potențial defavorabil și uneori distructiv. Prin urmare, conducerea ar trebui să ia în considerare gândirea și modalitatea diferită de acțiune.

Dacă întrebăm oamenii despre modificările care au loc în prezent, majoritatea vor confirma că recent „totul se modifică cu o viteză mai rapidă”. Privind în urmă, ei înțeleg că rata schimbării este acum mult mai mare decât, să zicem, acum 20 de ani. Cu toate acestea, este foarte dificil pentru mulți să „transfere” această accelerație în viziunea, opinia lor despre viitor. Când încercăm să privim înainte, „creșterea exponențială” contestă calculele și modelele mentale pe care le folosim pentru a înțelege cum funcționează această lume și cum să elaborăm planuri pentru viitor. Creierul nostru se dezvoltă în mod natural și este capabil să gândească cu ochii spre viitor. Dar proiecțiile noastre mentale despre evenimentele viitoare se bazează pe experiențe trecute, ale căror amintiri sunt păstrate în capul nostru. Și din moment ce această experiență a fost obținută într-o perioadă în care lumea era încă „plană”, „calculele” euristice ale proiecțiilor viitorului se dovedesc a fi liniare. Cu alte cuvinte, suntem relativ buni să facem predicții în situații destul de stabile și evidente (adică să construim proiecții liniare), dar mințile noastre sunt mai puțin adaptate la prezicerea rezultatelor în situații de accelerare, decelerare sau turbulență - nu suntem obișnuiți să gândim exponențial.

Acolo unde se observă accelerația, avem tendința către un model liniar de prognoză, dacă nu modificăm gândirea spre una exponențială. Desigur, răspunsul liniar la accelerarea dezvoltării este expresia „prea puțin, prea târziu”. Tipul de gândire liniară este inutil într-o lume non-liniară - trebuie să ne amintim acest

lucru și să ne forțăm să gândim și să ne planificăm exponențial, în ciuda faptului că acesta este un test serios pentru mulți oameni și organizații!

### **Viteza dezvoltării tehnologice în următoarele decenii va fi una bruscă.**

Unul dintre cei mai importanți futurologi ai lumii, Ray Kurzweil, s-a încumetat chiar să susțină că cei 20.000 (poate 2.000?) de ani de progres științific se vor încadra în secolul XXI. Chiar dacă adevărata rată de dezvoltare va fi de doar 25% din cea prevăzută de Kurzweil, în următorii 100 de ani, știința și tehnologia vor face un salt în descoperiri care ar dura 5.000 de ani cu viteza anului 2016.

Indiferent de industrie sau companie, unde lucrați în prezent, o astfel de accelerare, fără precedent, a progresului științific și tehnologic va face să regândiți modelele de gestiune.

**Ciclul Deming și accelerarea mediului.** Ciclul Deming, care este de fapt un algoritm de acțiuni pentru managementul calității. Cele patru etape care stau la baza acesteia (planificare - acțiune - verificare - ajustare) au fost propuse de William Deming pentru a realiza sistematic, pas cu pas, apropierea organizației de executarea misiunii sale. Folosim această metodă binecunoscută pentru a evalua consecințele potențiale ale accelerării mediului și pentru a oferi dovezi că toate cele patru elemente ale modelului Deming trebuie revizuite datorită dezvoltării singularității. La etapa de planificare, se stabilește ce structură, procese și cultură sunt necesare pentru realizarea obiectivelor stabilite. Etapa de acțiune presupune implementarea planului: producția de produse și/sau furnizarea de servicii pentru a corespunde necesităților potențialilor cumpărători sau clienți. În faza de verificare, rezultatele planificate sunt comparate în mod regulat cu cele reale. În momentul con-

statării unei discrepanțe semnificative între acești indicatori este necesar să se execute acțiuni imediate de corecție.

În etapa de verificare, pot fi identificate îmbunătățiri potențiale semnificative. Prin urmare, în ciclul următor ar trebui adoptate modificările corespunzătoare, care vor deveni o parte integrantă a planului actualizat. Acest plan ajustat devine în cele din urmă un nou punct de referință pentru verificarea rezultatelor ciclului următor. Această acțiune se numește ajustare: noile standarde implementate devin baza teoretică pentru o nouă planificare. Cu toate acestea, posibilitățile de monitorizare și, în plus, de corespundere schimbărilor neprevăzute sunt relativ mici aici, deoarece ciclul Deming este orientat către o lume controlată, previzibilă și, prin urmare, destul de stabilă sau „plană”. Totuși, aceste condiții nu corespund lumii creșterii exponențiale, în care este deseori necesară o revizuire aproape completă a planurilor inițiale.

Ce poate fi mai specific în ceea ce privește aplicarea modelului Deming în contextul creșterii exponențiale? Poate că „cei patru pași” ai modelului vor rămâne aceiași, iar sub influența turbulenței se va schimba doar durata ciclului și frecvența ajustărilor?

Singularitatea are un efect mult mai profund. În primul rând, procesul de planificare se poate schimba fundamental. Pentru a elabora planuri pentru 20, 30 și 40 de ani, este necesar să posedăm darul lui Nostradamus. Odată cu accelerarea schimbării, orizontul de planificare va fi redus semnificativ. De exemplu, un tabel cu indicatori de intrări de numerar în următorii 5 ani va deveni prea speculativ și riscant: metodologia modernă de calculare a valorii actuale nete (indicator VAN) a fost dezvoltată în condiții de stabilitate, care în viitor este posibil să dispară.

Pentru a ține cont de factorul de incer-

titudine, se poate utiliza analiza scenariului. În noul mediu, trebuie să ne asigurăm că aceste scenarii vor „interacționa” cu adevărat între ele, iar acest lucru necesită o abordare integrată. Adesea, un instrument financiar, precum contracte cu opțiuni, este utilizat în acest scop.

De exemplu, o companie nu poate achiziționa utilajul necesar, ci îl închiriază, cu posibilitatea revizuirii condițiilor, pe o perioadă de cinci ani. Desigur, trebuie să plătim pentru flexibilitate, dar merită, întrucât oferă opțiuni ascunse a căror valoare într-un mediu volatil crește semnificativ, la fel ca și valoarea opțiunilor financiare. Într-un mediu turbulent, opțiunile ne permit să reducem activitatea, să stopăm activitatea curentă, să trecem la alta (în cel mai rău caz) sau, dimpotrivă, să extindem (în cel mai bun caz), devenind astfel elemente-cheie ale reacției la schimbări. În analiza tradițională a valorii curente nete, flexibilitatea organizației reduce randamentul (egal cu valoarea actuală netă a proiectului), deoarece costurile de flexibilitate vor fi luate în considerare, și nu valoarea opțiunii (sau mai multor contracte opționale). Ca urmare, VAN-ul țintă cu opțiuni va fi întotdeauna mai mic decât valoarea prezentă netă fără opțiuni. Dar care dintre aceste planuri este de fapt mai atractiv? Și cum afectează creșterea volatilității unei afaceri asupra valorii contractului cu opțiuni?

Pe lângă reducerea orizontului de planificare, apariția unor opțiuni reale, frecvența procesului de planificare în sine pot oferi o mai mare flexibilitate. Planificarea poate deveni o activitate regenerabilă periodic, așa cum s-a întâmplat cu bugetarea, când bugetele anuale fixe au fost înlocuite cu un proces de bugetare continuu. De exemplu, se elaborează un plan de rulare pe cinci trimestre: după ce se termină primul dintre ele, este planificat un nou trimestru. Astfel, compa-

nia are în mod constant un plan pentru cinci trimestre viitoare, iar acest plan în sine este revizuit trimestrial. Considerăm că, pe lângă formatul, calendarul și conținutul planificării, este necesar să se schimbe stilul de management. Un sistem de management administrativ-autoritar (management de sus în jos) va deveni din ce în ce mai inacceptabil. Înțelegerea modului de gestionare a unei companii într-un mediu real schimbător ar trebui să vină de la mulți oameni atât din cadrul organizației, cât și din afara acesteia, și nu doar de la câțiva manageri de top. Planificarea ascendentă (de jos în sus), bazată pe participarea unei game largi de angajați la acest proces, este mai potrivită pentru o nouă eră. Această abordare necesită un management bazat pe încredere, stimulând succesul echipelor de auto-guvernare. O companie trebuie să fie conectată la unul sau mai multe ecosisteme, unde este posibil să se dezvolte inovații avansate care vor avea un impact semnificativ asupra planurilor sale. Ecosistemul este o colecție de start-up-uri, universități, institute de cercetare și alte organizații care lucrează împreună la următoarea descoperire, de exemplu, în domeniul nanotehnologiei, asistenței medicale sau al materiilor inteligente. Este foarte important ca planul oricărei organizații să fie conectat la un astfel de ecosistem, deoarece acest lucru va ajuta să înveți cât mai curând despre aspectul real sau viitor al noilor invenții. În orice caz, sloganul noii realități ar trebui să fie „Fii în contact și ține mâna pe puls”.

Business-ul care ar trebui să fie proiectat astfel încât compania să pornească de la zero (principiul „greenfield”) - nu ar trebui să țină cont de fluxul de clienți și de „efectul de canibalizare”, deoarece jucătorii noi de pe piață nu se confruntă cu probleme „moștenite”. În cazul în care compania cu vechime decide să evalu-

eze fezabilitatea financiară a activității sale, ținând cont de plecarea clienților, aceasta se va confrunta, la prima vedere, cu pierderi. Astfel, evaluarea financiară va inhiba în mod semnificativ inovarea. Imaginați-vă că, spre exemplu, compania X câștigă 20 de dolari din vânzarea fiecărei unități de produs A. O companie poate lua în considerare lansarea unui nou produs B, comparabil cu produsul A, dar va câștiga doar 12 dolari din vânzarea fiecărei unități de produs B. Dacă o companie decide să dezvolte și să elibereze produsul B, aceasta va „canibaliza” produsul său A într-o anumită măsură, iar acest lucru va afecta rentabilitatea acestuia. Să admitem că o companie estimează „canibalizarea” la 5000 de unități de produse, adică este de așteptat ca profiturile să scadă cu  $5000 \times (20 \$ - 12 \$) = 40.000 \$$ .

Această reducere estimată a profitului cu 40.000 USD poate fi considerată un cost suplimentar în cazul afacerii din proiectul B. Dar o scădere a rentabilității produsului B conduce la scăderea profitabilității întregului business case (???) care implică dezvoltarea și lansarea produsului B pe piață. Deci, este probabil ca conducerea companiei să nu o aprobe. Oare o astfel de decizie ar fi corectă? Nu uitați: dacă o companie care lucrează de mult timp pe piață (un „jucător activ”) începe să țină cont de „canibalizarea” produselor sale actuale, creează astfel un obstacol suplimentar pentru inițiativele inovatoare. Totodată, urmează să reținem că jucătorii noi nu se confruntă cu acest obstacol!

În noua eră, nu va fi posibil să lucrăm din inerție, altfel foarte curând concurenții și jucătorii noi vor capta piața. Aceasta implică faptul că, în evaluarea financiară a unui business case sau a unei inițiative de inovare, „zero” nu mai este o orientare. Cu alte cuvinte, din punct de vedere financiar, propunerea pentru o nouă proiectare a produsului

trebuie comparată cu o situație în care nu există nicio investiție, iar acest lucru conduce adesea la o scădere a performanței generale.

Etapa de acțiune cu creștere exponențială poate, de asemenea, să difere semnificativ de implementarea planului într-un mediu relativ stabil. De exemplu, opțiunile reale dobândite în faza de planificare pot fi exercitate. Datorită acestui fapt, puteți achiziționa materii prime, echipamente, finaliza orice proces sau părăsi anumite piețe. Benchmarking trebuie utilizat cu prudență, deoarece poate face compania să alerge după lideri din clasa sa pe piețele existente, folosind tehnologiile existente și consumând resursele de timp și energie deja limitate. Drept urmare, compania va reuși să devină „cea mai bună din trecut”.

Tehnologia senzorilor va măsura automat eficiența proceselor de producție și va elabora de la distanță rapoarte de finalizare și lansare a produselor în timp real. Rapoartele trimestriale și/ sau anuale asupra multor produse nu vor mai satisface cerințele mediului turbulent. Calitatea produselor ar trebui să fie cât mai ridicată, deoarece companiile vor implementa servicii complexe, nu doar produse. Noile modele de afaceri sugerează că companiile vor trebui să suporte singure toate costurile de reparație a defectelor; modelul de afaceri, când clientul achită pentru reparația produsului, se va pierde în umbra trecutului. Producția va fi din ce în ce mai personalizată, iar utilizarea algoritmilor de date mari va ajuta la identificarea celor mai bune oferte individuale.

În noul mediu, inventarierea stocurilor, logistica livrărilor de materii prime, produse finite va reduce semnificativ necesitatea capitalului circulant. Producția ecologică va deveni obligatorie. Companiile care nu pot organiza producția ecologică, în special limitând emisiile de CO2

în atmosferă, își vor pierde, cel mai probabil, licențele de activitate.

Finanțarea putea fi asigurată nu doar prin creditarea clasică a băncilor comerciale, ci prin crowdfunding sau finanțare descentralizată. Noi surse, care operează adesea pe platforme tehnologice avansate (gestionate de companii financiare și tehnologice), vor permite întreprinderilor să nu apeleze la ajutorul băncilor tradiționale.

Putem constata că, în noul regim de schimbări constante, ciclul Deming trebuie să fie ajustat substanțial. Cu toate acestea, dacă este aplicat corect, poate fi încă relevant. Pentru aceasta, ar trebui utilizată o „roată” continuă a controlului calității în cadrul companiei. Această „roată” ar trebui să fie conectată cu principalii factori ai inovațiilor potențiale. Va fi necesar să ne gândim în termeni de „creștere mixtă”. Chiar și în acest caz, metoda Deming rămâne în mare parte un instrument tehnic, deoarece subesti-

mează rolul angajaților. Această metodă nu ține cont de inspirația lor, de motivația inițiativei. Acest model este de natură „instituțională”, în timp ce succesul unei organizații depinde mult mai mult de „internalizare”. Diferențele culturale sunt subestimate, alți factori precum feedback deschis, disciplină, entuziasm pentru munca în echipă.

Organizațiile trebuie să fie pregătite pentru ca circumstanțele neprevăzute să apară din ce în ce mai des. Pentru a răspunde în timp util și adecvat la schimbări, angajații trebuie să fie pasionați de munca lor. Entuziasmul se traduce prin interes, angajament, dorință de a oferi tot ce este mai bun și de a lua inițiativa. Unul dintre principalii factori pentru creșterea dedicării angajaților pentru munca lor este încrederea. În lipsa încrederii, dezvoltarea este lentă, iar angajații încearcă să evite responsabilitatea ori de câte ori este posibil. Mai mult, în medii singulare nu se poate face fără „viteză” și „inițiativă”.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ray Kurzweil – „The singularity is near”. Viking, 2005.
2. Korotayev, Andrey – „The 21st Century Singularity and its Big History Implications: A re-analysis”. Journal of Big History, 2018.
3. Beam, Alex – „That Singularity Sensation”. The Boston Globe, 2005.
4. Edwards Deming – „Quality, Productivity and competitive Position”. Massachusetts Institute of Technology.
5. Edwards Deming – „Quality Analysis and Total Behavior Management”. În: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03392656>

**Prezentat:** 19 mai 2020.

**E-mail:** sveatoslav.mihalache@gmail.com