



1.4 Erabakien garrantzia digitalizazio prozesuetan

Digitalizazioaren aroan murgilduta gaude, eta teknologia gure egunerokoaren eta, bereziki, gure ikasketa eta lan-ingurunearen funtsezko atal bilakatu da. Bide horretan, etengabe erabakiak hartu beharrean aurkitzen gara: zein software erabili, zein zerbitzu kontratatu, nola kudeatu gure datuak, eta abar. Erabaki hauek, askotan, itxuraz garrantzi txikikoak badirudite ere, epe luzera ondorio esanguratsuak izan ditzakete. Hori dela eta, ezinbestekoa da kontzientzia kritikoa garatzea eta erabaki bakoitzaren atzean dauden inplikazioak sakonki ulertuz. Gida honen helburua digitalizazio prozesuetan erabaki informatuak hartzeko behar dituzun tresnak eta ikuspegiak eskaintzea da.

Kontuan izan beharreko funtsezko puntuak

Digitalizazio prozesu bati ekitean, hainbat alderdi kritiko hartu behar dira kontuan, gure aukerek epe luzera izango duten eragina behar bezala neurtzeko. Jarraian, erabaki teknologikoak hartzerakoan arreta berezia merezi duten lau puntu nagusi aztertuko ditugu:

1. **Dependentzia teknologikoa:** Zenbateraino lotzen gaituen aukeratutako teknologiak kanpoko hornitzaile batekin.
2. **Erabakien errebersibilitatea:** Hartutako erabaki bat atzera botatzea edo aldatzea posible eta erraza den.
3. **Datuen kontrola eta segurtasuna:** Gure informazioaren jabetza, erabilera eta babesa nola bermatzen diren.
4. **Sistemaren eskalagarritasun falta:** Aukeratutako sistemak etorkizuneko hazkundeari edo aldaketei erantzuteko duen gaitasuna.

Ikus ditzagun puntu hauek xehetasun gehiagorekin.

1. Dependentzia teknologikoa: Kateatuak ala aske?

Dependentzia teknologikoa kontzeptuak adierazten du sistema digital bat erabiltzeak zenbateraino uzten gaituen kanpoko hornitzaile baten menpe. Edozein zerbitzu, software edo hardware espezifiko bat aukeratzeko dugunean, neurri batean konpainia edo teknologia jakin horren esku geratzen gara. Pentsa, adibidez, harpidetza bidezko software batean; zerbitzua erabiltzen jarraitzeko, urtero edo hilero ordainketa bat egin beharko dugu. Batzuetan, erabilera-mailaren arabera kostuak ere gehitzen dira. Zenbat eta handiagoa izan dependentzia hori, orduan eta kontrol gutxiago izango dugu gure prozesuaren gainean. Adibidez, hornitzaileak prezioak igotzea erabakitzen badu, edo zerbitzuaren baldintzak aldatzen baditu, gure esku-hartzeko aukerak mugatuak izan daitezke. Beraz, erabaki bat hartu aurretik, funtsezkoa da galdegitea: zenbateraino lotzen gaitu aukera honek hornitzaile konkretu batekin? Saia gaituzke dependentzia maila ahalik eta baxuena duten aukerak bilatzen, adibidez, software



librea edo estandar irekietan oinarritutako proiektuak lehenetsiz, hauek malgutasun eta autonomia handiagoa eskaintzen baitute.

2. Erabakien errebersibilitatea: Atzera buelta posible al da?

Erabakien errebersibilitateak aztertzen du hartutako erabaki teknologiko bat etorkizunean aldatu, itzuli edo desegin daitekeen, eta zein kostutan. Teknologia bat aukeratzerakoan, ezinbestekoa da aurreikustea ea etorkizunean beste plataforma edo sistema batera migratzea bideragarria izango den. Askotan, sistema itxiek edo oso espezifikoek “lock-in” efektua sortzen dute. Honek esan nahi du behin sistema horretan sartuta, bertatik ateratzea oso zaila edo garestia bihur daitekeela. Imaginatu urteetan zehar datuak eta prozesuak metatu ditugula plataforma batean, eta egun batean konturatzen gara ez dituela gure beharrak asetzen edo lehiakide batek aukera hobea eskaintzen duela. Migrazioa teknikoki oso konplexua bada, edo datu galera handia suposatzen badu, ia harrapatuta geratuko gara. Beraz, hasieratik pentsatu behar dugu: zer gertatuko litzateke etorkizunean teknologia hau aldatu nahi badugu? Garatu dugun guztia, sortutako informazioa, erraz eraman al dezakegu beste nonbaitera? Erabaki asko, behin hartuta, ia atzeraezinak dira, edo aldaketak kostu handia dakar.

3. Datuen kontrola eta segurtasuna: Noren esku dago gure altxorra?

Gure datuak, pertsonalak zein erakundekoak, aktibo baliotsuak dira. Hori dela eta, funtsezkoa da argi izatea nor den datu horien jabe erreala eta nork kontrolatzen duen nola erabiltzen diren. Askotan, zerbitzu digitalak erabiltzen ditugunean, ez diegu behar besteko garrantzirik ematen zerbitzu-baldintzei edo pribatutasun-politikei; letra xehez idatzitako testu luzeak izaten dira, eta “onartu” botoia sakatzen dugu ia irakurri gabe. Hala ere, hor zehazten da zer egingo duten gure datuekin. Zerbitzu bat “doakoa” denean, askotan produktua gu geu gara, gure datuak baitira haien negozio-ereduaren oinarria. Adimen artifiziala bezalako tresnekin, gero eta informazio gehiago partekatzen dugu hirugarren enpresekin eta horrek kontrol galera ekar dezake. Enpresa horiek gure informazioa erabil dezakete beren zerbitzuak hobetzeko, publizitate pertsonalizatua eskaintzeko edota beste helburu batzuetarako. Beraz, ezinbestekoa da gure buruari galdetzea: nork gordetzen ditu gure datuak? Seguru al daude? Zer berme ditugu ez direla bidegabeki erabiliko? Informazio sentikorra, izan pertsonala, edo enpresakoa, ezin da edonon eta edonola utzi.

4. Sistemaren eskalagarritasuna: Gaurko irtenbideak bihar balioko al du?

Eskalagarritasunak adierazten du sistema batek hazteko eta egokitzeko duen gaitasuna, erabiltzaile kopurua, datu-bolumena edo funtzionalitate-eskakizunak handitzen direnean. Hasieran ondo funtzionatzen duen sistema bat aukeratu dezakegu, baina pentsatu behar dugu ea sistema hori erraz heda daitekeen etorkizunean, adibidez, beste ikastetxe edo enpresa batzuetara, edo gure behar berrietara egokitu daitezkeen. Askotan, oso pertsonalizatutako irtenbideak erakargarriak izan daitezke hasieran, gure behar zehatzetara primeran egokitzen direlako. Hala ere, irtenbide horiek, batzuetan, zailak izan daitezke zabaltzen edo beste testuinguru batzuetara eramaten. Hedatzeko kostuak handiak al dira? Sistemak ahalbidetzen al



du erraztasunez funtzionalitate berriak gehitzea edo erabiltzaile gehiago kudeatzea? Batzuetan, enpresa hornitzaileek hasierako prezio oso onak eskaintzen dituzte “muturra sartzeko”, baina behin haien sisteman harrapatuta gaudenean, aldaketak edo hobekuntzak egitea oso garestia suerta daiteke. Beraz, epe luzerako ikuspegia izatea garrantzitsua da, gaurko erabakiak biharko aukerak baldintzatu ez ditzan.

Galdera egokiak erabaki egokiak hartzeko

Orain arte aipatutako lau faktoreak laburbilduz, hona hemen erabaki bakoitzaren aurrean, egin beharreko galdera batzuk:

KONTZEPTUA	GALDERA GAKOAK
Dependentzia Teknologikoa	 Norena da sistemaren kontrola? Hornitzailearen menpe al gaude erabat?
Erabakien Errebersibilitatea	 Erabakia buelta daiteke? Teknologiaz aldatzea posible eta erraza al da?
Datuen Kontrola eta Segurtasuna	 Nork gordetzen ditu gure datuak? Nola erabiltzen dira? Seguru al daude?
Sistemaren Eskalagarritasuna	 Beste testuinguru batzuetara (adib. beste ikastetxeetara) heda daiteke erraz? Kostu gehigarri handiak daude hazteko?

Analogia argigarria: "Pizza zerbitzu moduan"

Aurreko kontzeptuak, batez ere zerbitzu digitalen munduan hain ohikoa den kontrol eta erosotasunaren arteko oreka ulertzeko, "Pizza Zerbitzu Moduan" (Pizza-as-a-Service) analogia erabil dezakegu. Imajinatu pizza bat nahi duzula. Hainbat aukera dituzu, bakoitza kontrol-maila eta erosotasun-maila desberdinarekin:

- Etxean pizza egitea (On-Premise-ren parekoa):** Osagai guztiak zuk erosten dituzu (orea, tomatea, gazta, etab.) eta zuk prestatzen duzu hutsetik. Kontrol osoa duzu kalitatearen eta prozesuaren gainean, baina ezagutza, denbora eta lana eskatzen ditu. Teknologian, hau litzateke zure zerbitzariak, softwarea eta dena zuk kudeatzea.
- Pizza-orea erosi eta zuk prestatu pizza (IaaS - Azpiegitura Zerbitzu Moduan):** Pizza-ore bat erosten duzu, baina gainontzeko osagaiak zuk gehitzen dituzu eta labean zuk sartzen duzu. Kontrol handia duzu oraindik, baina oinarrizko elementu bat (orea) beste norbaitek egin du. Teknologian, hau litzateke zerbitzariak (azpiegitura) alokatzea, baina sistema eragilea eta aplikazioak zuk instalatu eta kudeatzea.



3. **Pizza-izoztua labean sartzeko prest (PaaS - Plataforma Zerbitzu Moduan):**

Pizza-izoztu bat erosten duzu eta zuk bakarrik berotu behar duzu. Kontrol ertaina duzu; osagaien hautaketa oso mugatua da, hornitzaileak erabaki baitu. Teknologian, hau litzateke garapen-plataforma bat erabiltzea non azpiegitura eta sistema eragilea hornitzaileak kudeatzen dituen, eta zu aplikazioak garatzeaz arduratzen zaren.

4. **Pizzak banatzen dituen zerbitzua / Pizza Taxi (SaaS - Software Zerbitzu Moduan):**

Zuk eskatutako pizza norbaitek prestatu eta etxera ekartzen dizu. Oso erraza eta azkarra da, baina ia ez duzu ezer kontrolatzen (osagaiak, prestateta...). Teknologian, hau litzateke Gmail, Office 365 edo antzeko zerbitzu bat erabiltzea, non dena hornitzaileak ematen dizun eta zuk soilik erabiltzen duzun.

5. **Jatetxean jatea (zerbitzu guztiz kudeatua):** Kasu honetan, beste norbaitek dena erabakitzen du (mahaia, mahai-tresnak, edariak, pizza...) eta zuk soilik zerbitzua kontsumitzen duzu. Menpekotasun osoa duzu, ez duzu ezer kontrolatzen.

EREDUA	ANALOGIAREKIN KONPARAZIOA	KONTROL-MAILA
Etxean pizza egitea	Osagai guztiak zuk erosten dituzu eta zuk prestatzen duzu.	Independentzia osoa , baina ezagutza eta lana behar dira.
Pizza-orea erosi eta zuk prestatutako pizza	Pizza-ore bat erosi, zuk gehitu osagaiak eta labera sartu.	Kontrol handia , baina pizza-orea beste norbaitek egin du.
Pizza-izoztua labean sartzeko prest	Pizza-izoztua erosi eta zuk berotu.	Kontrol ertaina , osagaien hautaketa mugatua.
Pizzak banatzen dituen zerbitzua	Norbaitek zuk eskatutako pizza egiten dizu eta etxera ekartzen dizu.	Erraza eta azkarra, baina ez duzu ia ezer kontrolatzen .
Jatetxean jatea	Beste norbaitek dena erabakitzen du eta zuk soilik zerbitzua kontsumitzen duzu.	Menpekotasun osoa , ez duzu ezer kontrolatzen.

Galdera da, **zer nahi dugu, erraztasuna ala kontrola?** Ez dago erantzun zuzen bakarra, egoeraren eta helburuen arabera izango baita. Baina garrantzitsua da jakitea aukera bakoitzak zer dakarren.



Ikastetxeen Digitalizazioa: Tknikaren ikuspegia

Ikastetxeen digitalizazioari dagokionez, eta bereziki tailerren digitalizazioan, aurretik aipatutako printzipioak kontuan hartuta, Tknikak eredu espezifiko baten alde egiten du. Helburua ez da soilik emaitza azkarrak lortzea, baizik eta bidean ikastea, kontrola mantentzea eta sortutako ezagutza ikasleei transferitu ahal izatea. Horregatik, lehenesten den eredia honako ezaugarrietan oinarritzen da:

- **Sistema modularra eta software librea erabiltzea:** Honek malgutasun handia ematen du, osagaiak beharren arabera gehitu edo aldatzeko aukera emanez, eta hornitzaile bakar batekiko dependentzia murriztuz. Software libreak, gainera, lizentzia-kostuak saihestea eta kodea aztertu edo egokitzeko aukera ematen du.
- **Datuen kontrol osoa ikastetxearen esku egotea:** Ikastetxeak bere datuen jabe eta kudeatzaile izatea funtsezkoa da, segurtasuna eta pribatutasuna bermatzeko, eta datu horiek nahi bezala erabiltzeko askatasuna izateko.
- **Hodeian edo lokalean instalatu daitekeen plataforma bat izatea:** Aukera honek malgutasuna ematen dio ikastetxeari bere azpiegitura eta baliabideen arabera erabaki dezan non ostatatu sistema, betiere kontrola galdu gabe.
- **Beste ikastetxeetara erraz heda daitekeen sistema izatea:** Estandar irekietan eta diseinu modularrean oinarritutako sistemek errazten dute beste zentro batzuetan ezartzea, ezagutza eta garapenak partekatuz.
- **Eskalagarritasuna eta ikastetxeentzat kostu baxuak bermatzea:** Sistemak ikastetxearen hazkundearekin batera egokitzeko gai izan behar du, eta kostu aldetik jasagarria izan behar du epe luzera.

Tknikak bultzatzen duen eredian, sarritan azpiegitura minimo bat kontratatzen da kanpoan (adibidez, zerbitzari bat IaaS moduan), baina gainontzeko software eta kudeaketa guztia ikastetxearen (edo Tknikaren laguntzarekin) esku geratzen da, kontrola eta ikaskuntza prozesua lehenetsiz.

Alternatiba: Software itxia eta berariazko garapena

Aurreko ereduaren aurrean, beste alternatiba bat dago: dena hirugarren baten esku uztea, software pribatua eta neurrira egindako berariazko garapenak eginez. Planteamendu honek hainbat ezaugarri eta ondorio izan ditzake:

- **Software pribatuak erabiltzea:** Askotan, enpresa espezializatuek irtenbide itxiak eskaintzen dituzte, hasiera batean oso eraginkorrak eta azkarrak diruditenak.
- **Datuak hornitzailearen menpe egotea:** Kasu askotan, datuak hornitzailearen zerbitzarietan gordetzen dira, eta haien politiken menpe geratzen gara.
- **Migrazioa zaila izatea:** “Lock-in” efektua dela eta sistema hauetatik beste batzuetara aldatzea oso konplexua eta garestia izan daiteke. Garatutako guztia plataforma horri lotuta geratzen da.



- **Mantenu- eta lizentzia-kostuak handiak izatea:** Software pribatuak lizentzia-kostuak izan ohi ditu, hornitzailearekiko dependentzia sortuz.
- **Ezagutza kanpoan geratzea:** Garapena eta ezagutza teknikoa kanpoko enpresaren esku geratzen direnez, ikastetxeak ez du barne-gaitasunik garatzen arlo horretan.

Nahiz eta kanpoan kontratatutako zerbitzu batek hasieran emaitzak azkarrago eman ditzakeen, garrantzitsua da ondo aztertzea ea epe luzera benetan nahi dugun helburuetara iritsiko garen, batez ere gure beharrak ez badaude argi hasieratik. Bestalde kontutan izan behar da enpresek aurrekontu itxiak egiten dituztela, eta edozein aldaketak kostu gehigarriak ekar ditzakela.

Zein estrategia bideragarriena?

Ez dago erantzun bakarra, baina erabaki estrategiko bat hartzeko orduan, ondorengo printzipioak kontuan hartzea lagungarria izan daiteke:

- **Menpekotasun teknologikoa zenbat eta txikiagoa izan, orduan eta aukera eta malgutasun gehiago izango dituzu etorkizunean.** Saiatu hornitzaile bakar batekin gehiegi ez lotzen.
- **Erabakien errebersibilitatea funtsezkoa da.** Pentsa ezazu erabaki batzuek ez dutela atzera bueltarik, edo oso garestia dela norabidea aldatzea. Aukeratu migrazioa errazten duten teknologiak.
- **Eskalagarritasuna ezinbestekoa da sistema batek denboran iraun eta egokitu ahal izateko.** Ezartzeko eta hazteko erraztasuna faktore garrantzitsua da, batez ere baliabide mugatuak ditugunean.

Hausnarketarako gisa erantzun beharreko galderak

Amaitzeko, hona hemen zure ingurunean edo etorkizuneko proiektuetan aplikatzeko hausnarketa bideratzeko galdera batzuk:

- Zein eredu uste duzu dela estrategikoki bideragarriena zure erakunderako edo etorkizuneko lan-proiektuetarako? Zergatik?
- Zeintzuk izan dira zure erakundean edo kanpokoetan digitalizazioan hartutako erabaki nagusiak? Zein izan dira horien ondorioak dependentziari, errebersibilitateari, datuen kontrolari eta eskalagarritasunari dagokienez?
- Nola kudeatu daiteke menpekotasun teknologikoa modu eraginkorrean, alde batetik berau minimizatuz baina, aldi berean, teknologiaren abantailei uko egin gabe?

(azken eguneraketa: 2025/06/06)

Eusko Jaurlaritzaren Lanbide Heziketako Sailburuordetza. Lan honek Creative Commons Aitortu-EzKomertziala-PartekatuBerdin 4.0 Nazioarteko Baimena dauka (CC BY-NC-SA 4.0).

