

VISIEDOCUMENT

BEDRIJFSVOERINGSPLATFORM VOOR EEN DIGITALE UNIVERSITEIT

Versie: 1.1
Status: Vastgesteld door CvB
Datum: 11-06-2019
Opdrachtgever: Stuurgroep optimalisatie bedrijfsvoering
Uitgevoerd door: CIO Office VU

© 2019 Vrije Universiteit, Amsterdam



Versiehistorie

Versienummer	Datum	Auteur	Omschrijving wijzigingen
0.1	25-09-2018	Tim Pinchetti	Eerste versie; structuur, huidige situatie, sleutelwoorden
0.2	09-10-2018	Tim Pinchetti	Invulling scoping, eerste invulling hoofdstuk 3 'Huidige situatie'
0.3	13-11-2018	John van den Heuvel	Eerste invulling op basis van presentatie stuurgroep
0.4	28-11-2018	John van den Heuvel	Waargenomen trends opgenomen vanuit de interviews. Nu nog koppelen met de visie.
0.5	4-12-2018	John van den Heuvel	Koppeling tussen concrete voorbeelden interviews en visie aangebracht in hoofdstuk 4
0.6	11-12-2018	John van den Heuvel	Hoofdstuk huidige situatie compleet gemaakt en voorzien van specifieke pijnpunten uit de interviews. Roadmap toegevoegd en hoofdstuk trends herzien.
0.7	11-12-2018	Menno Scheers	Hoofdstuk visie op gewenste situatie toegevoegd. Tekst bij roadmap toegevoegd.
0.8	13-12-2018	Menno Scheers	Na verwerking opmerkingen interne review.
0.9	21-12-2018	Menno Scheers	Na verwerking opmerkingen Solution Architectuur
0.9.1	25-01-2019	Menno Scheers	Na verwerking feedback stuurgroepleden
0.9.2	01-02-2019	Menno Scheers	Na verwerking feedback teamleden
0.93	02-02-2019	Bob van Graft	Aanscherping van het document
0.94	07-02-2019	AvR	Na verwerking opmerkingen review
0.95	08-02-2019	Bob van Graft	Versie voor de stuurgroep
1.0	05-03-2019	Menno Scheers	Na verspreiding in de VB voor feedback en vaststelling in de stuurgroep
1.01	18-03-2019	Menno Scheers	Enkele voorbeelden van applicaties bij HR en onderwijs, bijlage 2 en 3 toegevoegd
1.02	29-03-2019	Menno Scheers	Aanpassing titel na bespreking in het CvB
1.1	27-06-2019	Menno Scheers	Status op definitief na vaststelling in het CvB

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	3
1 INLEIDING.....	4
1.1 Aanleiding en doelstelling	4
1.2 Centrale vraagstelling.....	5
1.3 Scope van het domein	6
2 HUIDIGE SITUATIE.....	8
2.1 Kernfuncties in het ERP-landschap.....	8
2.2 Overige kernsystemen.....	10
2.3 BI & Analytics-domein	10
2.4 Positieve en negatieve aandachtspunten huidig landschap	11
3 OMGEVING, TRENDS & ONTWIKKELINGEN	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Technologie gedreven trends.....	13
3.3 Strategische ontwikkelingen binnen de VU	16
4 VISIE OP DE GEWENSTE SITUATIE	18
4.1 De context van de bedrijfsvoering	18
4.2 Ontwikkeling van ERP naar een nieuwe context.....	19
4.3 Belangrijke kenmerken.....	20
4.4 Een veranderende behoefte aan integratie	22
4.5 Innovatie versus stabiliteit	23
4.6 Het drielagen-model.....	24
5 ROADMAP	26
6 BIJLAGE: PRINCIPES EN CONSEQUENTIES	29
7 BIJLAGE 2: ONDERWIJSAPPLICATIES	33
8 BIJLAGE 3: GEINTERVIEWDEN.....	34

De visie zoals hier gepresenteerd is gebaseerd op de huidige inzichten. Het is verstandig om op belangrijke mijlpaalmomenten deze visie waar nodig te herijken en eventuele nieuwe prioriteiten te benoemen.

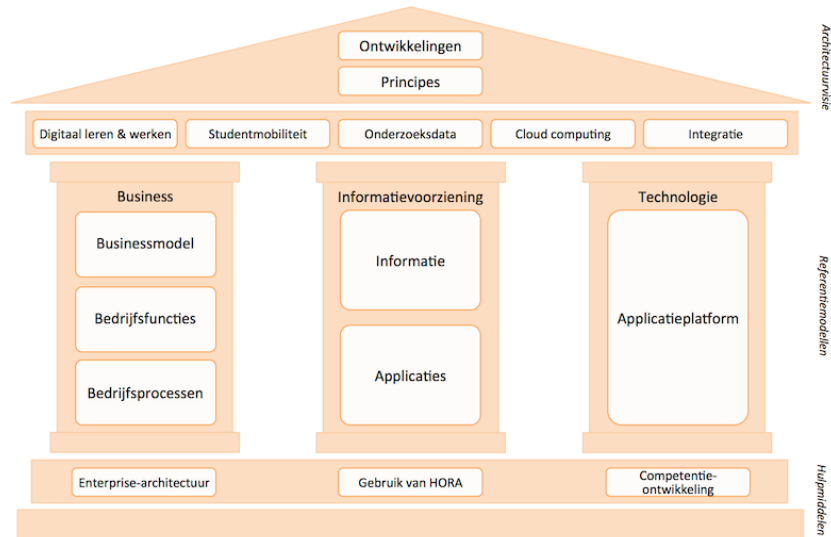
1.2 Centrale vraagstelling

Om de doelstelling te kunnen bereiken worden de volgende vragen onderzocht:

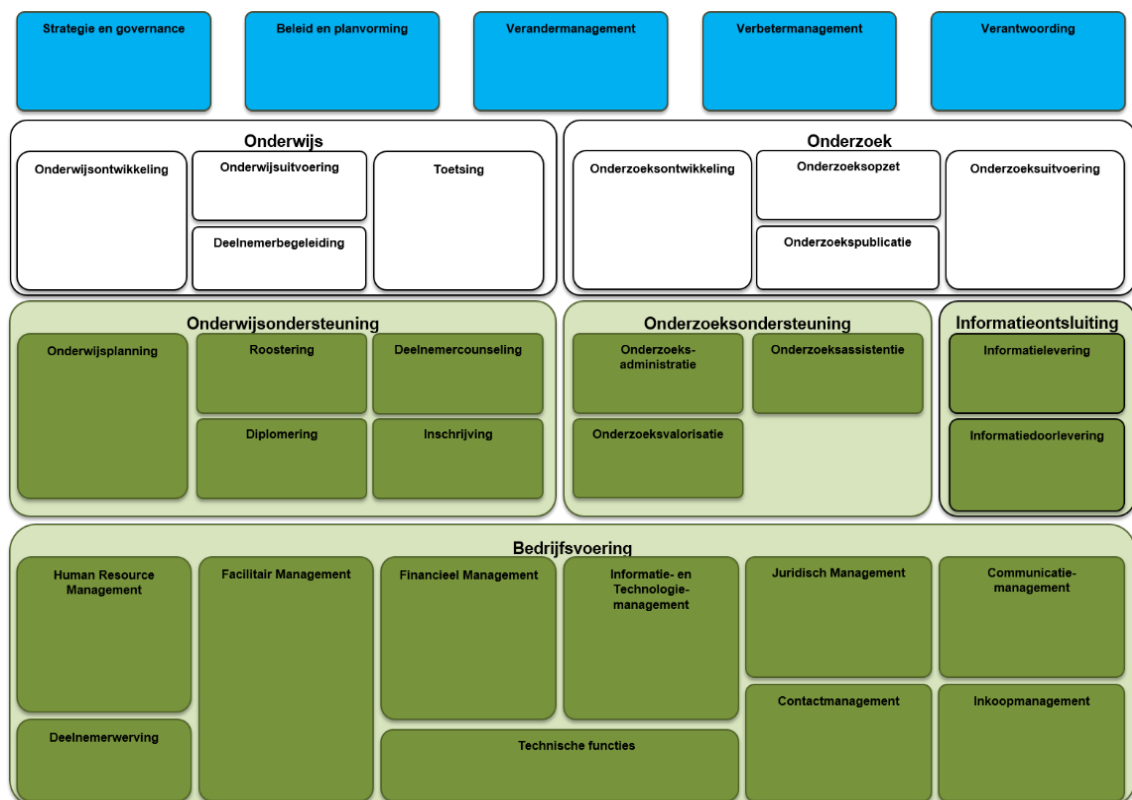
1. Hoe ziet de huidige bedrijfsvoeringslandschap eruit?
Welke processen en systemen heeft de VU in de huidige situatie? Wat zijn sterke punten en waar zitten kansen voor verbetering?
2. Welke trends en ontwikkelingen op gebied van bedrijfsvoering zijn er zowel binnen als buiten de VU?
Wat zijn belangrijke ontwikkelingen binnen de VU die in hoge mate afhankelijk zijn van de gekozen strategie? Met welke technologische en businessstrends moet de VU rekening houden?
3. Wat is de visie op een toekomstige gewenste situatie voor de bedrijfsvoering van de VU?
Op welke wijze zou de VU de digitale bedrijfsvoering moeten inrichten om dienstverlening en bedrijfsprocessen te kunnen verbeteren, zodat de strategische ambities van de VU ondersteund worden en er een efficiënte, effectieve en gebruiksvriendelijk landschap beschikbaar komt?
4. Hoe ziet de globale roadmap van ons bedrijfsvoeringslandschap eruit?
Via welke globale stappen kan de VU over de jaren 2020-2025 invulling geven aan de visie op de vernieuwing van het bedrijfsvoeringslandschap?
5. Wat betekenen deze ontwikkelingen ten aanzien van de IT dienstverlening
Kijkende naar de resourcing en de samenwerking met diverse marktpartijen, hoe borgt de VU de sturing op de IT dienstverlening en voert zij regie op toekomstige ontwikkelingen?

1.3 Scope van het domein

Voor de afbakening van het domein bedrijfsvoering is gebruik gemaakt van het HORA bedrijfsfunctiemodel (<https://hora.surf.nl/index.php/Hoofdpagina>). HORA (Hoger Onderwijs Referentie Architectuur) is een verzameling van instrumenten voor het inrichten van de organisatie en informatiehuishouding van Nederlandse instellingen voor Hoger Onderwijs.



We kijken in eerste instantie naar de groen gekleurde bedrijfsfuncties. Het blok Bedrijfsvoering valt binnen deze scope. Denk hierbij vooral aan Human Resource management en Financieel Management. Daarnaast worden ook de bedrijfsfuncties van Onderwijsondersteuning en Onderzoeksondersteuning meegenomen in de scope.



Basisadministraties

Op grond van het model, stellen we vast dat de basisadministraties van de VU binnen scope vallen. Systemen als SAP FI/CO, SAP SLCM of SAP HR bevatten immers gegevens die gezamenlijk in bijna alle processen van de VU nodig zijn. De kern van het ERP-landschap is gericht op beheer van de basisgegevens, ook wel brongegevens, van de VU en het ondersteunen van de administratie en planning benodigd om het onderwijs en onderzoek te kunnen faciliteren. Daarom richt de visie zich in belangrijke mate op bronsystemen als SAP SLCM, SAP HR en SAP FI/CO. Er zijn echter ook basisadministraties van andere leveranciers bij de VU waarin basisgegevens van de VU worden beheerd. Denk hierbij aan Pure, AxiUm en Selligent. Deze vallen binnen scope van de visie, maar dat is geen aanleiding om hier nu actie op te ondernemen.

SAP

Alle SAP-modules van de VU zijn binnen scope. Een aantal modules zitten eerder in de SAP-periferie, zoals SAP PPM, SAP CATS, SAP Business Workplace, SAP SM, SAP MM, SAP CS, SAP FI/CA, SAP ECCS en SAP/PI. Daarmee zijn ze veelal niet minder belangrijk voor centrale functies in de bedrijfsvoering. En sommige modules zijn heel specifiek voor één functie. Keuzes voor sourcing en inrichting ten aanzien van kernsystemen van het SAP ERP-landschap zullen automatisch ook impact op de SAP-periferie hebben.

Business Intelligence & Analytics

Ook het sturingsdomein dat blauw gekleurd is belangrijk. Het sturingsdomein wordt immers vaak gevoed met cijfers, analyses en inzichten vanuit de bedrijfsvoering. Hier is een kritieke rol weggelegd voor systemen rondom BI & analytics. Het slim toepassen hiervan is een belangrijke toegevoegde waarde voor moderne ERP-suites geworden. Bovendien zijn de BI & Analytics systemen in grote mate afhankelijk van de data (bron) die is vastgelegd in de basisadministraties. Dat betekent dat ook VU BI met SAP BW, MIVU met SAP BO en Tableau als in scope worden beschouwd.

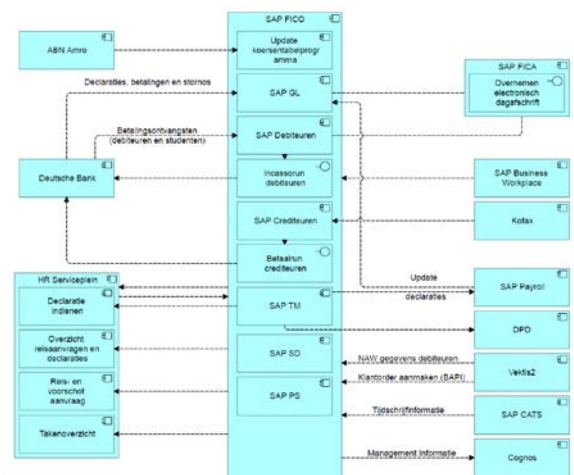
Afhankelijke processen en systemen

Diverse systemen zijn weliswaar geen onderdeel van het ERP-landschap, maar zijn dusdanig afhankelijk van de data uit of functionaliteit van deze systemen dat het onmogelijk is om deze niet te beschouwen. Het gaat hier om bedrijfskritieke systemen zoals Canvas, UAS, TestVision, TermTime, TOPdesk en Quest IDM. Voor deze systemen worden geen uitspraken over sourcing of inrichting gedaan, maar wordt wel gekeken naar ontwikkeltempo, governance en wijze van integratie.

Relatie tot basiscomponenten

Het ERP-landschap heeft een sterke relatie met:

- IAM: deze applicatie regelt de identiteit en bijbehorende toegangsrechten tot systemen voor studenten en medewerkers.
- Enterprise Service Bus: Deze verzorgt o.a. koppelingen van het ERP-systeem met andere applicaties.
- Het Weblandschap: Het programma TOLL is hiervoor verantwoordelijk. Uitgangspunten van dit programma zullen meegenomen en in een aantal gevallen meegewogen worden in de verder visievorming.
- DMS/RMA: met het programma DigiDoc werkt de VU aan het duurzaam bewaren en beschikbaar stellen van digitale documenten.



2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Kernfuncties in het ERP-landschap

2.1.1 Studentenadministratie

De basisadministratie voor vrijwel het gehele onderwijsdomein is het 'student informatiesysteem' of SIS, sinds 2010 ingevuld door SAP SLcM. Het SIS heeft twee belangrijke functies. Het fungeert als basisadministratie voor de opzet, structuur en uitvoering van ons onderwijs, en beheert ook vrijwel alle informatie over studenten en hun studieloopbaan bij de VU. Gegeven deze positie als basisadministratie voor het onderwijsdomein heeft het SIS ook veel integraties met andere systemen, zoals Canvas, TermTime, TestVision en VUnet. Daarnaast is het SIS ook de bron op basis waarvan studenten en (deels) docenten hun digitale rechten krijgen toegewezen (Identity & Access Management). Zie bijlage 2 voor een overzicht van SLcM en relaties met andere applicaties.

SAP SLcM bevat veel maatwerk, omdat SLcM op bepaalde punten onvoldoende aansloot op processen van de VU. Dit werd mede veroorzaakt doordat de VU launching customer in Nederland was voor SAP SLcM. Het maatwerk is in een later stadium door de implementatiepartner van SLcM als basis genomen voor de huidige SAP SLcM templates. Voor doorontwikkeling van SAP SLcM was de VU een aantal jaar afhankelijk van één leverancier en binnen die leverancier van enkele personen die de volledige kennis over de VU installatie hebben. Inmiddels zijn er twee spelers op de markt en is er intern bij de VU meer kennis opgedaan. In de afgelopen jaren is het systeem gegroeid en daarmee is de performance in sommige gevallen ook een issue aan het worden.

SAP SLcM is in de basis nog steeds sterk gericht op ondersteunen van regulier Bachelor en Master onderwijs. De huidige trends zowel binnen als buiten de VU vragen om andere ondersteuning, denk aan modulair aangeboden onderwijs (zie verder hoofdstuk trends). Voor de studenten is veel selfservice-functionaliteit beschikbaar. Deze zijn binnen de huidige omgeving als maatwerk ontwikkeld aangezien de standaard selfservices van SAP in het verleden niet gebruikersvriendelijk genoeg bleken. Voor het vullen van de onderwijsgegevens door docenten wordt gebruik gemaakt van de applicatie UAS en ook op dat punt is de VU sterk afhankelijk van één leverancier.

De VU beschikt ook steeds meer over onderwijs op maat en Post Graduate opleidingen. Deels is de informatie over deze opleidingen onderdeel van SAP SLcM, deels zijn hiertoe separate systemen ontwikkeld en/of aangekocht. De aanhoudende groei van het onderwijs op maat en PGO's leidt tot steeds meer diversiteit in het bedrijfsvoeringslandschap en tot een groei van het aantal bronsystemen. De VU werkt op dit moment aan een nieuwe cursusadministratie.

2.1.2 Personeelsmanagement en salarisadministratie

De basisadministratie voor het personeelsmanagement (HR) en de salarisadministratie van de VU wordt sinds 2007 bijgehouden in SAP HCM (alias SAP HR). SAP HCM is het single point of truth over de organisatie van de VU, de mensen die bij de VU werken en het salaris dat zij daarvoor krijgen. Vanuit het HR-systeem worden diverse self-services aangeboden voor medewerkers en leidinggevendenden. Het HR-systeem is daarnaast een bron voor het SIS, het roostersysteem met gegevens over docenten, het CRIS (zie §3.3.1) met gegevens over onderzoekers en SAP CATS ten aanzien van urenregistratie (naast naam en dergelijke ook informatie over ziekmelden en verlof). Tot slot is het HR-systeem ook de bron op basis waarvan medewerkers, leidinggevendenden en (sommige) gastgebruikers hun digitale rechten krijgen toegewezen (Identity & Access Management). SAP HCM is derhalve een belangrijke bron voor Identity & Access Management.

Sinds de eerste introductie van de selfservices in 2014 is gebruikersvriendelijkheid een issue. Er zijn inmiddels vele services in vormen van maatwerk aangebouwd om de gebruiksvriendelijkheid te verhogen, echter de complexiteit van de systemen is hiermee toegenomen met negatieve gevolgen voor de onderhoudbaarheid. Vanuit gebruikers zijn er veel verzoeken om functionaliteiten te verbeteren of aan te passen. Onlangs zijn belangrijke functionaliteiten in het kader van de selfservices weer aangepast, maar de backlog met verzoeken blijft fors.

Naast het maatwerk zijn veel losse applicaties in gebruik voor specifieke doeleinden, zoals:

- VIP voor onder andere de telefoongids
- Dotweb voor de Arbodienst
- ATS voor sollicitaties
- F3 voor onder andere doorrekenen van de consequenties van een CAO wijziging en strategisch personeelsmanagement
- Goodhabitz voor opleidingen
- Software voor medewerkers-tevredenheidsonderzoek
- Sharepoint archief voor het personeelsdossier
- Topdesk voor ondersteuning van de servicedesken en ontsluiting via VU web
- SAP OM voor de organisatiestructuur
- SAP Payroll
- Rapportages en BI
- Opleidingen administratie
- Werk naar werk begeleiding

2.1.3 Financiële administratie en verantwoording

Voor de boekhouding van de VU wordt gebruik gemaakt van SAP FI en deze module is een 'single point of truth' ten aanzien van alle financiële transacties die door de VU zijn uitgevoerd. Dit geldt zowel voor de interne (doorbelasting) als de externe financiële transacties.

Voor de consolidatie van de financiële transacties voor de jaarrekening wordt gebruik gemaakt van de module SAP ECCS dat de business rules voor consolidatie bevat. SAP ECCS is cruciaal voor de jaarrekening, aangezien de VU een complexe boekhouding voert die je niet volledig in de jaarrekening wil hebben. Deze module wordt in de door de VU gebruikte vorm niet meer ondersteund door SAP.

SAP CO is het single point of truth voor de controllers van de VU en wordt gebruikt om financieel te plannen, vervolgens verantwoording af te leggen door middel van standaard rapportages en te controleren of de geconsolideerde situatie klopt.

In tegenstelling tot SLcM en HR maken de meeste studenten en wetenschappelijk personeel weinig direct gebruik van functionaliteit uit SAP FI/CO. Maatwerk in SAP FI/CO komt dan ook niet voor in gebruikersvriendelijke self-services, hier wordt dus gesteund op de basis SAP-schermen. Voor de medewerkers van Financiën is er op veel plekken wel maatwerk nodig om de complexe financiële structuur te kunnen ondersteunen, met allerlei subsidieverstrekkers, projectbudgetten, stichtingen, joint ventures en geldstromen met hun eigen regels.

Net als bij HR zijn er veel losse applicaties in gebruik voor specifieke doeleinden, zoals:

- Exact voor kleinere 'exotische' boekhoudkundige administraties
- SAP FI levert basisgegevens aan SAP BI en MI, zodat er financiële rapportages gemaakt kunnen worden
- SAP PPM waarin projecten geadministreerd worden en van waaruit de financiële gegevens aangeleverd worden aan SAP FI
- Selfservice op SAP CATS voor urenregistratie (zie ook vermelding onderzoek verantwoording bij onderdeel HR)

- Esize voor bestellingen, waarbij vanuit Esize orders (commitments) worden opgenomen in de financiële administratie. Deze orders zijn belangrijk voor de goederenontvangst, waarbij de melding van levering ervoor zorgt dat de order betaalbaar wordt gesteld (relatie met de crediteurenadministratie)
- Scadif tabel voor het goedkeuren van aanvragen door budgethouders

Voor de verantwoording van onderzoeksubsidies wordt gebruik gemaakt van SAP CATS en SAP PPM. Door gebrek aan standaarden voor projecten in SAP PPM, zijn deze onderzoeksprojecten slecht terug te leiden naar onderzoek, onderzoeksdata en publicaties. De onderzoeksketen als geheel kent verder geen integrale ondersteuning. Per stap zijn er diverse systemen die gebruikt worden. Door het gebruik van de vele systemen is er geen overall overzicht. De losse systemen zijn matig tot niet geïntegreerd.

2.2 Overige kernsystemen

2.2.1 Onderzoeksadministratie

Pure is het 'current research information system' ofwel CRIS van de VU. Pure is een Software-as-a-Services applicatie van Elsevier en functioneert primair als vastlegging van de output - publicaties - van onderzoeksprojecten. Het richt zich daardoor met name op de verantwoording achteraf. Doordat alles gericht is op de verantwoording is de consequentie dat Pure qua inhoudelijke informatie (publicaties) alleen actueel is rondom het tijdstip van het jaarverslag.

Daarnaast biedt Pure een portaal waar informatie over wetenschappers, onderzoeken en publicaties wordt gepresenteerd (het research portal). Om dit mogelijk te maken houdt Pure gegevens bij over publicaties en de betrokken onderzoekers. Het betreft ook veel gegevens uit andere systemen om dit te kunnen doen: onderzoeksprojecten worden uit SAP PPM gehaald, personeelsgegevens uit SAP HR en metadata over onderzoeksdata uit de verschillende repositories waarin deze worden bijgehouden.

2.2.2 Patiëntenadministratie en -facturatie

AxiUm werkt als een alles-in-één-systeem voor alle zorg-gerelateerde functies van ACTA. Het bevat de patiëntenadministratie, de behandeladministratie en de facturatiemodule voor ACTA, en wisselt gegevens uit met systemen buiten de VU voor de zorgketen. Anders dan veel andere van de hier besproken systemen is AxiUm nauwelijks geïntegreerd in het IT-landschap van de VU. Bij ACTA loopt op dit moment een onderzoek naar de vervanging van AxiUm.

2.2.3 CRM

Voor het vastleggen van de relaties (CRM) maakt de VU gebruik van Selligent. Selligent is deels geïntegreerd in het IT-landschap van de VU. De integratie spitst zich toe op internationale studenten, studenten en alumni en wordt voornamelijk gebruikt voor het aanbieden van nieuwe diensten.

De mate waarop de VU het CRM landschap heeft ingericht is nog beperkt. In het onderzoek zal met name gekeken worden naar hoe CRM past in de basisadministratie van de VU en de data op grond van personas toegewezen moet worden aan bronsystemen.

2.3 BI & Analytics-domein

Voor managementinformatie (MIVU) is de VU in 2010 gestart met het opstellen van management-rapportages met behulp van SAP Business Objects. Vanuit de basisadministraties wordt op het allerlaagste detailniveau data geëxtraheerd uit de basisadministraties en ingeladen in het VU datawarehouse. In het datawarehouse worden de gegevens opnieuw aan elkaar gekoppeld via de in de data aanwezige logische verbindingen. Het opbouwen van de juiste datamarts vraagt veel inhoudelijke kennis over de gebruikte gegevensdefinities in de detailvelden en resources om dit handmatig uit te voeren. In veel gevallen was die kennis niet goed toegankelijk binnen de VU organisatie. De rapportages naar de verschillende afnemers

kwamen hierdoor moeizaam van de grond, waarbij er met enige regelmaat geconstateerd werd dat uitkomsten afweken van de werkelijke situatie en dat hiervoor extra inspanning moest worden geleverd om data recht te trekken. Dit gebeurde veelal niet direct in de bronsystemen maar op andere plekken. Uiteindelijk is gebleken dat deze vorm van rapportages de bedrijfsvoering niet ten goede komen.

2.3.1 SAP Business Warehouse

In 2017 is besloten om een Proof of Concept uit te voeren met SAP Business Warehouse (BW) als nieuw middel voor de managementrapportages. Als bron voor de POC is gebruik gemaakt van de financiële gegevens in SAP ECCS en die POC is succesvol afgesloten. In 2018 is gestart met nieuwe management rapportages op basis van SAP BW en is er een nieuw BI-team ingericht. Na enkele succesvolle eerste stappen is onder andere gebleken dat de organisatiestructuur van de VU uit SAP OM niet door alle faculteiten en diensten op uniforme wijze gebruikt wordt. Daardoor ontbreekt een belangrijke bron voor VU brede integrale rapportage. Op dit moment wordt er gewerkt aan het uniformeren van de OM-structuur met de Scadif tabel en de profitcenters. SAP OM wordt de basis voor de integrale rapportage.

2.3.2 Student analytics

Naast de centrale initiatieven is er binnen SOZ aandacht voor Student Analytics en wordt gebruik gemaakt van Tableau als rapportagetool op een zelf samengestelde datamarkt die is opgebouwd uit externe openbare gegevens en interne gegevens vanuit SAP SLcM en Selligent (CRM). SOZ ontwikkelt zelf modellen waarmee voorspellingen kunnen worden gedaan. In een samenwerking tussen SOZ en het BI-team worden deze gegevens uniform aangeboden aan de faculteiten.

2.3.3 Niet genoemde voorzieningen

Zoals al eerder kenbaar gemaakt is het systeem- en applicatielandschap fors. Er is bewust ingezoomd op een aantal cruciale bronsystemen van de VU en hun relaties. Dat wil niet zeggen dat hiermee het landschap compleet is. In de verdere detailanalyse zal het gehele landschap worden meegenomen om de consequenties voor verandering en vernieuwing in kaart te brengen. Dit is ook noodzakelijk voor eventuele migratie en het inzichtelijk maken van de financiële consequenties.

2.4 Positieve en negatieve aandachtspunten huidig landschap

2.4.1. Positief

Positief is dat de medewerkers en managers de huidige oplossing zien als een stabiele basis die betrouwbaar is en waarvan de beschikbaarheid goed is. In de afgelopen jaren is er fors geïnvesteerd in business continuïteit en zijn vele processen (als maatwerk) reeds geoptimaliseerd. Zowel voor studenten als binnenkort ook voor medewerkers worden voor mobiele devices apps aangeboden. Ook dit wordt als een pluspunt van de basisvoorzieningen van de VU beschouwd.

2.4.2. Negatief

Naast de positieve punten zijn er ook punten van kritiek:

1. Uniforme afspraken zijn moeilijk te maken. Dit resulteert vaak in maatwerk en gebrekkig datamanagement in het ERP landschap om een ieders eigen blik op de werkelijkheid te faciliteren. Maatwerk en gebrekkig datamanagement maken het vervolgens complex om goede VU-brede informatie uit de systemen te krijgen.
2. Er is geen gezamenlijke filosofie en werkwijze hoe we binnen de VU komen tot gebruikersgerichte dienstverlening en verkokering voorkomen kan worden.

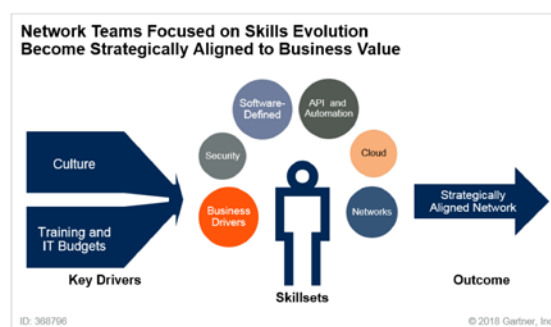
3. De flexibiliteit is onvoldoende. Het doorvoeren van wijzigingen in het systeemlandschap wordt vertraagd doordat te veel capaciteit besteed moet worden aan dagelijkse verstoringen en gebruikersondersteuning. Het landschap is niet gebruikersvriendelijk genoeg en te complex in processtappen. De gewenste 'continuous improvement cycle' blijft daardoor achter. Door het maatwerk moet de VU schaarse specialistische kennis in huis hebben of inhuren om veranderingen door te voeren. Bovendien verandert de stand van de techniek snel, waardoor maatwerk vaak opnieuw ontwikkeld moet worden.
4. De bedrijfscontinuïteit van de VU is afhankelijk van het goed functioneren van de Enterprise Service Bus. Door de centrale rol is deze een potentiële single-point-of-failure. Alhoewel in de huidige situatie de bestaande opzet en inrichting van de ESB nog voldoende werkt, moet toekomstvastheid van dit systeem nader onderzocht worden.
5. Er is geen samenwerkings- of kennisplatform aanwezig binnen de VU, hoewel Confluence wel VU breed beschikbaar is maar meestal gezien wordt als een aanhangsel van Topdesk. Kennis over de competenties van medewerkers is onvoldoende gedocumenteerd, waardoor het persoonlijke netwerk veelal bepaalt hoe en met wie er kennis wordt gedeeld. Dit maakt dat het niet in bredere zin duidelijk is welke data en kennis beschikbaar is en bij wie.
6. In de laatste jaren is er veel maatwerk in en om het huidige ERP-landschap ontwikkeld. Vanaf 2018 is gestart met het opschonen en verminderen van het maatwerk. Dit brengt veel kosten en arbeidsuren met zich mee. Daarnaast is geconstateerd dat de documentatie over het maatwerk vaak niet op orde is.

Bij alle acties die nu plaatsvinden wordt hier zoveel mogelijk rekening mee gehouden en daar waar mogelijk tijdens preventief en correctief onderhoud hersteld. Ook zijn er in overleg met de desbetreffende systeemeigenaren maatregelen genomen om overtollig maatwerk te verminderen en te voldoen aan standaarden van het systeem. Daarbij wordt ook zoveel mogelijk rekening gehouden met de eisen die gesteld worden vanuit bijvoorbeeld W3C en de web toegankelijke richtlijnen. Het programma TOLL is hierin leidend.

7. Een ander aspect dat steeds nijpender wordt is het aantrekken van de resources met de juiste kennis en ervaring om deze omgeving te onderhouden. Het maatwerk en vele gebruik van legacy oplossingen brengen risico's met zich mee voor de bedrijfscontinuïteit en onderhoudbaarheid.

Dit betekent ook dat we naast technologie moeten investeren in het ontwikkelen van onze IT-medewerkers, op de toekomst moeten voorbereiden en blijven aansluiten op de business ontwikkelingen van de VU. Kortom een belangrijk element in de strategie.

Figure 1. Network Teams Focused on Skills Evolution Become Strategically Aligned to Business Value



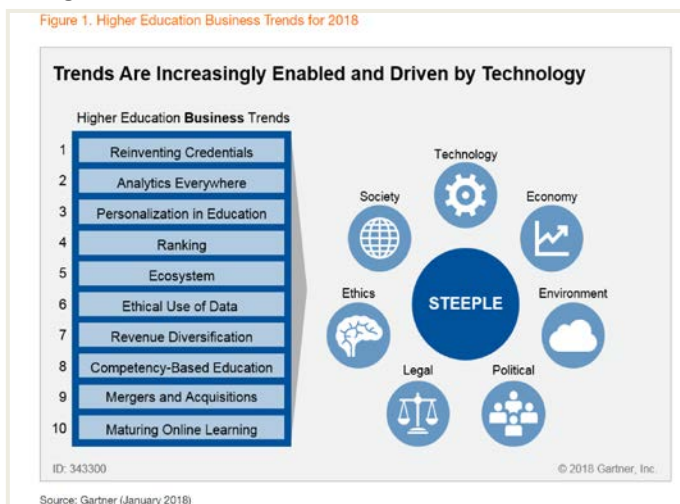
Source: Gartner (December 2018)

3 OMGEVING, TRENDS & ONTWIKKELINGEN

3.1 Inleiding

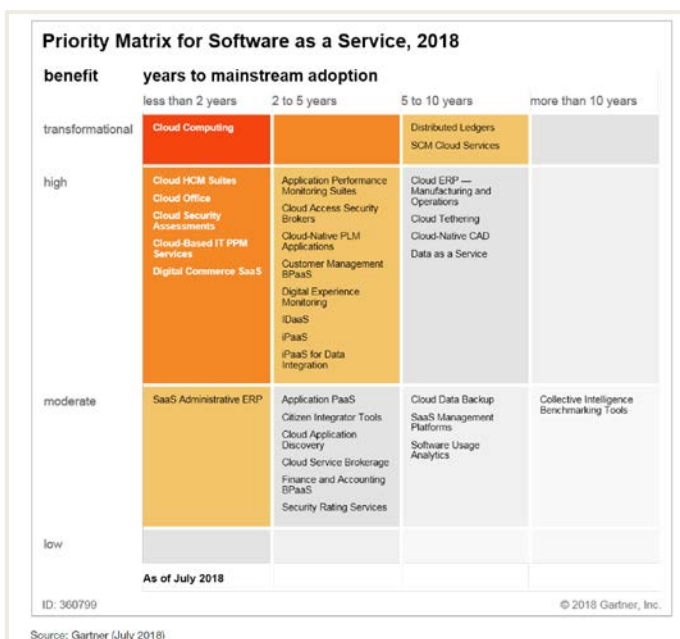
Dit hoofdstuk gaat in op de business- en IT trends die relevant zijn voor bedrijfsvoering en ERP-systemen. De trends worden gekoppeld aan de waarnemingen van de geïnterviewden. Ten aanzien van de IT trends maken we in deze notitie gebruik van de 'bouwstenen voor een digitale strategie'.

Vanuit Gartner zijn de onderstaande trends in het hoger onderwijs voor 2018/2019 gegeven. In opmars zijn Personalization, Analytics en Credentials. Deze ontwikkeling vragen om nieuwe en/of verbeterde applicatie-infrastructuur. Het borgen van goede bronsystemen, ook wel genoemd 'systems of record' vormen een kern om de technologische ontwikkelingen te blijven volgen en wat belangrijker is, om deze ook daadwerkelijk te kunnen toepassen voor onderwijs en onderzoek.



Zoals al eerder benadrukt wordt flexibiliteit ondersteund door SaaS-ontwikkelingen. Flexibiliteit wil niet direct zeggen dat alles kan en dat er maatwerk geleverd wordt. Dat is bij SaaS-omgevingen, en zeker in de bedrijfsvoering systemen, veelal niet het geval. Flexibiliteit wordt gecombineerd met schaalbaarheid en connectiviteit. SaaS-applicaties zijn per definitie door leveranciers gedreven oplossingen. Maatwerk is er bij de 'bron' niet bij. Maatwerk in de periferie kan, maar wordt niet aangeraden.

In onze strategie dienen we hier zeker rekening mee te houden en is het van groot belang om verwachtingen te delen.



3.2 Technologie gedreven trends

3.2.1 Data gedreven

Wereldwijd is een trend van (big) data zichtbaar waarbij data als belangrijke grondstof wordt gezien. De diversiteit aan formaten van gegevens en de hoeveelheid aan beschikbare datasets nemen toe, wat nog verder versterkt wordt door de opkomst van het 'internet of things'. Dergelijke datasets zullen niet allemaal centraal op één plek staan. Het managen van metadata wordt dan cruciaal. Naarmate de metadata beter zijn georganiseerd, kunnen opslag en verwerking meer op afstand van de centrale voorziening voor managementinformatie worden geplaatst. Binnen de VU worden data analytics gezien als de manier om terug en met name naar de toekomst te kunnen kijken. Het beste voorbeeld binnen de VU is Student Analytics. Research intelligence oftewel het analyseren van data in o.a. Pure en de openbare registers kan veel inzicht verschaffen in de publicaties van VU-wetenschappers.

3.2.2 Kunstmatige intelligentie

Ook rondom bedrijfsvoeringssystemen werken grote leveranciers aan het toevoegen van kunstmatige intelligentie aan de digitale processen. Denk hierbij aan virtuele assistenten voor het versterken van servicedesks, functionaliteit voor het genereren van tekst en content en het automatisch monitoren op security-incidenten. Processen kunnen hiermee nog verder worden geautomatiseerd. Gezien deze ontwikkeling moeten processen die het meest kunnen profiteren van kunstmatige intelligentie in kaart worden gebracht en geprioriteerd op onder andere wenselijkheid en haalbaarheid. Kunstmatige intelligentie is voor de VU bijvoorbeeld voor het roosterproces en het afsluiten van de financiële administratie uitermate zinvol. Ten aanzien van het roosterproces zijn studenten met complexe leerpaden of wijzigingen in een curriculum nu moeilijk te adviseren. Bij de financiële administratie zouden afwijkende patronen kunnen worden gesignaleerd die bijvoorbeeld duiden op fraude.

3.2.3 Veranderende businessmodellen

Veel sectoren zijn aan grote veranderingen onderhevig, die grotendeels worden gedreven door nieuwe toepassingen van technologie. Organisaties experimenteren met alternatieve business modellen. Deze business modellen worden mogelijk gemaakt door IT-toepassingen. Ook in de universitaire sector wordt nagedacht over alternatieve business modellen zoals betalen naar gebruik, microcredentials, of een kennisabonnement voor onderwijs. Levenslang leren wordt steeds normaler. Mensen leven steeds langer en worden geacht langer deel te nemen aan het arbeidsproces. Bedrijfsvoering van universiteiten moet veel meer in staat zijn om flexibel te reageren op dergelijke veranderingen.

3.2.4 Slimme apparaten & campus

Slimme apparaten zijn in opkomst. Signalen dat er iets stagneert in de dienstverlening komen niet meer alleen via servicedesks binnen, maar veelal via de apparaten zelf. Komende jaren kan de VU een toename van dergelijke apparaten zoals slimme prullenbakken en koffieapparaten verwachten op de campus. Dit betekent dat er veel informatie ontstaat waarmee een gebouw beter bestuurd kan worden of te signaleren dat ruimtes beschikbaar zijn als studieplek. Ook biedt dit kansen voor onderwijslogistiek en onderzoek. Het wordt mogelijk om digitale aanwezigheid bij te houden voor verplichte practica. Transparantie en verantwoording van onderzoek kunnen worden versterkt door het automatisch openen van een labjournal als een onderzoeker het lab betreedt. Een centrale voorziening is nodig om de slimme apparaten op de campus mee te monitoren en actief regie te voeren op de campus. Daarnaast is een administratie vereist voor deze slimme apparaten en hun bijbehorende rollen en rechten in de digitale omgeving.

3.2.5 Veelsoortige userinterfaces

De fysieke en de digitale wereld zullen meer en meer in elkaar overlopen. Toepassingen als augmented reality of digital twins zijn hier voorbeelden van. Veel slimme apparaten zijn bijvoorbeeld zowel te bedienen met fysieke knoppen als met digitale knoppen in apps of via spraaktechnologie. Intelligente apparaten stellen andere eisen aan het design van de gebruikersinterface. Deze interfaces moeten in samenhang worden ontworpen. Deze veelsoortigheid aan userinterfaces heeft volgens Gartner een impact op de wijze waarop bedrijfssystemen opgebouwd moeten worden.

3.2.6 Cloud

De opkomst van de cloud is al jaren een trend, maar het afgelopen jaar zagen we dat het merendeel van de systemen die wij als VU aanschaffen nu ook uit de cloud komt. De verwachting is dat Software as a Service - applicaties uit de cloud - de 'de facto standaard' wordt voor het verkrijgen van functionaliteit. Hiervoor is een platform noodzakelijk om koppelingen tussen al deze cloud-toepassingen goed te kunnen managen. De VU beschikt nog niet over deze functionaliteit. De eerste ervaringen van de VU met bijvoorbeeld Canvas in de cloud zijn positief. Dit systeem wordt gewaardeerd vanwege de intuïtieve manier van werken. Ook de eerste geluiden over de nieuwe toetsapplicatie zijn positief.

3.2.7 Nadruk op innovatie

Wereldwijd transformeren sectoren razendsnel. Ook in de universitaire sector zijn er innovaties te verwachten. Het uitwisselen van gegevens, credentials, etc. met andere instellingen in verband met Blended onderwijs en MOOC's zijn onderwerpen die in het onderwijs spelen. Locatie onafhankelijk onderwijs is daarbij een belangrijk aandachtspunt. Op dit moment doet de UvA een experiment met collegegeld per studiepunt en heeft FGB een pilot gehad met flexibele bacheloropleidingen. Samen met Surf wordt gewerkt aan EDU-badges en microcredentials als een soort digitale vorm van Honours. De VU moet kunnen meebewegen en inspelen op de juiste ontwikkelingen. Wendbare digitale faciliteiten zijn vereist om te kunnen schakelen op snelle ontwikkelingen die op de VU afkomen. Dit betekent dat het applicatielandschap en infrastructuur zo opgezet moeten zijn dat ze dit ondersteunen. Wel is belangrijk te onderkennen dat niet elke digitale voorziening even 'beweeglijk' hoeft te zijn. De stabiele kern met achtergrondprocessen wordt langs andere principes en werkwijzen ingericht dan bijvoorbeeld de digitale omgevingen voor experiment.

3.2.8 Digitale transformatie

De nadruk op digitaal wordt steeds groter. Veel grote commerciële bedrijven hebben afgelopen jaren een transitie doorgemaakt van traditionele organisatie naar een 'digital company'. Voorbeelden hiervan zijn Philips en GE. Voorheen leverden deze bedrijven vooral producten. Tegenwoordig zijn digitale services en software de belangrijkste bronnen van inkomsten. Hiervoor hebben zij de slag moeten maken naar een 'digital first' benadering.

3.3 Strategische ontwikkelingen binnen de VU

3.3.1 Maatschappijgericht

Complexe maatschappelijke problemen staan centraal in het onderzoek en onderwijs van de VU. De bijdrage die de VU wil leveren met haar onderzoek aan maatschappelijke vraagstukken vraagt om een meer flexibele onderzoeksondersteuning waarbij het mogelijk is om het onderzoek bijvoorbeeld makkelijk aan een maatschappelijk thema te verbinden. Op dit moment is dat lastig te organiseren en veel handmatig werk. Ook krijgt de VU met moeite inzichtelijk aan welke maatschappelijke thema's de onderzoekers werken. Het vormen van interfacultaire onderzoeksinstituten gaat nog een stap verder dan de informele samenwerking op thema's en vraagt om een meer flexibele inrichting van de onderzoeksondersteuning. Deze moet in staat zijn om te functioneren los van de hiërarchische inrichting van de faculteiten.

3.3.2 Flexibilisering onderwijs

De vraag naar onderwijs flexibiliseert en personaliseert. Door de groeiende kosten van studeren zullen minder mensen het hele studietraject in een keer afleggen. Ook gaan meer mensen naast hun werk studeren, waardoor traditionele programma's minder in trek zijn. De maatschappij wordt meer en meer gericht op 'Een leven lang leren'. Veel studenten volgen al een of meerdere vakken bij een andere universiteit, omdat ze die vakken als zeer interessant ervaren. Hoe meer aanbod er komt, hoe meer de flexibilisering toeneemt. Het biedt grote kansen als de VU in staat is om vanuit diverse omgevingen de gevraagde vakken bij elkaar te brengen. Voor de docenten betekent dit wel een grote verandering doordat meer en meer kennis van anderen wordt gebruikt. De huidige systemen van de VU zijn er niet op ingericht om gepersonaliseerd onderwijs mogelijk te maken.

3.3.3 Samenwerking nationaal en internationaal

Vanuit het instellingsplan heeft de VU als doelstelling om een dienstverleningsmodel te ontwikkelen dat de samenwerking met andere instellingen op het gebied van onderwijs en onderzoek mogelijk maakt. De VU heeft reeds diverse samenwerkingsverbanden. ACTA is een gezamenlijke faculteit met de UvA. Ook werkt de VU bijvoorbeeld samen met UTwente voor gezamenlijke opleidingen. Daarnaast heeft de VU binnen Aurora een internationaal samenwerkingsverband met andere Europese universiteiten. De verwachting is dat deze samenwerking in de toekomst toeneemt. In plaats van per samenwerkingsverband nieuwe afspraken, processen en koppelingen te maken, is het beter om met partners te streven naar een meer generieke en op gedeelde standaarden gebaseerde inrichting van de bedrijfsvoering. Dit maakt het simpeler om nieuwe samenwerkingsverbanden aan te gaan en in te richten.

3.3.4 Open science

De VU zet in op open science. Het onderzoeksproces wordt zo veel mogelijk transparant gemaakt en publicaties en de onderliggende data worden vroeger openbaar gemaakt. Open science helpt om meer rendement te krijgen uit het werk dat verzet wordt door de wetenschappers. Bovendien kunnen burgers dan participeren. Open access publicatie en FAIR data wordt steeds meer een eis vanuit grote subsidieverstrekkers. Belangrijk is dat dit vanuit de IT-ondersteuning zo simpel mogelijk wordt gemaakt, om te voorkomen dat dit extra administratieve last oplegt aan onderzoekers. Ook op het gebied van onderwijs wordt leermateriaal open gemaakt, een ontwikkeling waar sommige universiteiten al vol op inzetten. De onderzoek- en onderwijsondersteunende systemen moeten deze openheid ondersteunen.

3.3.5 Campusontwikkeling

De VU investeert veel in de ontwikkeling van de campus. Het plan voor de campus omvat de toevoeging van publieksvoorzieningen, huisvesting, een vergroening van de openbare ruimte en ruimte voor een evenementen-programma op de campus. Door de ontwikkeling van de campus komt er een breder publiek op de campus. Zij nemen services af die ondersteund worden vanuit de bedrijfsvoering. De campus wordt daardoor de inspirerende omgeving die een student nodig heeft en de beleving van de campus wordt veel intensiever.

3.3.6 Samenwerking

De VU heeft de ambitie om samengestelde producten over de grenzen van de ondersteunende diensten heen te ontwikkelen (Instellingsplan p. 83), zodat deze makkelijker zijn te gebruiken voor de afnemers. Ook over de grenzen van de universiteit heen zijn er samenwerkingen op het gebied van administraties te verwachten. In de sector van onderwijs en onderzoek zijn er initiatieven op het gebied van basisadministraties en ketenautomatisering, zoals het Edu-ID. Dit betekent dat de processen van de verschillende diensten op elkaar aansluiten. Daarnaast moet er centrale overkoepelende regie gevoerd kunnen worden. Hiermee is er overkoepelend overzicht over de dienstverlening, over de grenzen van de verschillende diensten heen.

3.3.7 Persoonlijk en op maat

De student, wetenschapper, ondersteuner en docent doen ertoe als persoon. Niet alleen de inhoud van het curriculum is van belang, ook de 'persoon voor de klas'. Het persoonlijke element kan op vele manieren tot uitdrukking komen, zoals in persoonlijke begeleiding bij een afstudeerproject of in kleinschalige onderwijsvormen. Deze doelstelling van de VU stelt eisen aan de gebruikersvriendelijkheid en standaard inrichting van bedrijfsvoeringssystemen. Bijvoorbeeld door het vergroten van de toegankelijkheid van de systemen voor mensen met een beperking op het gebied van onderwijs, vervoer, werk en een aantal andere terreinen.

3.3.8 Duurzaamheid

De VU draagt de verantwoordelijkheid voor een duurzaam beleid. De VU stelt hoge eisen op het gebied van duurzaamheid aan de campusontwikkeling, het inkoopbeleid en digitalisering. Dit beleid wordt de komende jaren voortgezet met initiatieven op het gebied van groene ICT en duurzame huisvesting. In de bedrijfsvoering betrekken we de initiatieven van medewerkers en studenten die bijdragen aan een duurzame organisatie.

3.3.9 Veiligheid

De VU beschouwt veiligheid als een randvoorwaarde voor een goed academisch klimaat, waarbinnen betrokkenen zich ongehinderd kunnen ontplooien. Voor het functioneren van de VU is het essentieel dat er in alle opzichten sprake is van een veilige studeer-, onderzoeks- en werkomgeving. Die vanwege de andere ambities ook nog eens de benodigde openheid en flexibiliteit geeft. Informatiebeveiliging rondom gegevens en afscherming van privacygevoelige gegevens is cruciaal voor de VU.

3.3.10 Business continuïteit

De primaire processen van de VU worden steeds afhankelijker van de continuïteit van de digitale systemen voor onderwijs, onderzoek, zorg en bedrijfsvoering. Calamiteiten zoals brand, waterschade of cyberaanvallen die ervoor zorgen dat vitale IT-systemen niet beschikbaar zijn kunnen leiden tot grote financiële of imago-schade. De inrichting van het IT-landschap moet de kans hierop minimaliseren.

4 VISIE OP DE GEWENSTE SITUATIE

4.1 De context van de bedrijfsvoering

De VU is in beweging. Het thema 'Verander je wereld' is ook van toepassing op de VU zelf. Ontwikkelingen zoals flexibilisering van onderwijs, toenemende samenwerking nationaal en internationaal en open science gaan impact hebben op de VU en haar bedrijfsvoering. Daarnaast zijn er ook een aantal technologische ontwikkelingen die vragen om aanpassingsvermogen van de VU.

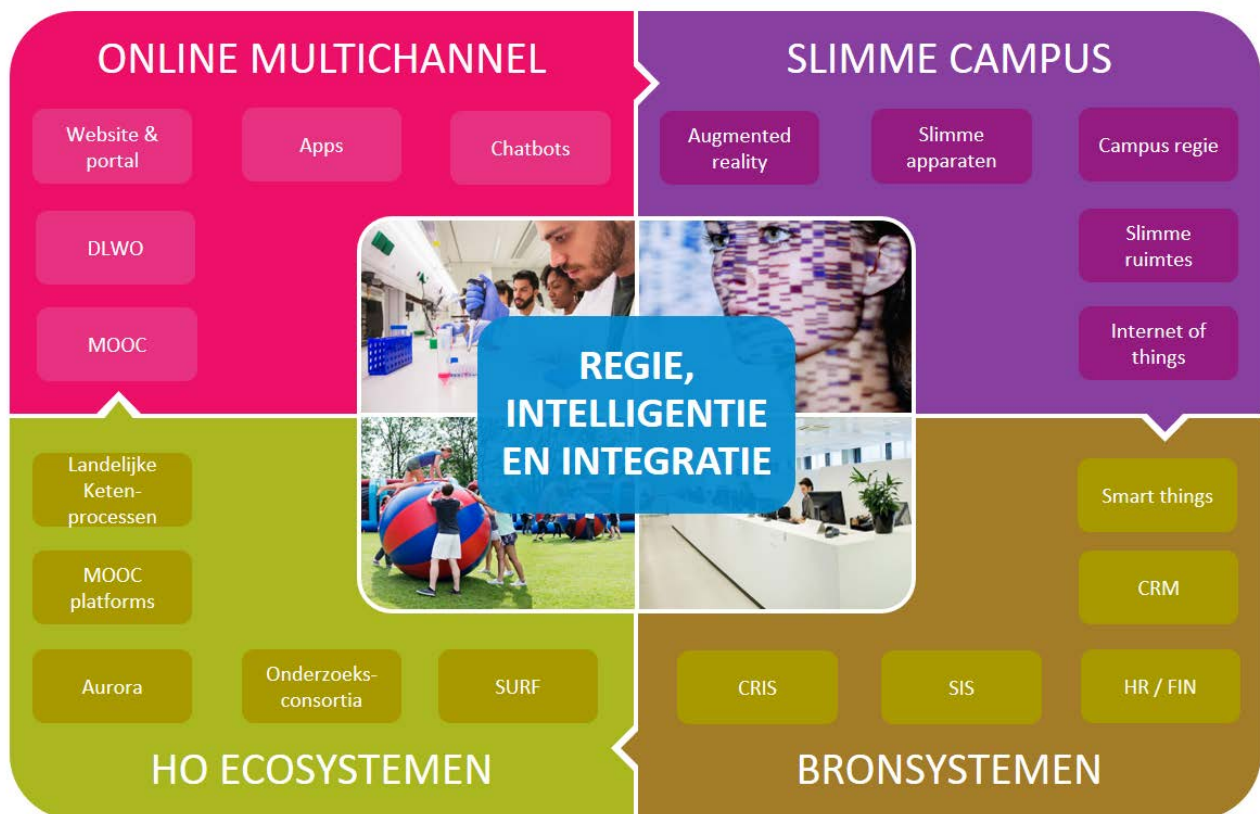
Zo ambieert de bedrijfsvoering van de VU zijn gebruikersgerichte dienstverlening te verbeteren. Enkele jaren geleden moesten studenten en medewerkers bijvoorbeeld naar allerlei verschillende balies om toegang te krijgen tot dienstverlening. Veel zaken waren toen niet gedigitaliseerd. In sommige gevallen was het niet duidelijk bij welke balie zij moesten zijn. De komst van VUnet met de achterliggende digitale processen heeft hier een verbetering gemaakt. Dienstverlening van de bedrijfsvoering werd geleverd vanuit één kanaal naar studenten en medewerkers.

Komende jaren neemt het aantal kanalen toe. Studenten en medewerkers bevinden zich bijvoorbeeld niet altijd meer op eigen platformen van de VU. Nieuwe technologische mogelijkheden zorgen voor meer differentiatie in kanalen. Denk hierbij aan chatbots, apps en externe platforms voor onderwijs en onderzoek. Hierdoor ontstaat een multichannel-strategie waarmee de VU bijvoorbeeld in staat is om onderwijs persoonlijker en op maat aan te bieden. Deze multichannel-strategie wordt vanuit de bedrijfsvoering met eenduidige content op beheersbare wijze gevoed.

De bedrijfsvoering van komende jaren kenmerkt zich meer als actief waarnemend en proactief. Doordat slimme apparaten en slimme ruimtes ontstaan wordt de bedrijfsvoering actief gevoed met informatie. Door die informatie te combineren met openbare en reeds aanwezige informatie helpen analytics en intelligentie om te acteren op signalen. In sommige gevallen zonder tussenkomst van een medewerker.

In de sector van onderwijs en onderzoek wordt samenwerking komende jaren belangrijker. Veel samenwerking zal zich afspelen in zogenaamde ecosystemen. Denk hierbij aan Aurora, SURF, edX, LinkedIn, IBM of Amazon. Deze ecosystemen maken vaak gebruik van een digitaal platform. De VU maakt keuzes in welke ecosystemen zij actief wil zijn. Vanuit de bedrijfsvoering is het van belang om de afspraken met dergelijke ecosystemen goed te managen en vanuit de eigen systemen aan te sluiten op de platformen van de diverse ecosystemen. Het aansluiten op deze ecosystemen wordt sterk vereenvoudigd wanneer de VU gebruik maakt van de binnen dat ecosysteem gehanteerde, internationale standaarden voor gegevensdefinities.

De basis van de bedrijfsvoering wordt gevormd door de basisadministraties met daaromheen een aantal basisprocessen. Het op orde hebben van deze processen en de kwaliteit van gegevens (data) is cruciaal. Vanuit hier worden de andere processen gevoed met kwalitatieve gegevens. Het is van belang dat gegevens zodanig worden vastgelegd dat ze nieuwe businessmodellen in onderwijs en onderzoek kunnen ondersteunen. Deze kenmerken zich vooral door openheid, flexibilisering en modularisering. Het bieden van gepersonaliseerd onderwijs vraagt bijvoorbeeld om het verder standaardiseren van de onderliggende componenten waaruit onderwijsmodules zijn opgebouwd.



4.2 Ontwikkeling van ERP naar een nieuwe context

Komende jaren zet de digitalisering van bedrijfsprocessen bij de VU en andere organisaties zich onverminderd voort. Waar enkele decennia terug vooral de nadruk lag op het digitaliseren van enkele processen in de backoffice, komt digitalisering nu terug in bijna alle processen van de universiteit, inclusief de primaire processen. De mate waarin organisaties weten te innoveren in de primaire processen wordt steeds belangrijker voor het succes en het overleven van organisaties.

ERP kent zijn oorsprong in de tijd dat de nadruk lag op het digitaliseren van een aantal voornamelijk administratieve processen. Bij de ontwikkeling van ERP stond het integreren van een aantal van deze processen centraal. Het komend decennium verandert dit. Organisaties en hun dienstverlening worden steeds meer digitaal en dit vraagt om een andere opzet. In plaats van zich te concentreren op het integreren van achterkant van processen richten organisaties zich daarom vaker op een 'digital business platform'.

Zo'n platform is gericht op ondersteuning van zowel primaire als ondersteunende processen en biedt daarom een betere basis voor business innovatie. De backoffice processen worden minder prominent in het geheel, maar zijn wel cruciaal in het faciliteren van goede betrouwbare basisadministraties. Onderdelen van deze nieuwe context zijn omgevingen voor user experience, analytics, intelligentie, internet-of-things, ecosystemen en backoffice.

4.3 Belangrijke kenmerken

Aan de reeds bestaande ERP omgeving werden eisen gesteld als een goede business-continuïteit, mogelijkheden voor gebruikersgerichte dienstverlening, uniforme inrichting, beveiliging en een gemeenschappelijk datamodel. Niet alle eisen zijn volledig geïmplementeerd met de huidige bestaande ERP-modules. In de gewenste situatie blijven deze eisen ook gelden, maar worden ze op een andere wijze gerealiseerd.

Business-continuïteit

De primaire processen van de VU worden steeds afhankelijker van de beschikbaarheid van de digitale bedrijfsvoeringssystemen voor onderwijs, onderzoek, zorg en bedrijfsvoering. Business-continuïteit wordt in de nieuwe situatie met name gerealiseerd door een cloud-first strategie. Bij deze strategie maakt de VU voor bedrijfsvoeringssystemen geen gebruik meer van eigen datacenters voor bedrijfsvoeringssystemen. Beschikbaarheid wordt met een cloud-leverancier van SaaS-diensten geregeld via een contract. De VU concentreert zich op monitoring en integratie.

Gebruikersgerichte dienstverlening

De VU heeft de ambitie om samengestelde producten over de grenzen van de ondersteunende diensten heen te ontwikkelen, zodat gebruikers hun services op één plaats kunnen afnemen. (Instellingsplan p. 83). Bij ERP werd door leveranciers een belofte gedaan dat integratie van processen reeds in ERP zou zitten. Op het gebied van studentfinanciën, salarisafrekening en personeelsnummers wordt dit bijvoorbeeld toegepast. Daarbij gaat de integraliteit in de gewenste situatie verder dan de grenzen van de VU. Onderdelen van onderwijs van de VU kunnen ergens anders in de internationale ecosystemen van onderwijs opnieuw gebruikt worden en andersom. Daarnaast is onderzoekondersteuning flexibel en kunnen mensen en middelen op administratief handige wijze beschikbaar worden gesteld in internationale onderzoeksconsortia waar de VU in participeert. In de nieuwe situatie wordt op elkaar afgestemde dienstverlening geborgd door uniforme afspraken te adopteren over het gegevensmodel, masterdata-management en gegevensuitwisseling. Het gebruik van (internationale) standaarden staat hierbij voorop.

Uniforme inrichting

In de oude situatie werd er een VU-specifiek proces bedacht en werd dit ondergebracht in de bedrijfsvoeringssystemen. Veel energie gaat verloren met gesprekken over het vinden van een gezamenlijke middenweg. In de nieuwe situatie hanteert de VU in de bedrijfsvoering veel meer een uniforme inrichting van processen die kant-en-klaar in de markt te verkrijgen is. Bredere adoptie van SaaS vergemakkelijkt dit.

Beveiliging

Informatiebeveiliging wordt belangrijker naarmate de VU digitaal wordt. Denk hierbij aan ongeoorloofde toegang tot privacygevoelige gegevens en ongeoorloofd wijzigen van gegevens. Bij ERP lag de nadruk op toegang via een autorisatiemodel dat behoorde bij de SAP-systemen en de hardware-omgeving waar de software draaide. In de nieuwe situatie wordt het overkoepeld regelen van toegang tot de systemen belangrijker. Een te ontwikkelen VU-breed rollenmodel vormt de basis hiervoor. Wat betreft de hardware-omgeving maakt de VU voor bedrijfsvoeringssystemen zo min mogelijk gebruik van de eigen datacenters en zich focussen op SaaS. Beveiliging wordt met een cloud-leverancier van SaaS-diensten geregeld via een contract.

Metadata-management

Waar in een ERP-situatie meestal de geïntegreerde gegevenscatalogus van de ERP-leverancier gebruikt wordt voor metadata-management is dit in de nieuwe situatie niet meer voldoende. Een separate voorziening voor metadata-management met bijbehorende processen geven in de nieuwe situatie de randvoorwaarden voor het breed kunnen gebruiken van de gegevens. Deze voorziening is nog niet beschikbaar binnen de VU.

Een nieuwe context neemt ook andere eisen met zich mee. Wat betekent bijvoorbeeld het data-gestuurd werken op basis van analytics en intelligentie voor bedrijfsvoeringsystemen? En hoe verandert het integratielandschap als integratie niet meer binnen ERP plaatsvindt? De volgende kenmerken worden belangrijk in een 'digital business platform':

Data-gestuurd

Het breed gebruiken van gegevens uit de bedrijfsvoering staat in de nieuwe situatie voorop. Gegevens uit diverse systemen samen geven de actuele status van het onderwijs en onderzoek op de campus en online. Nieuwe bedrijfsvoeringsystemen moeten in staat zijn om data-gestuurd werken te faciliteren. In de huidige situatie wordt ervaren dat het veel moeite kost om informatie uit een systeem te halen. In de gewenste situatie staat, naast de transacties, het gebruik van data en informatie voorop. Data komt niet alleen uit de nu al gebruikelijke bronsystemen, maar ook uit de diverse online kanalen, de slimme campus en de verschillende ecosystemen. Data-gestuurd werken vraagt daarom om een voorziening voor gegevensanalyse, die in staat is om met veel verschillende type data om te gaan.

Intelligent

Komende jaren opereren processen in de bedrijfsvoering vaker autonoom zonder tussenkomst van menselijk handelen. Denk hierbij aan bijvoorbeeld chatbots die op basis van gegevens uit de bedrijfsvoeringsystemen de stand van zaken bespreken met eindgebruikers of acties die automatisch worden opgestart als gevolg van een door de kunstmatige intelligentie waargenomen situatie. De VU maakt niet alleen gebruik van intelligentie in de eigen systemen, in sommige gevallen wordt gebruik gemaakt van intelligentie die als SaaS via de cloud beschikbaar is, zoals Watson van IBM. Onder andere vanuit ethisch perspectief is het belangrijk dat de VU overzicht houdt op de inzet en werking van kunstmatige intelligentie die bij de VU wordt ingezet. Daarom is het van belang dat de intelligentie die de VU gebruikt goed is afgebakend en transparant is voor de VU.

Open inrichting en integratie

ERP systemen zijn oorspronkelijk gesloten opgezet. De gedachte was dat veel binnen het ERP afgehandeld kon worden. Pas later zijn pogingen gedaan om deze systemen meer open te maken. In de nieuwe situatie gaan we uit van systemen die gericht zijn op de omgeving. Belangrijke eis is dat ze eenvoudig te koppelen zijn op basis van bijvoorbeeld API's. Doordat de systemen niet meer binnen het ERP gekoppeld worden op basis van de eigen ERP-integratie, wordt het belang van separate gegevensuitwisselingssystemen belangrijker. De VU beschikt met Webmethods over een Enterprise Service Bus (broker), maar deze moet worden geëvalueerd op de nieuwe situatie.

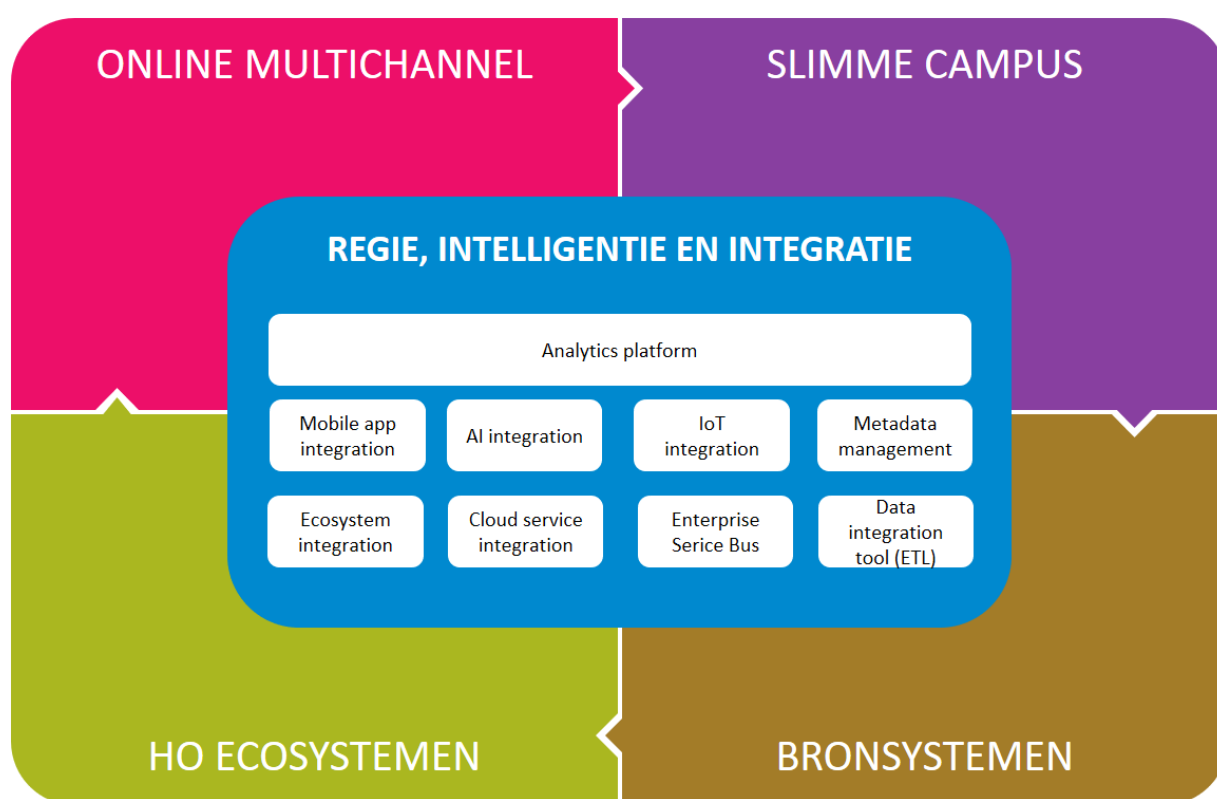
SaaS

In de gewenste situatie besteedt de VU minder aandacht aan het zelf ontwikkelen of in stand houden van bedrijfsvoeringsystemen door dergelijke systemen als een cloud-oplossing af te nemen. Hiermee behaalt de VU ook voordelen zoals hogere innovatiesnelheid, tijd- en plaats-onafhankelijk werken en versimpelde samenwerking door een gedeelde omgeving. De IT-markt voor HR en Finance biedt - volgens Gartner - reeds diverse volwassen cloud-producten. Deze ontwikkeling stelt wel andere eisen aan de bedrijfsvoeringsystemen. Informatiebeveiliging en integratie worden bijvoorbeeld anders gerealiseerd. De VU kan met clouddiensten ook betalen naar gebruik of een maandelijks bedrag in plaats van een grote investering vooraf, hoewel totale kosten waarschijnlijk niet dalen en een investering voor de implementatie nodig blijft.

4.4 Een veranderende behoefte aan integratie

Doordat integratie in de gewenste situatie niet meer binnen één ERP-platform plaatsvindt worden de overkoepelende mechanismes die de VU gebruikt voor het integreren van het applicatielandschap belangrijker. Proces governance moet ertoe bijdragen dat over de functionele eenheden heen de toegevoegde waarde wordt geleverd. Metadata-management en masterdata-management moeten zorgen voor het delen van kennis over definities van gegevens. De complexiteit verschuift binnen IT van kennis van programmeren en applicatieontwikkeling naar kennis van data en integreren.

Door de nieuwe context van de bedrijfsvoeringssystemen ontstaan daarnaast andere integratiebehoeftes. Bijvoorbeeld de slimme campus wordt mogelijk gemaakt door een 'Internet-of-things' netwerk. Het verbinden van dit 'internet-of-things' netwerk vraagt om andere mogelijkheden dan het traditionele koppelen van twee bronsystemen. Ook de ontwikkeling van cloud, online multi-channel en meer samenwerking in ecosystemen vragen om andere wijze van integreren van applicaties.



Vernieuwing van de bedrijfsvoering en digitalisering van bedrijfsvoeringsprocessen moet mede in het perspectief worden gezien van de bredere technologische ontwikkelingen.

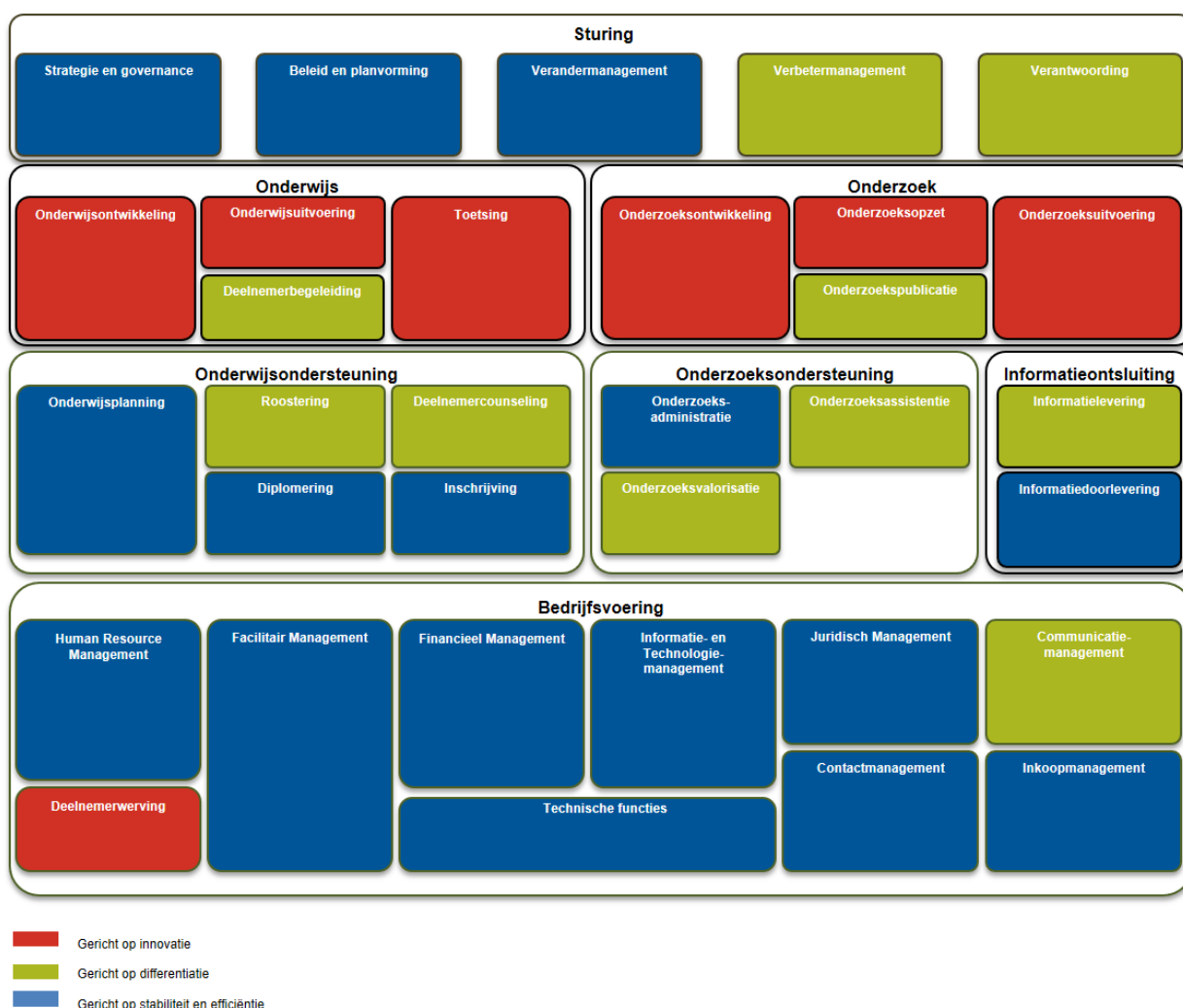
Naast technologische ontwikkelingen heeft de ontwikkeling van een nieuw bedrijfsvoeringslandschap ook consequenties voor gebruikers, ontwikkelaars en beheerders. Vanuit de filosofie 'participatieve ontwikkeling' betekent dit dus ook het continue meenemen van medewerkers in een veranderende omgeving. Een rode draad is dus 'permanente educatie' en 'strategische personeelsplanning'.

4.5 Innovatie versus stabiliteit

Door de breder wordende digitalisering wordt het belangrijker om processen en bedrijfsfuncties te differentiëren. Het kost te veel resources om innovatief te zijn op alle aspecten van de organisatie. De VU moet kiezen waar ze zich vooral wil differentiëren. In het ene uiterste zijn er onderdelen van de universiteit die vragen om snel mee te bewegen met nieuwe en mogelijk disruptieve ontwikkelingen. Deze bevinden zich vooral in de uitvoering van onderwijs en onderzoek. De VU kan het zich in deze primaire processen niet veroorloven om achter te blijven op nieuwe ontwikkelingen. Daarnaast ligt wetenschap per definitie op de grens van nieuwe ontwikkelingen.

In het andere uiterste zijn er processen - voornamelijk in de backoffice - die moeten functioneren als stabiele basis. Deze processen moeten niet te veel aandacht vragen en vooral goed en efficiënt functioneren. Dit uit zich ook in langere levenscycli van de ondersteunende applicaties. Daartussen zitten processen die niet zozeer sterk innovatief hoeven te zijn, maar die het wel mogelijk maken om te differentiëren ten opzichte van andere instellingen. Accenten die de VU in haar onderwijs en onderzoek kan geven doordat ondersteuning op een bepaalde wijze is ingericht. Dit zijn ondersteunende processen die doorgaans dichter tegen de primaire processen aanzitten.

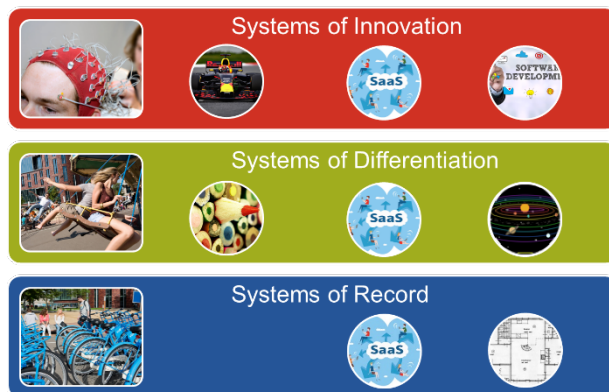
Een snelle inventarisatie geeft onderstaand beeld. Het is belangrijk om dit voorbeeld in een later stadium meer gedetailleerd uit te werken.



4.6 Het drielagen-model

De verschillende bedrijfsprocessen van de universiteit hebben allen een ander karakter en daarvoor gelden dan ook verschillende kernkwaliteiten en ontwikkelscenario's. Hierbij dienen wel steeds de integratie vraagstukken als het gaat om proces governance en datamanagement in het oog gehouden te worden. Voor de bedrijfsvoering geldt dat het hier gaat om efficiency en continuïteit. Een stabiele basis voor die processen waar de universiteit zich echt in onderscheidt - onderwijs, onderzoek en valorisatie.

We hanteren het drie-lagen-model van Gartner voor de modellering.¹ Op de onderste laag bevinden zich systemen die vooral dienen als generieke basisadministraties die niet frequent wijzigen. In de middelste laag bevinden zich de breed gebruikte applicaties waarmee de VU zich kan onderscheiden van andere instellingen. In de bovenste laag bevinden zich de innovatieve en vaak door een beperkte groep gebruikte applicaties die frequent aangepast, vervangen of verwijderd worden. Door de tijd kunnen applicaties ook van één laag naar een andere laag verschuiven, bijvoorbeeld wanneer innovaties breed geadopteerd worden.



4.6.1 Bovenste laag: Systems of Innovation

Systems of Innovation zijn de meer **specialistische, vernieuwende toepassingen**. Vaak betreft het experimenten of prototypes, maar ook vernieuwende oplossingen kunnen hier voorkomen. Deze applicaties kennen een korte levenscyclus en worden regelmatig vervangen of vernieuwd. De applicaties zijn niet of nauwelijks geïntegreerd, omdat de time-to-market essentieel is. Bedrijfsvoeringssystemen bevinden zich zelden in deze laag - de focus ligt op de primaire processen. De strategische focus van deze laag is het creëren van nieuwe businessmodellen of het creëren van nieuwe inkomsten. Dit wordt gedreven door innovatief en disruptief denken. Veelal komt dit ad hoc tot stand. De nadruk ligt niet op analyses van processen, maar eerder op experimenteren. Ook kenmerkt deze laag zich door het nemen van risico's. De applicaties in deze laag kenmerken zich door het gebruiken van opkomende technologieën en SaaS-applicaties. Er is geen volledig vooraf doordachte architectuur.

4.6.2 Middelste laag: Systems of Differentiation

Systems of Differentiation betreffen **breed gebruikte applicaties** die het voor de instelling mogelijk maken om zich te onderscheiden in het primaire proces, zoals bijvoorbeeld de digitale leeromgeving. De VU kan door een eigen aanpak te kiezen in deze processen competitief voordeel halen ten opzichte van andere instellingen. De strategische focus op deze laag is het bieden van organisatie-brede unieke functionaliteit.

Ook deze laag kent een 'loosely coupled' architectuur. Koppelingen tussen applicaties zijn in dit model transparant en gestandaardiseerd, waardoor de flexibiliteit in het landschap groter wordt. Ook wordt in deze laag al veelvuldig gebruik gemaakt van SaaS-applicaties.

Er is kennis nodig van de bedrijfsprocessen om te begrijpen hoe competitief voordeel behaald kan worden. Doordat deze applicaties geen basisadministraties bevatten kunnen ze veel onafhankelijker functioneren. Systems of Differentiation kenmerken zich door de hoge mate van configureerbaarheid en aanpasbaarheid.

¹ Door Gartner benoemd als het 'Pace-layered' model

Werving van studenten of onderwijsuitvoering zou bijvoorbeeld in deze laag passen. Applicaties in deze laag zijn flexibel en gericht op effectiviteit. Daarnaast zijn ze goed geïntegreerd met bijvoorbeeld de basisadministraties uit de onderste laag.

De VU heeft op deze laag gekozen voor een **best-of-breed strategie**. Dit staat toe om voor verschillende deelfuncties de best passende oplossing te kiezen. Waar vereist kan maatwerk worden gebruikt om een beter passende oplossing te creëren, mits aan bepaalde condities wordt voldaan zoals het vermijden van issues met nieuwe versies en security. Op deze laag ligt een Cloud-first strategie voor de hand. Leveranciers investeren in verdere ontwikkeling, maar dan wel in de cloud-oplossing. Op basis van open standaarden is integratie goed mogelijk.

4.6.3 Onderste laag: Systems of Record

Systems of Record bevatten de organisatie-brede basisadministraties en zijn sterk gericht op gegevensbeheer. De applicaties zijn vooral betrouwbaar en stabiel en zijn gericht op efficiëntie, regelgeving en compliance. De basis voor de systemen in deze laag wordt gelegd door een modulaire en servicegerichte architectuur. Deze laag kent een 'loosely coupled' architectuur. Koppelingen tussen applicaties zijn in dit model transparant en gestandaardiseerd, waardoor de flexibiliteit in het landschap groter wordt. De onderdelen in de laag van systems of record hebben grote afhankelijkheden van elkaar. Ook zijn andere processen afhankelijk van gegevens die uit deze applicaties komen. Veranderingen in deze laag hebben direct een impact op systemen die gegevens uit de applicaties gebruiken.

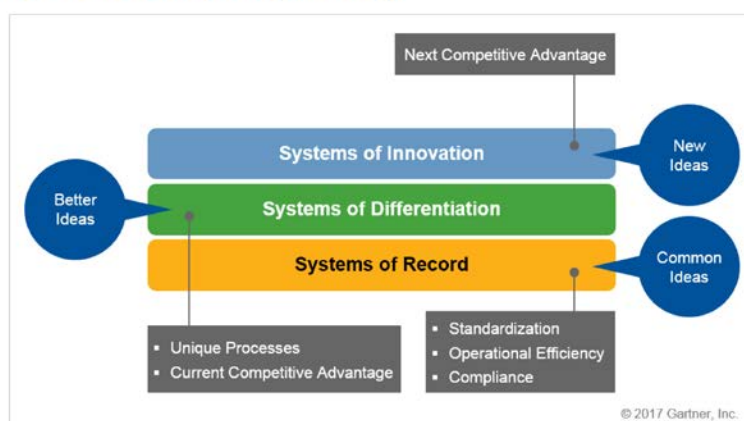
Systems of record zijn gericht op het minimaliseren van risico's. Business-continuïteit en betrouwbaarheid zijn cruciaal. Verandering in deze applicaties verloopt voorspelbaar en voorafgaand moet helder zijn wat de impact is op processen die afhankelijk zijn van de basisgegevens. Verandering in deze laag is onder andere hierdoor veelal een langzaam proces dat via incrementele stappen verloopt. Voorbeelden van systemen in deze laag zijn de financiële en personeelsadministratie. De selectieprocessen voor systems of record richten zich sterk op goed beheer van data en begrijpelijke gegevensmodellen.

De reeds aanwezige ERP-systemen worden op deze laag geplaatst. Tijdelijk hergebruik van SAP-modules is mogelijk onder voorwaarden zoals absolute standaardisatie, open API's en idealiter ook het 'opknippen' in kleinere modules. Maatwerk is in deze laag NIET toegestaan. Bestaand maatwerk wordt actief uitgefaseerd.

In het geval van vervanging worden SaaS-oplossingen geselecteerd voor deze laag. SaaS-oplossingen voor HR en Finance zijn reeds volwassen. Volwassenheid van de cloud-markt voor SIS wordt op zijn vroegst over twee jaar verwacht. Bij selectie van SaaS-systemen is het cruciaal dat zij voldoen aan de hierboven genoemde kenmerken voor systems of record. Het overbrengen van ERP naar een SaaS-model heeft voordelen, maar blijft de kenmerken houden van een ingewikkeld ERP-traject.

De focus voor de huidige ontwikkeling ligt op het domein van **System of Records**, waarbij duidelijk rekening wordt gehouden met de opkomende ontwikkelingen en dat deze dan ook aansluiting vinden aan de opgestelde architectuur principes.

Figure 1. Gartner's Pace-Layered Application Strategy



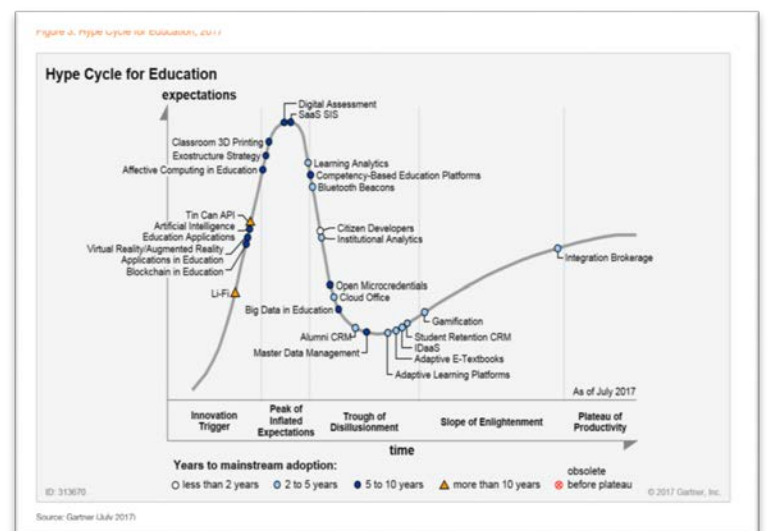
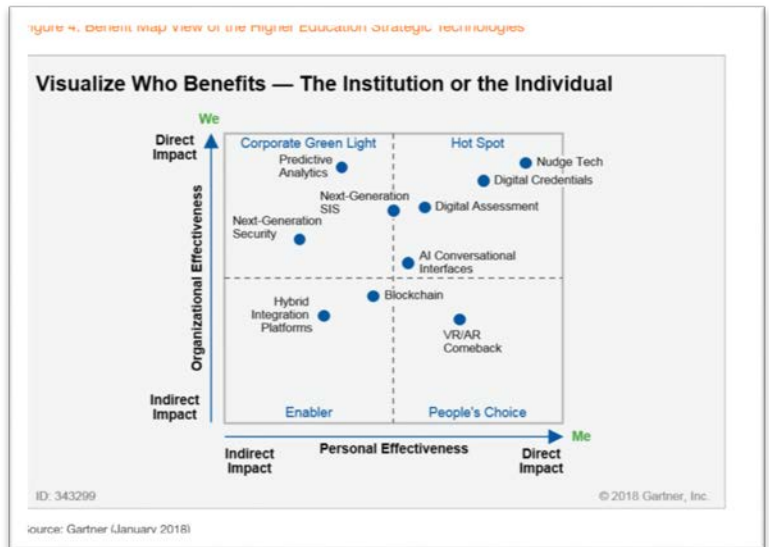
5 ROADMAP

5.1 Inspiratie ontwikkelingen

Alvorens een roadmap te schetsen is het van belang om ook te kijken naar de ontwikkelingen die in de komende periode op ons pad komen. Het vernieuwen van ons bedrijfsvoeringslandschap is geen solistische actie, maar zal altijd in de context staan van de ontwikkeling in het hoger onderwijs. We zullen daarom steeds toetsen of de stappen die we zetten, nog steeds passen in de ontwikkeling van de VU als organisatie. Het nieuwe IP zal zeker bijdragen aan koers en richten en zal dan ook qua prioriteiten richting moeten geven.

Kijkende naar de hype cycle van ontwikkelingen in het domein van Higher Education (2017) neemt SaaS een belangrijke positie in. Niet alleen voor een SIS, maar ook voor andere domeinen op het gebied van opleiding, competentie based leren, Artificial Intelligence, Student retention CRM, gamification, learning analytics, Master Data Management, Alumni CRM, etc.

Het positioneren van onze roadmap ten opzichte van de verschillende ontwikkelingen is ook hier van belang. Het geeft aan dat we oog hebben en houden voor onze omgeving, maar ook wel in lijn van de opkomende technologieën in de pas lopen met de laatste trends.

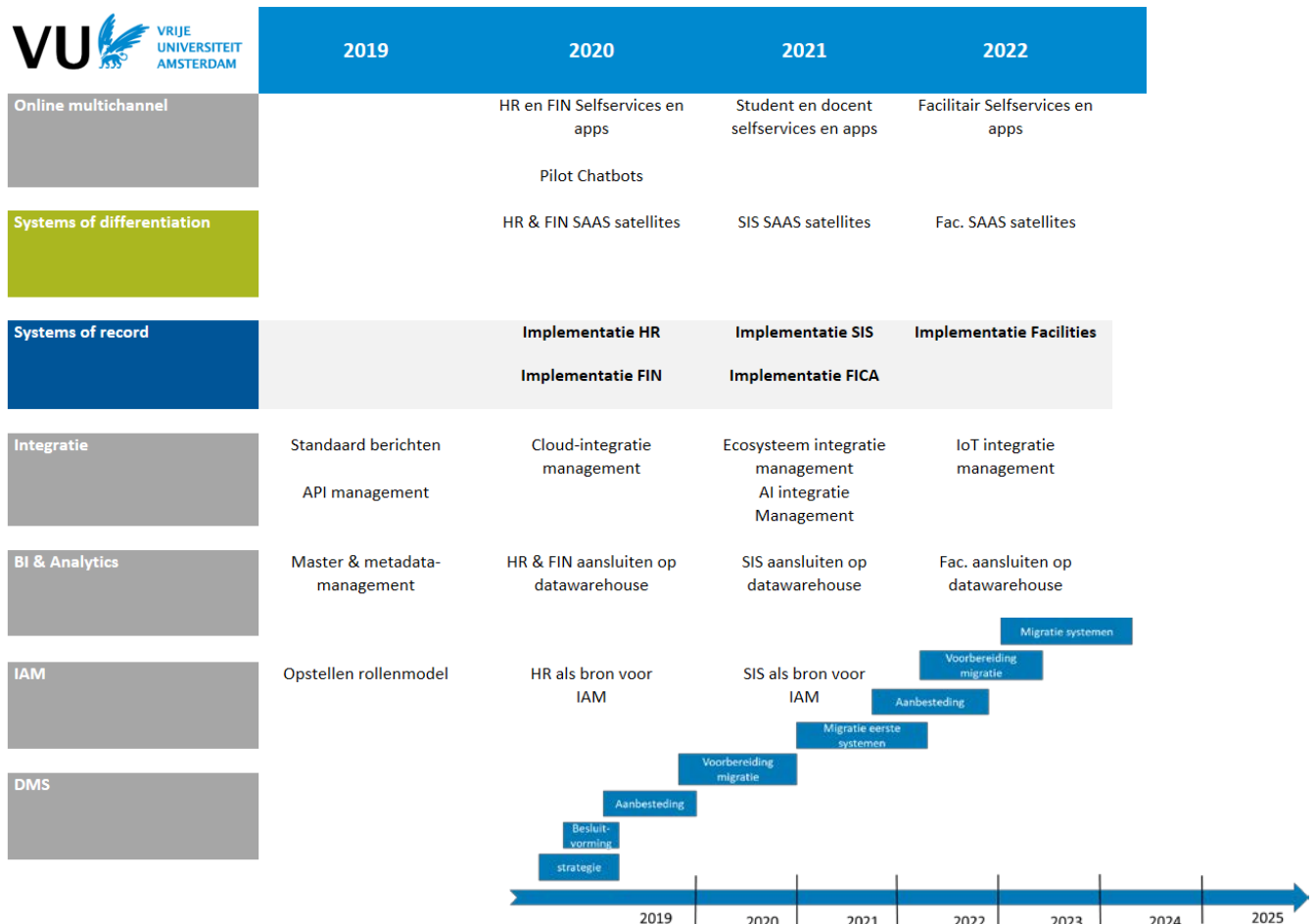


5.2 Globale Roadmap op basis van componenten

Hieronder staat de schematische weergave van een globale roadmap op hoofdlijnen. Het onderscheid tussen basisadministraties in de laag van systems of record en de applicaties die vallen in de systems of differentiation is hierbij van belang. Het tempo in de roadmap wordt in grote mate bepaald door de basisadministraties die zich bevinden in de laag van systems of record. Deze vervangingen zijn complex en moeten goed gepland worden. (Proces)afhankelijkheden en datamodellen moeten goed in kaart worden gebracht. Uit het voorgaande kunnen daarvoor ook een aantal richtinggevend kaders worden afgeleid voor de verdere aanpak voor data- en procesgovernance:

- Er is een noodzaak voor een VU breed datamodel voor de bedrijfsvoering gegevens; voor alle data moet bekend zijn wat de basisadministratie is waar dat type gegeven eenmalig wordt ingevoerd en kan worden gewijzigd. Alle andere systemen halen de data uit deze basisadministratie. Hiervoor dient er gebruik gemaakt te worden van actuele standaarden voor datadefinities in onderzoek, onderwijs en bedrijfsvoering.

- Er dient inzicht te zijn in de data verwerkende procesketens.
- Voor alle data en data verwerkende procesketens moet eigenaarschap ingericht worden, inclusief duidelijke verantwoordelijkheden. Ook moeten er afspraken worden gemaakt onder welke condities gegevens kunnen worden gewijzigd.
- Data uitwisseling dient gebaseerd te zijn op standaard berichten. Uitwisseling tussen applicaties moet transparant en gestandaardiseerd zijn en zorgen voor flexibiliteit in het landschap.
- Uit oogpunt van beveiliging wordt toegang tot informatie en functionaliteiten gebaseerd op een te ontwikkelen VU breed rollenmodel.



De markt voor Cloud-producten voor SIS-applicaties is erg in beweging. Het advies is om ongeveer twee jaar te wachten totdat de eerste ervaringen met deze nieuwe producten er zijn. Uit marktaandeel en ook uit advies van Gartner blijkt dat de Cloud-producten voor HR en Financiën volwassen zijn. Deze staan daarom eerder in deze roadmap genoemd.

De planning gaat er van uit dat de implementatie eind 2020 is voltooid en dat het fiscale jaar 2021 start met gebruikmaking van de nieuwe applicaties. Voor de SIS implementatie is niet het fiscale jaar, maar eerder het academische jaar van belang.

Bij de selectie van bedrijfsvoeringsapplicaties wordt gekozen voor SaaS-dienstverlening. In de gewenste situatie besteedt de VU minder tijd en aandacht aan het zelf ontwerpen, inrichten of in stand houden van bedrijfsvoeringssystemen door dergelijke systemen als een cloudoplossing af te nemen. Hiermee behaalt de VU ook voordelen zoals tijd- en plaats onafhankelijk werken en versimpelde samenwerking door een gedeelde omgeving. Vernieuwingen en verbeteringen die door de leverancier worden gerealiseerd zijn direct beschikbaar, waardoor de innovatiesnelheid omhoog gaat.

Maatwerk dat in de huidige situatie in ERP is ondergebracht wordt proactief uitgefaseerd of ondergebracht in SaaS-applicaties die zich bevinden in de laag van systems of differentiation. Zodra basisadministraties worden gemigreerd, moeten er ook oplossingen zijn gevonden voor deze functionaliteit waarmee de VU zich kan onderscheiden van andere instellingen. Hierdoor wordt het mogelijk om afscheid te nemen van de oude modules.

Basisadministraties die worden ondergebracht in de systems-of-record laag, zijn SaaS diensten die sterk gebaseerd zijn op gegevensbeheer, betrouwbaarheid, stabiliteit, efficiëntie, regelgeving, compliance, het minimaliseren van risico's, business continuïteit en betrouwbaarheid.

Toepassingen die worden ondergebracht in de systems-of-differentiation laag kenmerken zich door een hoge mate van configureerbaarheid en aanpasbaarheid, zijn flexibel, gericht op effectiviteit en integratie met basisadministraties.

Met de vernieuwing worden optimaal kansen benut om de dienstverlening naar (eind)gebruikers te verbeteren. Toegang tot services en data moet anytime, anyplace en any device mogelijk zijn. Dit raakt aan het programma nieuwe digitale werkplek. Voor de ontsluiting van services is een grote relatie met het TOLL programma.

6 BIJLAGE: PRINCIPES EN CONSEQUENTIES

Principes en consequenties voor het programma

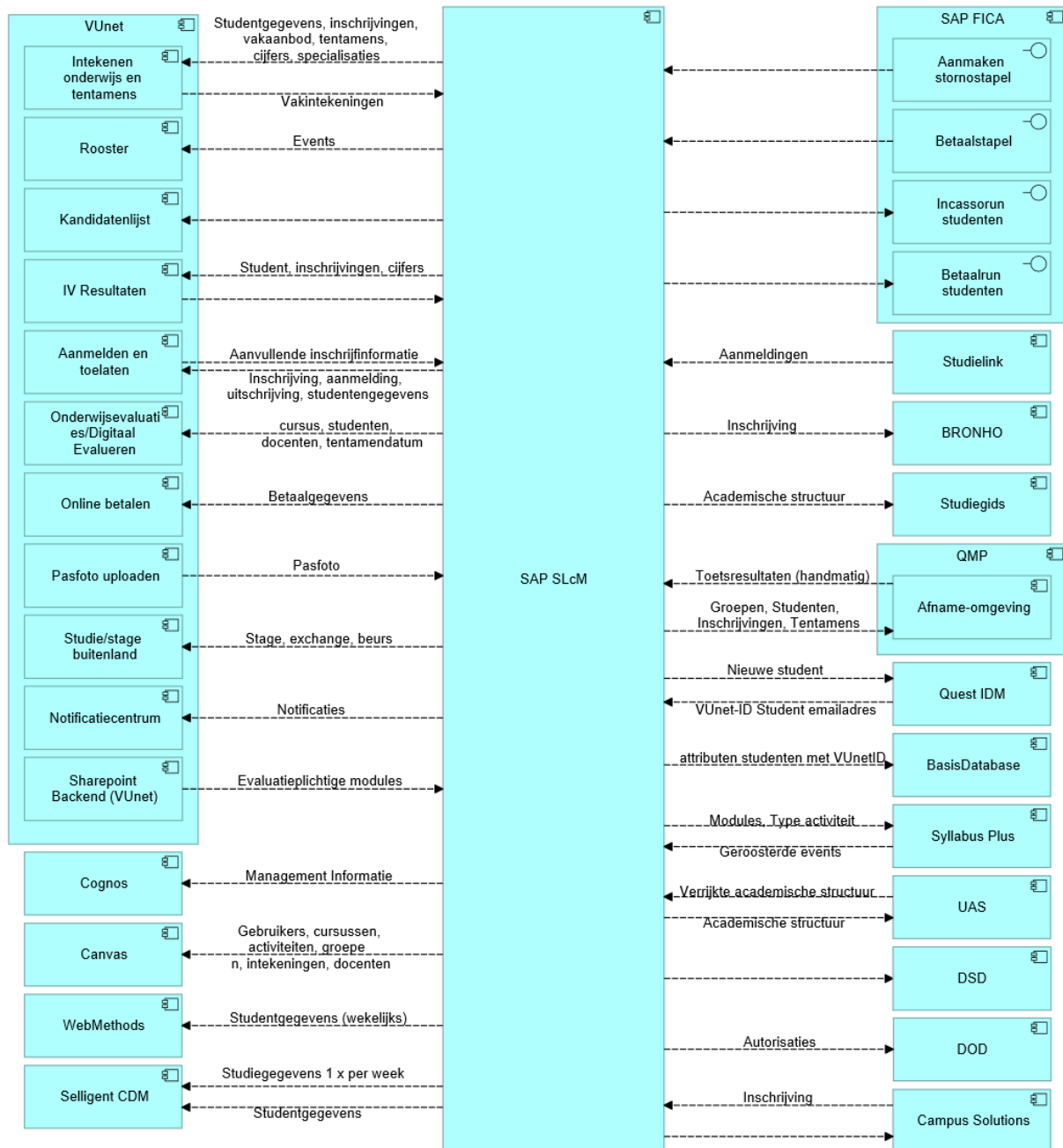
Data-gestuurd werken	
Breed hergebruik van gegevens uit de bedrijfsvoering staat centraal.	Het programma dient verder te kijken dan alleen vastlegging van gegevens en stelt eisen in aanpak en aanbesteding om breed hergebruik te bereiken.
Bedrijfsvoeringssystemen faciliteren data-gestuurd werken.	Het programma stelt eisen op aan faciliteiten voor gegevensverwerking en integratie met gegevensverwerkende systemen.
De voorziening voor gegevensanalyse ondersteunt veel verschillende typen data.	Het programma sluit aan op centrale voorzieningen voor gegevensanalyse en rapportage. Het programma evalueert de managementinformatievoorziening op de eisen van het programma en zorgt voor een update van de roadmap.
Processen zijn intelligent	
AI ondersteunt menselijke intelligentie	Het programma stelt een overzicht op van processen die het meest profiteren van kunstmatige intelligentie en neemt dit mee in selectie en aanbesteding.
Kunstmatige intelligentie is goed afgebakend en transparant voor de VU.	Het programma stelt hoge eisen aan kunstmatige intelligentie die wordt gebruikt in de processen en zorgt voor periodieke rapportage hierover vanuit de lijnorganisatie. Het programma zorgt voor opbouwen van kennis en technologie op het gebied van AI.
SaaS	
Een cloud-first aanpak in de bedrijfsvoering.	Het programma selecteert bij aanbestedingen enkel SaaS-diensten.
Organisatie en infrastructuur zijn cloud ready.	Het programma borgt de randvoorwaarden die nodig zijn om de bedrijfsvoeringssystemen vanuit de cloud af te nemen zoals het opleiden van medewerkers.
	Het programma evalueert de integratievoorziening op de eisen van het programma en zorgt voor een update van de roadmap voor integratie.
Business-continuïteit	
Business-continuïteit wordt gerealiseerd op basis van een cloud-first strategie.	Het programma maakt afspraken over business continuïteit en past BCM aan op de kenmerken van clouddienstverlening.
	Het programma legt afspraken met de leverancier over business continuïteit vast.
De VU concentreert zich op dienstmonitoring in de cloud.	Het programma richt technische en organisatorische randvoorwaarden in voor dienstenmonitoring in de cloud.

Gebruikersgerichte dienstverlening	
Een modulaire en servicegerichte architectuur	De basis voor gebruikersgerichte dienstverlening waarbij activiteiten van diensten naadloos op elkaar aansluiten wordt gelegd door een modulaire en servicegerichte architectuur.
Nauwkeurige dienstbeschrijving	Het programma zorgt voor op elkaar afgestemde bedrijfsvoering door uniforme afspraken over begrippenkader of semantisch model, resultaat van de dienst voor afnemers, verantwoordelijke organisatie en leveringsvoorwaarden
Gegevens	
Een VU-breed gegevensmodel	Het programma maakt een opzet voor een VU-breed gegevensmodel voor de bedrijfsvoeringsgegevens. Het programma sluit aan op een separate voorziening voor metadata-management voor het breed gebruik van de gegevens.
Gegevens worden beheerd in basisadministraties	Het programma borgt dat per gegeven bekend is wat de basisadministratie is waar dat type gegeven kan wijzigen. Alle andere systemen halen de gegevens uit deze basisadministratie. Het programma werkt uit op welke wijzen deze integratie kan worden vormgegeven
Gegevens hebben een eigenaar	Het programma zorgt voor een overzicht van eigenaren per gegeven en een uitwerking van de verantwoordelijkheden van gegevenseigenaarschap en hoe dit in te vullen.
Afspraken over gegevensuitwisseling	Het programma zorgt voor een kader waarbinnen eigenaren afspraken maken welke gegevens onder welke condities en servicevoorwaarden geleverd worden.
Het gebruik van (internationale) standaarden	Het programma stelt een overzicht op van actuele standaarden voor gegevensdefinities in onderzoek, onderwijs en bedrijfsvoering.
Herleidbaarheid van data tot de bron	Het programma zorgt voor inzicht in gegevensverwerkende procesketens.
Modulaire opbouw	Gegevensdefinities borgen een modulaire opbouw van bouwstenen voor onderwijs en onderzoek.
Open inrichting en integratie	
Systemen zijn eenvoudig te koppelen.	Het programma zorgt in de aanbesteding voor SaaS-diensten voor HRM, Financiën en Onderwijs die voldoet aan VU standaarden voor interoperabiliteit en sluit aan via een 'loosely coupled' architectuur.
Standaardisatie van gegevensberichten.	Het programma zorgt voor hergebruik van standaardberichten voor gegevensuitwisseling. Per type gegeven is er één standaardbericht. Koppelingen tussen applicaties zijn in dit model

	transparant en gestandaardiseerd voor flexibiliteit in het landschap.
Van bouwen naar integreren	Het programma zorgt voor opbouwen van kennis in de IT-organisatie van data en integreren van processen en systemen.
Uniforme inrichting	
Processen hebben een eigenaar	Het programma stelt een overzicht op van de processen binnen scope en zorgt voor vaststelling van de eigenaren, de verantwoordelijkheden van proceseigenaarschap en hoe dit in te vullen.
Processen zijn uniform	Het programma zorgt voor een uniforme inrichting van processen in de bedrijfsvoering.
Beveiliging	
De bedrijfsvoering is beveiligd.	Het programma stelt een beveiligingsplan op en treft maatregelen tegen ongeoorloofde toegang tot privacygevoelige gegevens en wijzigen van gegevens. Beveiliging wordt met een cloud-leverancier van SaaS-diensten geregeld via het contract.
Een VU-breed rollenmodel	Het programma hanteert een VU-breed rollenmodel voor toegang tot informatie en functionaliteit.
Online platform	
Gelijkwaardig resultaat ongeacht kanaal	Het programma stelt een architectuur op die rekening houdt met toenemende verscheidenheid aan interfaces en kanalen (online software agents, portalen, apps, etc) en neemt daaruit volgende eisen mee in de aanbesteding voor de SaaS-diensten voor bedrijfsvoering.
Slimme campus	
Bedrijfsvoering is actief waarnemend en proactief.	Het programma bepaalt in de architectuur de impact van de slimme campus op de bedrijfsvoering. Slimme gebouwen, onderwijsruimtes en labs voeden de bedrijfsvoering voortdurend met gegevens over de actuele status. De slimme campus vraagt om andere wijze van integreren. Het programma evalueert de integratievoorziening en analysevoorziening op de eisen van de slimme campus.
Samenwerking	
De VU kiest HO-ecosystemen zorgvuldig.	Het programma zorgt bij het aansluiten op ecosystemen in het hoger onderwijs en onderzoek voor besluitvorming op een niveau dat past bij het type ecosysteem.
Afspraken met HO-ecosystemen worden gemanaged.	Het programma stelt een lijst op van potentiële ecosystemen in het hoger onderwijs en onderzoek en evalueert de meest waarschijnlijke kandidaten.

	De standaarden van ecosystemen worden actief gebruikt.
Nieuwe business modellen	
Wendbaarheid	Het programma zorgt ervoor dat gegevens conform standaarden en zonder beperkingen op hergebruik worden vastgelegd.
Systems of Record	
Systems of Record vormen de gegevensinfrastructuur voor bedrijfsvoering	De nieuwe koers dient aantoonbaar de stabiliteit en integriteit van de basisadministratie te verbeteren door uniforme afspraken en standaardinrichting. Het programma selecteert voor systems of record SaaS-diensten die sterk zijn gericht op gegevensbeheer, betrouwbaarheid, stabiliteit, efficiëntie, regelgeving, compliance, het minimaliseren van risico's, business-continuïteit en betrouwbaarheid.
De impact van wijzigingen is inzichtelijk	Het programma zorgt voor inzicht, besluitvorming en maatregelen voor de impact die veranderingen in systems of record hebben op systemen die gegevens uit deze applicaties gebruiken.
Systems of Record bevatten de organisatiebrede basisadministraties	Het selectieproces van het programma voor systems of record richt zich op goed beheer van data en begrijpelijke gegevensmodellen.
Geen maatwerk in systems of record	Het programma faciliteert geen maatwerk in de nieuw te selecteren Systems of Record.
Scheiding basisadministratie en processen	Het programma zorgt voor vermindering van de impact van maatwerk door scheiding van basisadministratie en processen. Transacties – de processen via welke wijzigingen in de basisgegevens worden beheerd – zullen in de basisadministraties blijven
Systems of Differentiation	
Systems of Differentiation bieden organisatiebrede unieke functionaliteit.	Het programma stelt een overzicht op van welke processen competitief voordeel bieden in het primaire proces ten opzichte van andere instellingen. Systems of Differentiation kenmerken zich door een hoge mate van configureerbaarheid, aanpasbaarheid, flexibel, gericht op effectiviteit en integratie met de basisadministraties.
	Het programma stimuleert de ontwikkeling van kennis van de bedrijfsprocessen die nodig is om te begrijpen hoe competitief voordeel behaald kan worden.
Systems of Innovation	
Geen Systems of Innovation in bedrijfsvoering	Het programma borgt dat er geen applicaties worden aangekocht of ingericht die voldoen aan kenmerken voor Systems of Innovation.

7 BIJLAGE 2: ONDERWIJSAPPLICATIES



8 BIJLAGE 3: GEINTERVIEWDEN

Geïnterviewde	Dienst of faculteit
Willem Verduijn	FCO
Martijn Kragten	Financiën
Sonja Bloemers	HRM
Iris Smalbrugge	HRM
Harm Derks	UB
Arjan Schalke	UB
Bart Overbeek	SOZ
Paul Bijlsma	Bèta faculteit
Johan Gemser	Bèta faculteit
Alle directeuren bedrijfsvoering	Zowel diensten als faculteiten (behalve ACTA)