



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

## Grupele de procese și domeniile de cunoștințe ale managementului de proiect în procesul de inovare și transfer tehnologic

Dr. Nicolae Varachiu, IMT București

În articolul „The Hard Truth About Innovation” apărut în jurnalul Harvard Business Review din ianuarie 2019, Gary P. Pisano profesor la Harvard Business School din Statele Unite ale Americii (vezi bibliografia) sublinia că în **procesul de inovare** și apoi de **transfer tehnologic** „creativity can be messy, it needs discipline and management”, făcând și o paralela între partea „*pretty fun*” a acestor procese și partea „**tougheter and less fun**” a lor, prezentate mai jos cu caractere *italice* respectiv **bold**:

1. *Tolerance for Failure* but **NO Tolerance for Incompetence**
2. *Willingness to Experiment* but **Highly Disciplined**
3. *Psychologically Safe* but **Brutally Candid**
4. *Collaboration* but **with Individual Accountability**

Orice **proces de inovare** pleacă de la *generarea*, bazată pe cunoștințe, experiență, creativitate, inspirație *de idei noi*; s-a observat în practică că aproximativ doar **una** din **trei mii de idei** de noi produse, tehnologii, devine și un succes de piață, deci **are caracteristicile unei inovări** (în sensul de a introduce ceva nou și folositor, cu efect în societate). Multe dintre cele care eșuează au fost inițial idei “bune”, cu potențial, dar au fost rejectate de piață sau “stocate” în firme datorită unor criterii extra-tehnice / funcționale ale produselor, precum constrângerile bugetare, lipsa de abilitați de implementare efectivă și execuție operațională defectuoasă și, la urmă dar nu cel din urmă, datorită unei nepotriviri cu obiectivele curente ale firmei.

Articolul profesorului Pisano menționat anterior încearcă, documentat, cu exemple și sugestii să aducă cu „picioarele pe pământ” multe dintre miturile legate de inovare, insistând pe importanța părții mai puțin „fun” a acestui proces, **disciplina și managementul**; pe aceeași linie de facilitare, suport, în articolele precedente ale seriei [TRANSFERUL TEHNOLOGIC ȘI FIRMELE INOVATIVE: CONCEPTE, METODE ȘI INSTRUMENTE ȘTIINȚIFICE SUPT](#), pentru a compensa *lipsa de abilități de implementare efectivă și execuție operațională defectuoasă* (a doua cauză din enumerarea precedentă -nu obligatoriu ca importanță - a cauzelor eșecului unor idei percepute inițial ca „bune”, am prezentat unele metode suport din categoriile *statistică pentru experimenterii, DFSS -Design for Six Sigma, verificare, proiectare robustă* (făcând parte din ceea ce este denumit generic în call-urile de proiecte europene și naționale *validare precoce a conceptelor*), în trei articole, respectiv:



IMT București



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

-în buletinul # 9 în articolul *Strategii de experimentare în laboratorul de cercetare pentru accelerarea drumului spre TRL 7-8-9* [[disponibil aici](#)],

-în buletinul #10 în articolul *Dificultăți în experimente, atenuabile (mitigated) prin abordări statistice și principii de baza, suport în proiectarea unui experiment* [[disponibil aici](#)],

-în buletinul #12, în articolul *Proiectarea robustă (Robust Design), instrument eficient în procesul de transfer tehnologic și inovare* [[disponibil aici](#)],

În buletinul anterior #13, în articolul **Managementul de proiect – suport al transferului tehnologic și al inovării** -introducere ([disponibil aici](#)), am început prezentarea noțiunilor de bază legate de *managementul de proiect* în contextul proceselor de *transfer tehnologic și inovare*, pe aceeași linie de susținere, de îmbunătățire a abilităților necesare implementării efective și a susținerii execuției operaționale de succes ale transferului tehnologic. În prezentul articol vom continua cu detalii legate de *managementul de proiect*, împreună cu exemple, cunoștințe și abilități pe care, inclusiv din practica proprie a autorului, le considerăm indispensabile unui proces coerent de transfer tehnologic, adică unul care poate duce în final la inovarea de succes.

**Proiectul**, definit ca un **efort temporar** întreprins pentru a crea *produse, servicii sau rezultate unice* (după *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—3rd, 4th, 5th, 6th Editions*), poate fi văzut ca „suportul”, *forma* metodologică în care se plămădește și *conținutul* oricărui nou concept, prototip, produs, tehnologii în general, ca rezultat al eforturilor, activităților de cercetare-dezvoltare.

Organizațiile de orice fel (firme comerciale -IMM-uri sau corporații- ONG-uri, universități, institute de cercetări, spitale, hoteluri, restaurante, cluburi, administrația publică, etc) desfășoară activități (*work*) pentru a atinge un set de obiective; aceste activități pot fi, în mare, de doua feluri: *proiecte și operații*.

- *Proiectele* sunt activități temporare și unice (se termină când și-au atins obiectivele), fiind de reamintit, pentru dezvoltările următoare, și cele trei caracteristici importante ale lor: *temporaritatea, unicitatea și elaborarea progresivă*.
- *Operațiile* sunt activități curente (*ongoing*) și repetitive – susțin business-ul, iar din când în când adoptă un nou set de obiective și activitatea continuă.

Proiectele și operațiile au și caracteristici comune: sunt efectuate de oameni, sunt constrânse de resurse limitate și sunt planificate, executate și controlate.



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

**Managementul de proiect** constă în aplicarea cunoștințelor, abilităților, uneltelor și a tehnicilor necesare în cadrul activităților unui proiect pentru a îndeplini cerințele proiectului (*project requirements*): pleacă de la identificarea cerințelor (requirements) pentru a stabili obiective clare și realizabile adică **SMART** (= Specific, Măsurabil, de Atins, Relevant, încadrat în Timp), balansând între cerințele competitive/contradictorii (*competing demands*): anvergura activităților (*scope*), calitate (*quality*), programare\* (*schedule*), buget (*budget*), costuri (*costs*), resurse (*resources*) și riscuri (*risks*).

\*nu este identică cu planificarea care spune „ce” și „cum” se va desfășura în proiect, iar „scheduling” arată „când” și „cine” va face ceva în proiect: reprezintă alocarea resurselor în general (umane, materiale, timp-date și durate-, etc) și interdependența dintre ele.

Managementul de proiect desemnează uneori o abordare organizațională (sau managerială), aplicată proiectelor propriu-zise (*project management*) și uneori activităților curente (*ongoing*), operațiilor – care pot fi redefinite ca proiecte, adică “management prin proiecte” (*management by projects*). Există o tendință actuală ca activități curente, operații, să fie conduse prin managementul de proiect (adică se face management prin proiecte), însă nu toate operațiile pot sau trebuie să fie organizate în proiecte. Este bine să existe aprioric în organizație o “cultură” orientată spre “managementul de proiecte”

Pentru a înțelege mai bine suportul pe care îl poate oferi *managementul de proiect* activității de cercetare dezvoltare aplicativă și a transferului tehnologic, vom reveni la definiția generală a **tehnologiei**, văzută ca un set de *cunoștințe sistematice de fabricare a unui produs sau de acordare a unui serviciu* în industrie, agricultură, comerț, pentru beneficiul societății în general (după World Intellectual Property Organization - WIPO), cunoștințe care îndeplinesc, cumulativ, trei criterii: să fie sistematice, adică bine organizate, în scopul furnizării de soluții la o anumită problemă, să existe într-un anumit loc, într-un înscris sau în intelectul unei persoane și să fie direcționate în vederea atingerii unui scop util în industrie, agricultura, comerț sau societate în general.

Într-o accepțiune largă, **transferul de tehnologie** este „deplasarea” cunoștințelor și descoperirilor științifice (care îndeplinesc cele trei criterii enumerate anterior, tipic create și dezvoltate în laboratoarele de cercetare ale institutelor de profil și din mediul academic), către firme/societate, beneficiarul final fiind publicul larg. Se obține astfel **inovarea**, în sensul de a introduce ceva nou și folositor, cuprinzând: exploatarea cu succes a ideilor noi, introducerea pe piață a ceva nou și procesul de a face îmbunătățiri prin introducerea a ceva nou. *Transferul tehnologic* de la entitățile de cercetare dezvoltare (institute de cercetări, universități etc) ar trebui să constituie un izvor eficient de alimentare a fluxului inovării pentru firme, în special pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM), care în general nu dispun de mijloace proprii de cercetare – dezvoltare (laboratoare, echipamente sofisticate și scumpe, cercetători științifici cu experiență și notorietate în domeniilor lor de expertiză, așa cum au laboratoarele marilor corporații sau ale entităților publice de cercetare, institute sau universități).



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

**cod SMIS 2014+ 105623**

În cadrul *managementului de proiect*, **un proces** reprezintă un set de activități și acțiuni (pași ai procesului) interdependente, efectuate / implementate pentru a crea un produs, serviciu sau un rezultat, conform specificațiilor / cerințelor proiectului. Orice proces este constituit din intrări, unelte și tehnici care vor fi aplicate intrărilor (în cadrul activităților / acțiunilor propriu-zise) și ieșirile rezultante. *Managerul de proiect* (persoana responsabilă pentru realizarea proiectului) împreună cu echipa proiectului, trebuie să selecționeze procesele corespunzătoare pentru realizarea obiectivelor proiectului. Aceste procese, într-o primă clasificare, fac parte din una dintre cele două mari categorii:

- **Procesele managementului de proiect** (*Project management processes*), adică procesele care asigură o desfășurare eficientă și eficientă a proiectului în tot ciclul lui de viață; aceste *procesele de management de proiect*, în număr de 49 după *PMBOK® Guide*, 6th Ed. al PMI, se grupează o dată în **5 grupe de procese ale managementului de proiect** și apoi în **10 domenii de cunoștințe** (Knowledge Areas) **ale managementului de proiect**
- **Procesele orientate pe produs** (*Product-oriented processes*), sunt procesele care specifică și creează produsul final al proiectului. Sunt definite în principal în cadrul fazelor „tehnice” din ciclul de viață al proiectului, variază de la aplicație la aplicație, sunt legate de cunoștințele de bază (tehnice, științifice) necesare realizării produsului, anvergura proiectului (*project scope*) -definită în articolul anterior și urmând a fi detaliată ulterior în acest articol – neputând fi definită / stabilită fără o înțelegere de bază a modului în care poate fi creat produsul specificat.

Ca și în articolul precedent, în acest articol ne vom ocupa doar de *procesele managementului de proiect*; cunoștințele tehnice / științifice făcând parte din domeniile / disciplinele corespunzătoare implicate în realizarea livrabilelor proiectului. Este de subliniat că aceste procese ale managementului de proiect se pot aplica la nivel global, în toate industriile. Cumva similar (păstrând proporțiile), cum matematica se poate aplica și în fizică și în mecanică / robotică și în electronică / electrotehnică și în chimie / știința materialelor și în industria de semiconductori / micro și nano tehnologie și în alte domenii ale științei și tehnicii.

În articolul din buletinul anterior #13, de introducere în managementul de proiect, enumeram, cu o scurtă descriere, **grupele de procese ale managementului de proiect**:

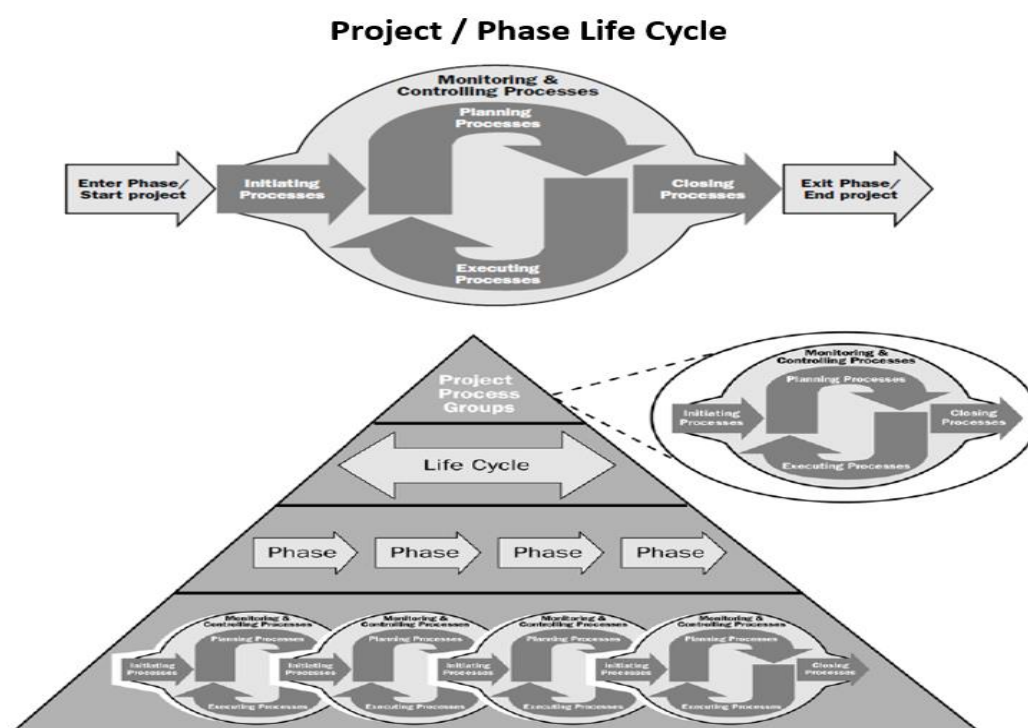
- Inițierea (Initiating Process Group)
- Planificarea (Planning Process Group):
- Execuția (Executing Process Group)
- Monitorizarea și controlul (Monitoring and Controlling Process Group)
- Încheierea (Closing Process Group)

## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

Reluăm mențiunea că aceste cinci grupe de procese nu constituie *fazele tehnice*\* ale unui proiect (definite în articolul anterior la „ciclul de viața a unui proiect”), fiecare fază având la rândul ei toate aceste procese înglobate, ca și tot proiectul în ansamblu, ca în figura de mai jos (după *PMBOK® Guide*., 4th Ed. al PMI)



\* descrise în articolul anterior (din buletinul #13) în cadrul ciclului de viață al proiectului, *faza tehnică* se referă la acea împărțire a etapelor de desfășurare ale proiectului necesară pentru a avea un control managerial mai bun și a crea legăturile necesare cu operațiile curente (*ongoing*) ale organizației în care se implementează proiectul. Uzual sunt definite de anumite aspecte “tehnice” specifice, se termină cu o livrabilă (cel puțin), numele fazei fiind de obicei cel al livrabilei corespunzătoare (de exemplu: documentare, elaborare concepte, selectare concept, realizare prototip, testare/validare prototip); în cele două exemple următoare de împărțire în faze secvențiale, respectiv în faze cu suprapunere parțială (overlap) ale proiectelor, fazele “tehnice” sunt: „Facility Decommissioning”, Waste Removal/Cleanup” și „Landscapeing”, respectiv Design Phase și Construction Phase.

Vom reveni, după prezentarea celor 5 grupe de procese, și cu 4 faze mai generale ale unui proiect (legate de 4 din cele 5 grupe de procese)

## Proiect

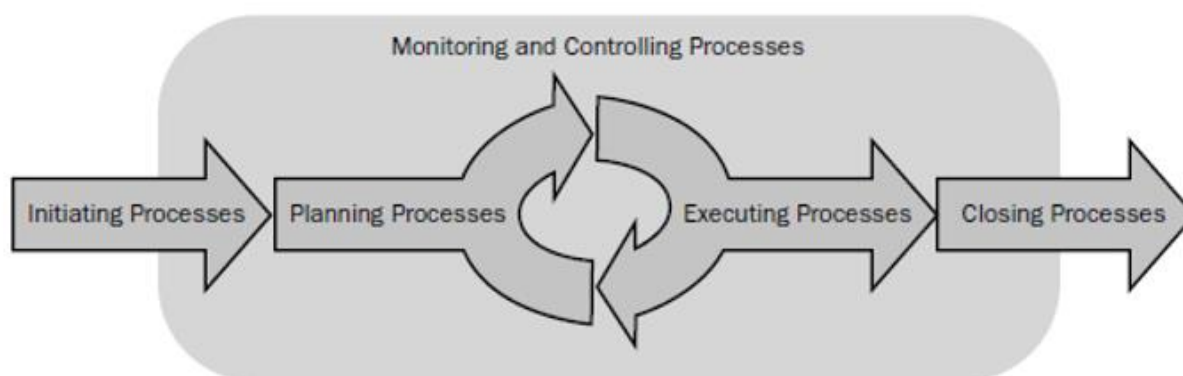
Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

Cum se vede în figura anterioară, schema de relaționare ale celor cinci grupe de procese este identică și la nivelul fiecărei faze dar și global, la nivelul întregului proiect: piramida prezintă mai explicit cum această schemă de relaționare se aplică succesiv în cadrul fiecărei faze (din partea de jos a figurii), având și o proiecție globală, identică ca schema, figurată în partea de sus a piramidei.

Se poate observa explicit în figura anterioară caracteristica esențială de *elaborare progresivă* a proiectului: sub circumscrierea proceselor de *monitorizare și control*, procesele de *planificare și execuție* au un caracter de circularitate, adică, pe măsură ce proiectul avansează și avem/obținem mai multe detalii, *replanificăm și adaptăm execuția efectivă* a proiectului, pentru a realiza obiectivele cerute, respectând alocarea aprobată a resurselor, resurse care, pentru motive întemeiate, rezultate din derularea proiectului, pot fi rediscutate cu sponsorul și clientul. De asemenea, procesele de control și monitoring, se aplică, circumscriu într-o măsură mai mică și proceselor de *inițializare* (Initiating) și *închidere* (Closing), după cum vom arăta mai târziu.

Multe dintre aceste procese au caracter iterativ datorat existenței, chiar a necesității, elaborării progresive a proiectului de-a lungul existenței lui. Pe măsură ce echipa învață mai multe despre proiect, poate să se ocupe de mai multe detalii ale acestuia. În ediția a 5-a a *PMBOK® Guide* al PMI, într-un șir de exemple pe care îl vom prelua în continuare, este prezentată în mod mai sugestiv grafic această relație:



Se observă ca procesele de planificare (*Planning Processes*) care premerg proceselor de execuție (*Executing Processes*), în urma monitorizării și controlului (*Monitoring and Controlling Processes*) proceselor de execuție, pot reveni la rafinarea planificărilor inițiale, într-un proces iterativ (calea de revenire a buclei), ilustrare tipică a caracteristicii de elaborare progresivă a proiectului; când se consideră oportun, se trece la grupul de procese de încheiere (*Closing Processes*) – săgeata „mijloc-înainte” a buclei.

## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

Grupele de procese ale managementului de proiect se aplică global întregului proiect și nu constituie în sine fazele „tehnice” ale proiectului. La rândul ei, fiecare fază are în componere această succesiune de grupe de procese, după cum am prezentat în articolul anterior. Aceasta succesiune poate fi strict secvențială, o nouă fază începând cu grupul de procese de inițiere (initiating process group) doar după închiderea formală (closing process group) a fazei anterioare, ca în exemplul/figura de mai jos (după *PMBOK® Guide*, 5th Ed), Este vorba despre un proiect de curățire a unei zone cu deșeuri periculoase (Cleaning Up a Hazardous Waste Site), fazele proiectului „Facility Decommissioning”, Waste Removal/Cleanup” si „Landscapeing” neputând fizic sa se suprapună într-o execuție corectă a proiectului, faza următoare necesitând realizarea completă a fazei anterioare.



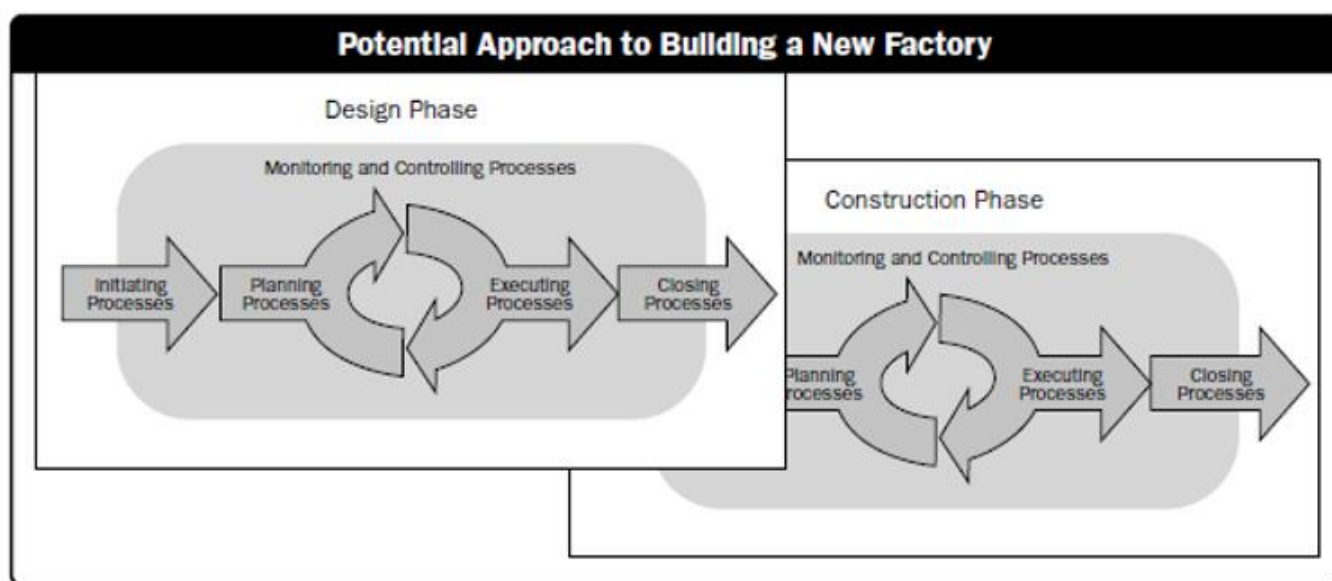
Atunci când riscul rezultat din suprapunerea a două faze ale proiectului este acceptabil, nu este neuzual ca o fază să poată începe înainte de aprobarea tuturor livrabilelor din faza anterioară. Prezentăm în figura următoare (după *PMBOK® Guide*, 5th Ed. PMI) o asemenea abordare posibilă a unui proiect de realizare a unei noi fabrici, în care faza de construcție efectivă (Construction Phase) poate să înceapă înainte de terminarea întregii faze de proiectare (Design Phase).

## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

De exemplu datele, specificațiile pentru execuția fundației pot fi disponibile înainte de alte specificații ale părților clădirii, de exemplu pentru finisaje pereți, pardoseli, etc., construcția, execuția fundației putând începe înainte de terminarea în întregime a fazei de proiectare.



**Vom detalia în cele ce urmează fiecare dintre aceste cinci grupe de procese, urmând apoi să prezentăm deja menționatele domenii de cunoștințe ale managementului de proiect inclusiv legăturile lor cu grupele de procese ale managementului de proiect (mapare).**



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

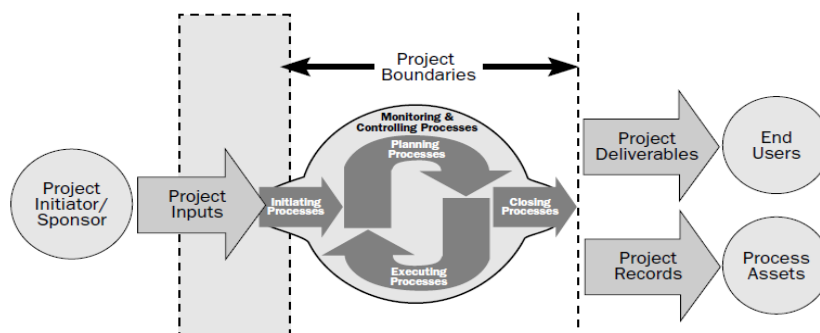
cod SMIS 2014+ 105623

### Inițierea (Initiating Process Group):

Reprezintă grupul de procese efectuate pentru a defini un nou proiect sau o nouă fază a unui proiect existent și pentru a obține autorizarea începerii unui proiect, respectiv a unei faze în interiorul unui proiect.

În cadrul proceselor de **Inițiere** (Initiating processes), anvergura inițială a proiectului, activitățile care vor trebui făcute (*initial scope*) este stabilită și resursele financiare inițiale sunt angajate. De asemenea vor fi identificați *stakeholders* (vom menține denumirea engleză), interni sau externi. *Stakeholders* sunt persoane sau organizații care sunt implicate activ în proiect sau ale căror interese pot fi afectate ca urmare a execuției proiectului sau a terminării proiectului. Toate aceste informații sunt capturate în *Project Charter* (menținem denumirea engleză) și în registrul cu *stakeholders*. *Project Charter* este un document furnizat de inițiatorul proiectului sau de sponsor și cuprinde în principiu: scopul (ce își „dorește”) proiectului și justificarea, obiective măsurabile ale proiectului (SMART) și criteriile de succes asociate, cerințele generale (high-level), ipotezele și constrângerile (assumption and constraints), o descriere generală a proiectului și granițele lui, riscurile generale (high-level), un sumar cu programarea milestone-urilor (milestone schedule), un sumar al bugetului, lista de stakeholders, cerințele pentru aprobări (ce reprezintă succesul proiectului, cine decide că proiectul are succes și cine aprobă rezultatele proiectului), managerul de proiect, responsabilități și nivele de autoritate, numele și nivelul de autoritate al sponsorului sau alte persoane care aprobă *Project Charter*-ul. Sponsorul este persoana sau un grup care furnizează resursele și suportul pentru proiect, nu este neapărat și clientul.

La modul general fondurile / finanțarea proiectului, cerințele inițiale și utilizarea rezultatelor sunt exterioare echipei de proiect, iar *Project Charter*-ul deși este furnizat/elaborat de inițiatorul proiectului, este recomandabil să participe la elaborarea lui și echipa de proiect, după cum se poate vedea în figura de mai jos care reprezintă la modul cel mai general un proiect cu granițele lui (Project Boundaries), cu intrările și cu ieșirile lui (după *PMBOK® Guide*, 4th, 5th Ed. PMI):



Când *Project Charter*-ul este aprobat, proiectul este formal autorizat să înceapă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

### Planificarea (planning process group):

Cuprinde procesele necesare pentru a stabili anvergura proiectului (*Project Scope\**) și rafinează obiectivele și planifică cursul acțiunilor necesare pentru a atinge obiectivele și scopul (ținta) pe care proiectul dorește să le realizeze / obțină. Planificarea (*Planning Process Group*) dezvoltă planul managementului de proiect (*develop Project Management Plan*) și documentele proiectului care vor fi folosite în desfășurarea proiectului. Natura complexă, uzual, a proiectelor poate cere folosirea repetată a unor bucle de feedback pentru analize suplimentare. Schimbările care apar, uneori semnificative, de-a lungul ciclului de viață a unui proiect declanșează nevoia de a revizita unul sau mai multe procese din grupul de Planificare și, uneori, chiar din grupul de Inițializare. Detalierea progresivă a planului managementului de proiect reprezintă, deja discutată caracteristică a proiectului, elaborarea progresivă și arată că Planificarea și documentarea sunt activități iterative și continue (on-going).

Atunci când acest grup de procese -Planificarea – este bine administrat, condus, coordonat (managed), este mult mai ușor să se obțină acceptarea și angajamentul părților interesate și implicate în proiect (stakeholders) în derularea proiectului, deoarece aceste procese trebuie să arate cât mai transparent *cum* se vor realiza activitățile și *stabilind calea* către obiectivele dorite în proiect.

*Planul managementului de proiect și documentele proiectului* dezvoltate ca ieșiri, rezultate ale grupului de procese Planificare (Planning Process Group) vor atinge toate aspectele legate de anvergură (*scope*), programare (*schedule* - time included), costuri (cost), comunicare (communications), resurse (*resources*-human included), riscuri (*risks*), achiziții (*procurements*) și angajamentul stakeholder (*stakeholder engagement*) din cadrul proiectului. Cum vom vedea în continuare, toate aceste aspecte, împreună cu „integrarea proiectului” constituie cele 10 zone de cunoștințe (Knowledge Areas) ale managementului de proiect în care sunt împărțite cele 49 de procese ale managementului de proiect.

\*project scope = munca, activitățile efectuate pentru a livra un produs, serviciu sau rezultat având caracteristicile și funcțiile specificate (în timpul implementării grupelor de *inițiere* ale proiectului).

**Atenție la traducerea incorectă în limba română ca „scopul proiectului”,** traducere din păcate întâlnită în cărți, lucrări în limba română. Pentru limba română, englezescul „scope” este un *fals friend*, **nu înseamnă scop**, țintă, obiectiv ci: anvergură, diapazon, întindere.



UNIUNEA EUROPEANĂ



---

## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

---

### Execuția (Executing Process Group)

Este formată din procesele necesare pentru a efectua munca stabilită în planul managementului de proiect, pentru coordonarea personalului și ale altor resurse, administrarea (managing) așteptărilor *stakholder*-ilor, pentru a implementa / realiza proiectul (conform planului de management de proiect adoptat în grupul anterior, Planificare).

În timpul execuției proiectului, rezultatele obținute pot cere / determina actualizarea planificării și redefinirea *baseline*\* (menținem versiunea engleza), adică *rebaseline*. Dacă va fi cazul, se pot schimba duratele estimate ale activităților, productivitatea și disponibilitatea resurselor, precum și includerea de riscuri neanticipate inițial (incluzând și planurile, măsurile de răspuns).

Aceste variații pot afecta planul inițial al managementului de proiect sau documentele proiectului și atunci pot necesita analize detaliate urmate de propuneri de măsuri și schimbări corespunzătoare, care la rândul lor, dacă sunt aprobate, pot modifica planul managementului de proiect și alte documente, fiind posibile și stabilirea de noi *baselines*. Toate aceste iterații (care trebuie la rândul lor documentate) sunt și ele legate de caracteristica *elaborarea progresivă* a proiectului.

\*baseline = este o versiune, o planificare aprobată inițial, utilizată ca bază pentru a compara rezultatele obținute cu planificarea inițială

### Monitorizarea și controlul (Monitoring and Controlling Process Group)

Reprezintă acele procese care măsoară și monitorizează în mod regulat progresele realizate pentru a identifica dacă există variații / abateri față de planul, în curs, de management al proiectului, față de baseline pentru a se lua –când este necesar- acțiuni corective pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului.

O activitate continuă de monitorizare oferă echipei de proiect o bună introspecție în „starea de sănătate” a proiectului, indicând și zonele care necesită o atenție specială. După cum se vede și în figurile care reprezintă relațiile dintre aceste 5 grupe ale proceselor de management al proiectului, *Monitorizarea și controlul* este circumscrisă tuturor celorlalte patru grupe. În acest fel, după cum am menționat, acțiunile corective propuse, urmare a implementării proceselor din acest grup, corespund caracteristicii *elaborarea progresivă* a proiectului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

### Încheierea (Closing Process Group)

Constă în acele procese care sunt implementate pentru a încheia toate activitățile de-a lungul grupelor de procese ale managementului de proiect pentru a finaliza formal un proiect sau o fază, de a stabili dacă proiectul sau faza, după caz, sunt complete (a livrat ce s-a stabilit).

Cazul ideal este acceptarea formală a produsului, serviciului sau rezultatului proiectului (sau fazei) atunci când obiectivele\* proiectului (fazei) au fost atinse (chiar și înainte de dead-line și chiar dacă nu s-au cheltuit toate fondurile alocate inițial!!!). Dar acest grup de procese poate stabili și închiderea prematură a unui proiect, așa cum am precizat la explicarea caracterului *temporaritate* a proiectului, adică în principal atunci când:

- a devenit evident că obiectivele nu mai pot fi realizate
- nevoia pentru proiect nu mai există
- a ajuns la termenul de încheiere (“predare”) și nu se mai acceptă prelungiri, reeșalonări.

În fapt, Încheierea (grup de procese) se suprapune în ciclul de viață al proiectului (*project life cycle*) cu revizia unei faze (inclusiv faza finală care corespunde încheierii proiectului în ansamblu). Faza se termină (în general) cu o analiza, revizie\*\* a:

-activitățile desfășurate

și

-livrabilelor\*\*\* (deliverables)

pentru a determina dacă este acceptată și dacă:

-trebuie întreprinse activități suplimentare (exta-work)

sau

-poate fi considerată închisă (closed)

\*Reamintim ca „obiectiv” este “ceva” către care este direcționată activitatea / întreprinderea (work) dintr-un proiect: cucerirea unei poziții strategice, un “punct” care să fie atins, un rezultat care să fie obținut, un produs care să fie realizat, un serviciu care să fie implementat.

\*\* în engleză: phase-end review sau phase exit sau phase gate sau kill point. Ultima denumire sugerează că în urma analizei unei faze se poate hotărî și sistarea proiectului.

\*\*\*Livrabila (deliverable) este un produs al unei activități (work product) măsurabil și verificabil, de exemplu, o specificație, un raport al unui proiect de cercetare-dezvoltare, un document detaliat de proiectare, un demonstrator, un prototip funcțional, etc. Unele livrabile corespund proceselor de management de proiect, altele produsului sau componentelor produsului final pentru care a fost inițiat proiectul.

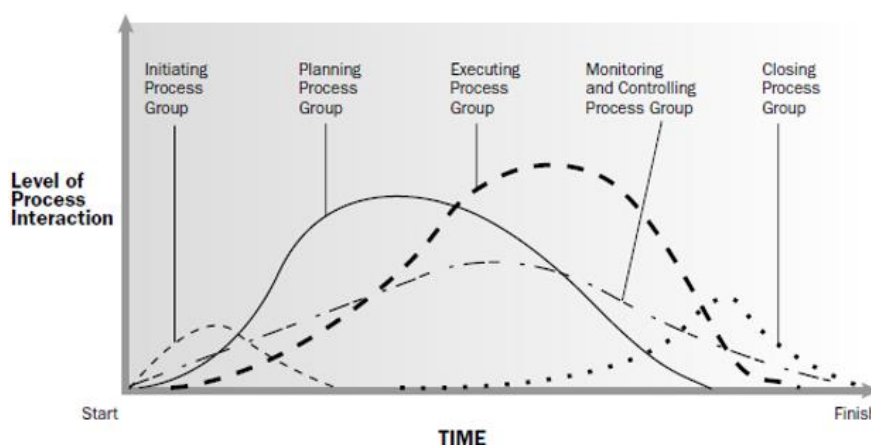
## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

Prezentăm în figura de mai jos (după *PMBOK® Guide*, 3th, 4th, 5th Ed. PMI), suprapunerea în timp a „intensităților interacțiunilor” desfășurării celor 5 grupe de procese, care au loc și la nivel de proiect ca și în interiorul oricărei faze, ele separat neconstituind faze ale proiectului, așa cum am menționat anterior.

Caracteristica *elaborarea progresivă* a proiectului poate fi de asemeni observată și în figura de mai jos în suprapunerea în timp practic a tuturor grupelor, în particular grupele de Monitorizare și control suprapunându-se cu toate; în cea mai mare măsură însă, cum este și de așteptat din cele prezentate precum și din practica curentă, cu grupele de Planificare și Execuție.



După cum am anticipat la descrierea fazelor „tehnice” ale unui proiect, la rândul lui ciclul de viață al proiectului este împărțit, generic, și în **faze ale proiectului, etape** mai bine spus, corespunzătoare celor 4 (din 5) grupe de procese descrise anterior:

**-Faza de inițiere** (*the Initiation Phase*): definește parametrii și granițele proiectului (*project boundaries*, reprezentate grafic în descrierea anterioară a grupului de procese Inițiere), livrabila importantă a acestei faze fiind *Project Charter*.

**-Faza de planificare** (*the Planning Phase*): încorporează activități de planificare prin care se vor obține resursele necesare, umane inclusiv (*staffing*) și de dezvoltare a muncii necesare, ținând cont și de constrângerile proiectului, livrabilele specifice fiind: planurile proiectului (*Project Plans*), cerințele pentru resursele umane (*human resources requirements*), detalii pentru infrastructurile necesare și registrul cu *stakeholders*. De menționat că această fază ajută echipa de proiect să determine dacă anumite livrabile ale proiectului vor fi construite sau cumpărate (*Built vs. Bought*)

## Proiect

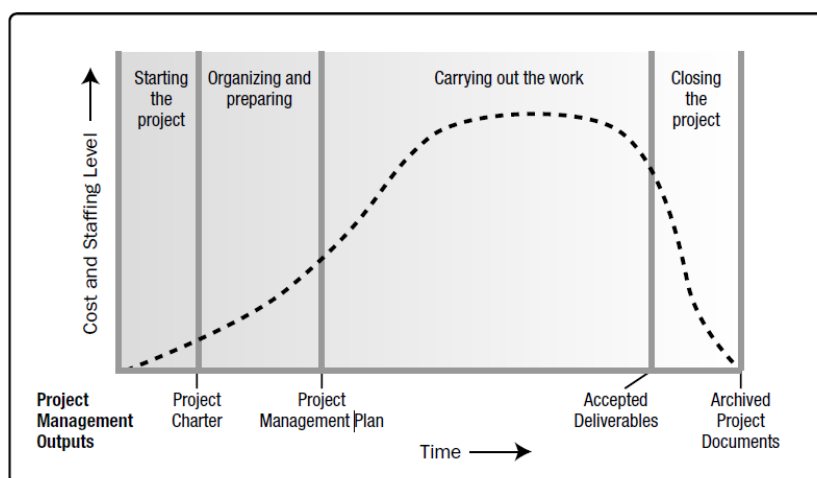
Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

-**Faza de execuție** (*the Execution Phase*): inițiază dezvoltarea și implementarea activităților, muncii planificate în faza anterioară.

-**Faza de închidere** (*the Closing Phase*): activitățile care duc la bun sfârșit proiectul, incluzând acceptarea produsului, serviciului sau a rezultatului (după caz) proiectului. Este recomandabil ca în această fază să se elaboreze și examineze cu atenție „lecțiile învățate” (*lessons learned*) din desfășurarea proiectului: ce a făcut ca lucrurile să meargă foarte bine, ce a făcut ca anumite lucruri să nu meargă așa de bine, ce recomandări de îmbunătățire a activităților pentru proiectele viitoare avem.

Prezentăm în figura de mai jos (după PMBOK® Guide, 3th, 4th, 5th Ed. PMI) un grafic cu nivelurile costurilor și ale necesarului de personal (*staffing*) -pe ordonata- de-a lungul ciclului de viață al proiectului -pe abscisă.



Typical Cost and Staffing Levels Across a Generic Project Life Cycle Structure

Putem observa că faza de inițiere corespunde etapei „*starting the project*” din figura de mai sus, cu principala livrabila/ieșire *Project Charter*; în continuare faza de planificare corespunde etapei „*organizing and preparing*” cu livrabila *Project Management Plan*, faza de execuție corespunde etapei „*carrying out the work*” cu livrabila *Accepted Deliverables*, iar faza de închidere corespunde etapei „*closing the project*” cu livrabila *Archived Project Documents*. Toate aceste livrabile/ieșiri corespund managementului de proiect (nu sunt livrabile ale proiectului propriu-zis), denumite în figura de mai sus *Project Management Outputs*, reprezentate pe abscisa graficului.

De remarcat că cea mai mare „încărcare” corespunde fazei de execuție a proiectului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

**cod SMIS 2014+ 105623**

Pentru o mai bună operare a *cunoștințele generale necesare managementului de proiect* și pentru o legătură mai clară cu grupele de procese ale managementului de proiect, cele 49 de procese de baza ale managementului de proiect au fost clasificate și în 10 **domenii de cunoștințe** (Knowledge Areas) **ale managementului de proiect** (după *PMBOK® Guide* al PMI, Editia a 6-a, v. bibliografie); vom menține doar varianta din limba engleză a denumirii lor, neexistând traduceri unanim acceptate în limba română; în plus, în practica curentă a managementului de proiect (din Romania inclusiv) sunt utilizați termenii ca atare:

- **Project Integration Management:** include procesele și activitățile pentru a identifica, defini, combina, unifica și coordona diferitele procese și activități de management de proiect în cadrul celor 5 grupe de procese ale managementului de proiect
- **Project Scope Management:** cuprinde procesele care să asigure că proiectul *include toată munca necesară și numai munca necesară* pentru ca proiectul să fie realizat cu succes (munca necesară este „in scope”, iar munca nenesară este „out of scop” al proiectului); dacă pot apărea confuzii, este util să se precizeze în *Project Charter* și ce este *out of scope* pentru un proiect, nu doar *in scope*.
- **Project Schedule Management** (față de versiunile anterioare ale PMBOK Guide, în ediția ultimă, a 6-a, a fost înlocuit „time” cu mai cuprinzătorul „schedule”): include procesele care realizează și apoi monitorizează durata, datele planificate și *milestons*, interdependențele și resursele necesare activităților proiectului, în ultimă instanță gestionând și finalizarea la timp a proiectului.
- **Project Cost Management:** cuprinde procesele implicate în planificarea, estimarea, bugetarea, finanțarea, asigurarea de fonduri, administrarea și controlarea costurilor astfel încât proiectul să poată fi finalizat, nedepășind bugetul aprobat.
- **Project Quality Management:** cuprinde acele procese și activități, din organizația care desfășoară proiectul, care determină calitatea politicilor, obiectivelor și responsabilităților astfel încât proiectul să satisfacă nevoile pentru care a fost cerut și este implementat.
- **Project Resource Management** (față de versiunile anterioare ale PMBOK Guide, în ediția ultimă, a 6-a, a fost înlocuit „human resource” cu mai cuprinzătorul „resource”): cuprinde procesele care organizează, administrează personalul din echipa de proiect (aici inclusiv îndrumare, conducere), precum și alte resurse necesare proiectului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

- **Project Communications Management:** include procesele necesare asigurării planificărilor, colectărilor, creării, distribuirii, stocării, găsirii (retrieval), administrării (management), controlării, monitorizării și în ultimă instanță a depozitarii finale (ultimate disposition) ale informațiilor din timpul desfășurării proiectului.
- **Project Risk Management:** include procesele care implementează planificarea managementului riscului, identificarea, analiza, planul de răspuns / tratamentul și control riscurilor unui proiect.
- **Project Procurement Management:** include procesele și activitățile destinate închirierii sau achiziției de produse, servicii sau rezultate necesare, din „afara” echipei de proiect (adică neproduse de echipa de proiect)
- **Project Stakeholders Management:** include procesele necesare identificării oamenilor, grupurilor sau organizațiilor care pot impacta sau sunt afectate de desfășurarea proiectului și/sau de rezultatele sale, identificare urmată de analiza așteptărilor acestor părți interesate (stakeholders) și impactul pe care le pot avea asupra proiectului; în final dezvoltând strategii de management pentru implicarea lor efectivă în deciziile și/sau execuția proiectului.

Prezentăm în continuare un tabel cu legăturile (maparea) dintre cele 5 grupe de procese ale managementului de proiect și cu cele 10 domenii de cunoștințe ale managementului de proiect, **Project Management Process Groups and Knowledge Areas Mapping**, după PMBOK 6, în interiorul tabelului regăsim cele 49 de procese de baza.

*In buletinele următoare, în funcție de feedback și de cerințele efective primite de la cititori, vom detalia conceptele prezentate, inclusiv prin prezentarea în continuare de exemple, de best practice.*







UNIUNEA EUROPEANĂ



## Proiect

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE), utilizând o  
PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive TGE-PLAT

cod SMIS 2014+ 105623

## BIBLIOGRAFIE

**The Hard Truth About Innovation**, Gary P. Pisano, Harvard Business Review, Jan. 2019,

**A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)** — 3rd Edition, 2004  
și următoarele, 4th, 5th, 6th, elaborate de Project Management Institute, PMI; [www.pmi.org](http://www.pmi.org)

**WIPO-Introducere în proprietatea intelectuală**, Ed. Rosetti, Bucuresti, 2001

**Managementul proiectului de design** -note curs masterat. Varachiu, Nicolae. Universitatea de  
Arhitectura si Urbanism “Ion Mincu”, Bucuresti (2011-2014)

---

**\*Dr. Nicolae Varachiu** este directorul Centrului de transfer tehnologic în micro si nano inginerie al  
IMT-București, specialist proprietate intelectuala si transfer tehnologic în cadrul proiectului TGE  
PLAT.

Are o lunga experiența în cercetarea aplicata, publicând peste 50 de lucrări științifice în cărți, jurnale  
si proceeding-uri. A desfășurat activitate didactica la Universitatea Politehnica București, Academia  
Tehnica Militara, Universitatea de Arhitectura „Ion Mincu” Bucuresti si a fost pentru un an profesor  
invitat la Universitatea Calgary, Canada si 4 ani cercetător asociat (part time) la Universitata  
Dormund, Germania.

In februarie 2018 a fost director de proiect de mobilitate in domeniul transferului de tehnologie  
desfasurat la Toulouse, Franța, in laboratoarele LAAS ale CNRS si la Institute National de Science  
Applique, unde in data de 6 iulie 2018 va fi membru într-o comisie doctorala.

Intre 2004 si 2016 a lucrat la Honeywell Intl, șapte ani ca Sr. Research Sci. in cadrul laboratorului  
global Sensors and Wireless si ultimii șase ani ca Leader Six Sigma pentru EMEA (Europe, Middle  
East, Africa). Este coautor la 13 patente (US, Wold si European) in domeniul senzorilor si a  
contribuit cu peste 20 M\$ la dezvoltarea si implementarea de noi produse si procese (NPD/NPI pana  
la nivelul TRL 9 inclusiv) si optimizarea/îmbunătățirea unora existente, in diviziile Aerospace,  
Transportation Systems, Automation and Control Solutions. In decembrie 2016 a obținut aici  
certificarea de Six Sigma Master Black Belt.