



Vlaanderen

is internationaal
ondernemen



DIGITALISATIE

IN SPANJE

FLANDERS INVESTMENT & TRADE MARKTSTUDIE

////////////////////////////////////

DIGITALISATIE IN SPANJE

Publicatiedatum: juni 2023

////////////////////////////////////

FIT MADRID

T + 34 919 05 76 90
madrid@fitagency.com

INHOUDSTABEL

Inleiding.....	3
1. Huidige situatie.....	5
1.1 Algemene feiten en cijfers.....	5
1.2 DESI-index.....	5
1.3 SWOT-ANALYSE.....	11
1.4 Regio's.....	12
1.5 Trends.....	17
1.6 Sectoren.....	22
2. Toekomstvisie.....	32
2.1 Digital Spain 2025.....	32
2.2 Next generation EU.....	33
2.3 Projecten en programma's.....	34
3. Organisaties, clusters en beurzen.....	35
3.1 Organisaties.....	35
3.2 Clusters.....	36
3.3 Beurzen.....	38
4. Vlaanderen vs Spanje.....	40
4.1 Economie.....	40
4.2 Politiek.....	43
4.3 Overeenkomsten en verschillen.....	44
5. Advies en aanbevelingen.....	45
6. Conclusie.....	46
7. Bibliography.....	47



INLEIDING

Kunnen platforms zoals TikTok je bespioneren? Vormt ChatGPT een gevaar voor de samenleving? Wordt mijn job binnenkort vervangen door een robot? Het onderwerp “digitalisatie” vormt een punt van discussie bij mensen onderling en binnen bedrijven en organisaties. Welke impact, kansen en mogelijke bedreigingen brengt digitalisatie teweeg?

Je kan er niet omheen, de digitale revolutie heeft in sneltempo zijn weg gebaad in zowel het bedrijfsleven als in onze privélevens. Kortom digitalisering is vandaag niet meer weg te denken. FIT wil de situatie in Spanje onderzoeken en de mogelijke impact voor Vlaamse bedrijven hiervan in kaart brengen.

In deze marktstudie wordt er een antwoord gegeven op de hoofdvraag: Waar bevindt Spanje zich in de digitalisatie en welke opportuniteiten creëert dit voor Vlaamse bedrijven? Het rapport is beschrijvend en heeft als doeleinde om informatie en advies te bieden. Digitalisatie in Spanje is een enorm breed thema, de meest relevante onderwerpen werden geselecteerd en uitgediept om een waardevol naslagwerk voor Vlaamse bedrijven te creëren. Om tot antwoorden te komen, is de werkmethode gebaseerd op deskresearch, observaties en persoonlijke ervaringen.

Het eerste hoofdstuk van de marktstudie beschrijft de huidige situatie. Het geeft een analyse van de DESI-index waar de hoofdpijlers worden vergeleken met de lidstaten in de EU. Op basis van de verzamelde informatie wordt vervolgens een SWOT-analyse gepresenteerd. Een overzichtelijke weergave van de sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen die een goede leidraad vormt voor het vervolg van het rapport. Hierna bespreken we de regio’s, hierin wordt er een onderscheid gemaakt tussen sterkste en zwakste regio’s op het vlak van digitalisatie. Vervolgens worden 6 trends besproken die impact hebben op bedrijven, waarbij ook de toepassing van deze trends in verschillende sectoren wordt besproken. De sectoren Retail, logistiek, industrie, educatie, gezondheid en horeca tonen aan hoe digitalisatie zich uit en welke vormen van digitalisering in de sectoren plaatsvindt. Het geeft inzicht in de veranderingen binnen de sector, nieuwe ontwikkelingen, de trends waarin geïnvesteerd wordt, evenals de voordelen en nadelen die hiermee gepaard gaan.

Na een brede bespreking van de huidige situatie, volgt het tweede hoofdstuk: “Toekomstvisie”. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de plannen van de Spaanse overheid. Het belicht welk plan er is opgezet om verdere stimulatie te bevorderen en waar de focus van de doelstellingen op gericht is. Welke plan hebben ze opgericht tot verdere stimulatie en naar waar gaat de focus van de doelstellingen heen? Welke fondsen en investeringen zetten aan tot verdere initiatieven, projecten en programma’s? Wat doen ze en voor wie zijn ze bedoeld? Dat komt in dit hoofdstuk allemaal aan bod.

Het volgende hoofdstuk “Organisaties, clusters en beurzen” geeft kort weer wie er verantwoordelijk is voor de besturing van digitalisatie op nationaal niveau en de strategieën die er op regionaal niveau worden georganiseerd. Daarnaast wordt een lijst gepresenteerd van de belangrijkste digitale clusters in diverse sectoren, inclusief hun adres en website, voor potentiële samenwerkingsmogelijkheden.



Tot slot een oplisting van beurzen waar men nieuwe trends en innovaties kan leren kennen binnen de verschillende sectoren.

“Vlaanderen VS Spanje” richt zich op het identificeren van kansen en mogelijkheden voor Vlaamse bedrijven. In dit hoofdstuk worden de economische indicatoren met betrekking tot digitalisatie en de benadering ervan door de politiek en overheden vergeleken. Het hoofdstuk sluit af met een analyse van de overeenkomsten en verschillen tussen beide landen.

Het laatste hoofdstuk, “Advies en aanbevelingen”, biedt een conclusie over waar de opportuniteiten liggen en beschrijft de volgende stappen voor Vlaamse bedrijven.

In de eindconclusie wordt een overzicht van de belangrijkste punten gegeven.



1. HUIDIGE SITUATIE

In dit eerste en grootste hoofdstuk wordt de actuele situatie van digitalisatie in Spanje in kaart gebracht door middel van deskresearch.

In de eerste plaats wordt er een samenvatting gegeven over de belangrijkste algemene feiten en cijfers die recent zijn gepubliceerd. Deze is ondersteund met een SWOT-analyse die de sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen afbakt en als leidraad zal dienen voor het verloop van het marktonderzoek. Daarnaast wordt in het hoofdstuk “Regio’s” een onderscheid gemaakt tussen sterkste en zwakste regio’s ondersteund met feiten. Met daarop aansluitend een omschrijving van de trends en hoe dit zich vertaalt in de praktijk in verscheidene sectoren.

1.1 ALGEMENE FEITEN EN CIJFERS

Om een goed overzicht te krijgen over de huidige situatie van digitalisatie in Spanje, werden de volgende cijfers en feiten geïnventariseerd uit het ‘Digital Economy and Society Index’ DESI¹ en Adigital².

Tijdens de COVID-19-pandemie is gebleken dat in Spanje, en tevens in andere EU-landen de digitalisatie in deze periode gegroeid en geoptimaliseerd is. Dit zowel op nationaal als op bedrijfsniveau.

Volgens Adigital, heeft Spanje door middel van digitalisatie de capaciteit om de economie te bevorderen en zich te positioneren en te onderscheiden van de andere EU-lidstaten. Het land heeft natuurlijke voordelen, de geografische ligging, infrastructuur en de veel gesproken taal die de evolutie versoepelen.

1.2 DESI-INDEX

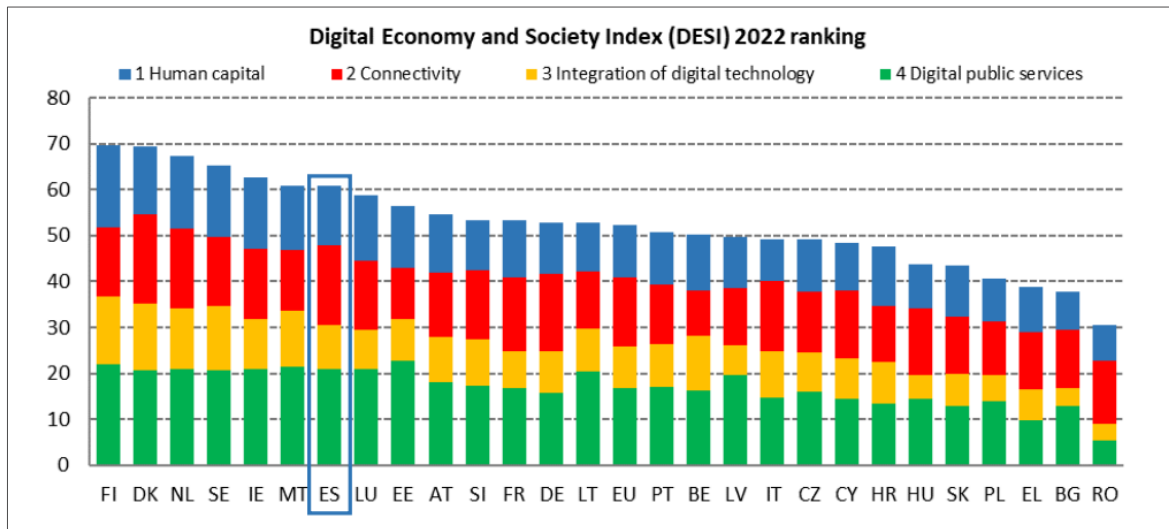
De DESI-index bestaat uit vier hoofdpijlers: menselijk kapitaal, connectiviteit, integratie van digitale economie en digitale overheidsdiensten. Het is een manier voor de Europese commissie om de digitale vooruitgang op te volgen van de EU-lidstaten.

Onderstaande figuur 1 toont aan dat Spanje op de 7de plaats landt met de DESI-index, 5 plaatsen gestegen tegenover 2021. Dit maakt Spanje de meest gedigitaliseerde lidstaat met de grootste oppervlakte in de EU. Daarentegen staat België op de 17de plaats.

¹Spain in the Digital Economy and Society Index (2022) uitgegeven door de Europese Commissie

² Asociación Española de la Economía Digital (Spaanse associatie van de digitale economie): <https://www.adigital.org/sobre-adigital/quienes-somos/>

Figuur 1: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 ranking



Figuur 1: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 ranking

Noot: herdrukt van OECD Data. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

1.2.1 Menselijk kapitaal

Figuur 2: ratio's menselijk kapitaal in Spanje

	Spain			EU
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
1a1 At least basic digital skills	NA	NA	64%	54%
% individuals			2021	2021
1a2 Above basic digital skills	NA	NA	38%	26%
% individuals			2021	2021
1a3 At least basic digital content creation skills³	NA	NA	74%	66%
% individuals			2021	2021
1b1 ICT specialists	3.7%	3.9%	4.1%	4.5%
% individuals in employment aged 15-74	2019	2020	2021	2021
1b2 Female ICT specialists	19%	19%	19%	19%
% ICT specialists	2019	2020	2021	2021
1b3 Enterprises providing ICT training	22%	20%	20%	20%
% enterprises	2019	2020	2020	2020
1b4 ICT graduates	3.9%	4.2%	4.0%	3.9%
% graduates	2018	2019	2020	2020

Figuur 2: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022; menselijk kapitaal

Noot: herdrukt van OECD Data. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

Op menselijk kapitaal behaalt Spanje op de 10^{de} plaats van de 27 EU-landen. 64% van de populatie heeft op zijn minst basis digitale vaardigheden. 38% is boven de basis digitale vaardigheden en 74% heeft op zijn minst basis digital content creatievaardigheden. Deze drie scores bevinden zich boven het EU-gemiddelde.

Een uitdaging voor Spanje ligt hem in de nood aan ICT-specialisten (15-74 jaar). De laatste jaren is dit aanbod enigszins gestegen, maar in vergelijking met het Europees niveau 4.5%, scoort dit nog

////////////////////////////////////

steeds ondermaats met een 0,4%-punt verschil. Volgens National Statistics Institute (INE)³ bedroeg de werkloosheid 12,87% in het vierde kwartaal van 2022, wat de laagste ooit was sinds 2008. Op heden is de jeugdwerkloosheid in Spanje 30,03% in het eerste kwartaal van 2023, ver boven het Europees gemiddelde van 14,9% in 2021⁴.

Om als Spaanse maatschappij verder te evolueren in digitalisatie, is het noodzakelijk om verandering te brengen in één van de meest impactvolle en meest complexe factoren, namelijk onderwijs en opleiding. Scholen moeten worden aangepast aan de blijvende veranderingen in technologie. Dit is een uitdaging. Leerkrachten zullen regelmatig bijgeschoold en op de hoogte gebracht moeten worden van de recentste trends. Zo merkt Carina Szpika⁵ op, dat onderwijsinstellingen de vorming in digitale kennis moeten blijven versterken, wat eveneens dient te gebeuren op bedrijfsniveau. De uitbouw van dit aspect ligt niet enkel in de handen van het onderwijs, maar vraagt een betrokkenheid van elk individu in de bevolking⁶.

1.2.2 Connectiviteit

Figuur 3: ratio's connectiviteit in Spanje

	Spain			EU
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
2a1 Overall fixed broadband take-up	78%	82%	83%	78%
% households	2019	2020	2021	2021
2a2 At least 100 Mbps fixed broadband take-up	53%	65%	72%	41%
% households	2019	2020	2021	2021
2a3 At least 1 Gbps take-up	<0.01%	<0.01%	0.02%	7.58%
% households	2019	2020	2021	2021
2b1 Fast broadband (NGA) coverage	90%	92%	94%	90%
% households	2019	2020	2021	2021
2b2 Fixed Very High Capacity Network (VHCN) coverage	89%	92%	94%	70%
% households	2019	2020	2021	2021
2b3 Fibre to the Premises (FTTP) coverage	80%	85%	89%	50%
% households	2019	2020	2021	2021
2c1 5G spectrum	30%	65%	65%	56%
Assigned spectrum as a % of total harmonised 5G spectrum	04/2020	09/2021	04/2022	04/2022
2c2 5G coverage⁴	NA	13%	59%	66%
% populated areas		2020	2021	2021
2c3 Mobile broadband take-up	85%	85%	94%	87%
% individuals	2018	2018	2021	2021
2d1 Broadband price index	52	73	83	73
Score (0-100)	2019	2020	2021	2021

Figuur 3: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022: connectiviteit

Noot: herdrukt van OECD Data. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

Op de volgende hoofdpijler connectiviteit plaatst Spanje zich op de derde plaats met een percentage van 69,7%. Dit cijfer ligt wel liefst 10% boven het Europees gemiddelde, waardoor

³ https://www.ine.es/prensa/epa_tabla.htm

⁴ <https://eurodesk.injuve.es/noticias/eurostat-tasa-de-paro-zona-euro-diciembre-2021>

⁵ Voorzitter van Adigital (Asociación Española de la Economía Digital)

⁶ Aflevering 1 van Destino Digital 'Economía y sociedad digital en España: fortalezas y desafíos': <https://open.spotify.com/episode/32ksP7wf8uWFO7Cv0LNIiNt>

de lidstaat zich als pionier bestempelt. Het land heeft in het verleden al verscheidene investeringen op deze pijler gezet, waardoor het een voorsprong heeft tegenover de andere EU-lidstaten. In bijzonder scoort Spanje sterk op netwerk met zeer hoge capaciteit (Sp: 94%, EU: 70%). Enkel bij 5G dekking ligt het percentage onder het Europees gemiddelde. Desalniettemin is het 5G spectrum en dekking immens geïntensiveerd sinds 2021. Wat opmerkelijk blijft, is hoe de 5G-dekking in 2021 van 13% geklommen is naar 59%, een verschil van 46%-punt in één jaar tijd. De Europese Commissie verwacht dat het de volgende drie jaar zal blijven toenemen.

Spanje is de thuisbasis van diverse telecommunicatie bedrijven. Onder andere het bedrijf Telefónica dat telecommunicatie aanbiedt aan Spanje, Duitsland, UK en 8 landen in Zuid-Amerika. Bovendien is er ook nog de aanwezigheid van Orange, Vodafone en de goedkopere aanbieders MásMóvil en Digi. Dit maakt de marktconcurrentie in de sector intens en leidt tot versnelde innovaties in technologie. Deze motieven ondersteunen de organisatie van het Mobile World Congress⁷ in Barcelona.

De algemene vaste breedband (83%) heeft een lichte stijging ondergaan van 1%-punt. Dit is wederom een gevolg van de hoge marktconcurrentie tussen de telecommunicatie aanbieders en de relatief goedkope prijzen. Tegelijkertijd zette COVID-19 aan tot een groei van de vraag naar breedband producten en betaalde tv-services. Het netwerk met zeer hoge capaciteit (VHCN) heeft een percentage behaald van 94%. In vergelijking met het Europees gemiddelde van 70%, is dit beduidend beter.

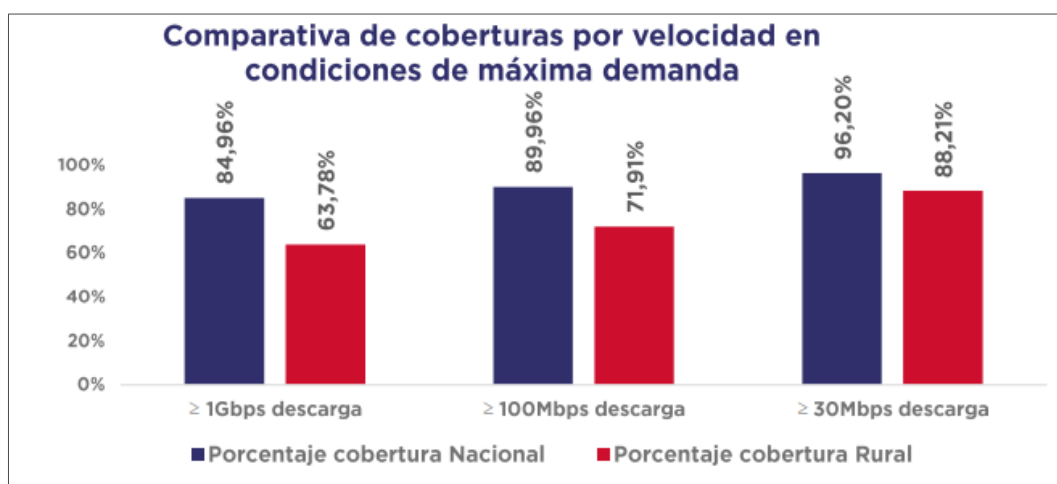
De grootste uitdaging voor connectiviteit ligt in het verkleinen van de digitale kloof tussen het platteland en de steden. Ondertussen heeft die wel al een aardige weg afgelegd, maar er blijft ruimte tot verbetering. Volgens het rapport Cobertura BA 2022⁸, bedroeg in juni 2016 de algemene verbinding van meer dan 100 Mbps in stedelijk gebied 70,11% en op het platteland 18,31%. Een verschil van 52%-punten. In juni 2022, bedroeg de algemene verbinding van meer dan 100 Mbps in stedelijk gebied 89,96% en op het platteland 71,91%. Een evolutie van 52%-punten in 2016 naar een 18%-punten in 2022. Spanje heeft als doelstelling het verder dichten van de kloof tussen de gebieden⁹. Het vooruitzicht voor 2024 is het verschil beperken tot 6%-punt.

De volgende figuur 4 geeft de kloof weer in netwerkdekking tussen stedelijke en plattelandsgebieden.

⁷ [Mobile world congress](#)
⁸ [PI3: https://advancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125](https://advancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125) opgesteld door het Spaanse ministerie van Economische Zaken en Digitalisering
⁹ [Programma UNICO \(universalisering van digitale infrastructuur voor cohesie\)](#)



Figuur 4: Vergelijking van dekkinggraad per snelheid bij maximale vraag



Figuur 4: Vergelijking van dekkinggraad per snelheid bij maximale vraag (30 juni 2022)

Noot: herdrukt van Informe Cobertura BA. (2022). Value added by activity.

Bron: P13: [https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-](https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125)

[ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125](https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125)

1.2.3 Integratie van digitale technologie

Figuur 5: ratio's Spaanse integratie van digitale technologie

	Spain			EU
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
3a1 SMEs with at least a basic level of digital intensity % SMEs	NA	NA	60%	55%
			2021	2021
3b1 Electronic information sharing % enterprises	43%	43%	49%	38%
	2019	2019	2021	2021
3b2 Social media % enterprises	29%	29%	39%	29%
	2019	2019	2021	2021
3b3 Big data % enterprises	11%	9%	9%	14%
	2018	2020	2020	2020
3b4 Cloud % enterprises	NA	NA	27%	34%
			2021	2021
3b5 AI % enterprises	NA	NA	8%	8%
			2021	2021
3b6 ICT for environmental sustainability % enterprises having medium/high intensity of green action through ICT	NA	76%	76%	66%
		2021	2021	2021
3b7 e-Invoices % enterprises	33%	33%	33%	32%
	2018	2020	2020	2020
3c1 SMEs selling online % SMEs	19%	24%	25%	18%
	2019	2020	2021	2021
3c2 e-Commerce turnover % SME turnover	9%	10%	9%	12%
	2019	2020	2021	2021
3c3 Selling online cross-border % SMEs	7%	7%	9%	9%
	2019	2019	2021	2021

Figuur 5: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022; integratie van digitale economie

Noot: herdrukt van OECD Data. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

Het land belandt op de 11^{de} plaats op integratie van digitale technologie. Het bevindt zich juist boven het Europees gemiddelde. Het land scoort vooral goed op kmo's met minstens een basisniveau van digitale intensiteit. Carina Szpika en Sergio Oslé¹⁰ brachten aan bod in 'Destino Digital' dat de digitalisatie bij kmo's en bij zelfstandigen moet bevorderd worden, waarbij andere landen al voor staan in deze kwestie. De arbeidsmarkt verandert ingrijpend door de opkomst van start-ups. Naar schatting zijn er 11.000 start-ups verspreid over het land in 2022. Spanje heeft een ondernemerscultuur met Barcelona en Madrid in de top 10 van populairste start-up ecosystemen¹¹. Momenteel zijn er tussen de 400-450 scale-ups¹² in het land en blijft de Spaanse overheid dit aanmoedigen met goedkeuring van de wet van de start-ups¹³. Spanje is het eerste land dat een start-ups wet heeft specifiek gericht naar de ondersteuning van het ecosysteem voor ondernemers.

Bovendien ligt ook het elektronisch delen van informatie (SP: 49%; EU: 38%) en ICT van ecologische duurzaamheid (SP: 76%; EU: 66%), beiden meer dan 10% hoger dan het Europees gemiddelde. Op één jaar tijd is het gebruik van sociale media door bedrijven met 10% gestegen. Dit terwijl het Europees gemiddeld op 29% is gebleven, zowel in 2020, 2021 en 2022.

1.2.4 Digitale overheidsdiensten

Figuur 6: ratio's Spaanse digitale overheidsdiensten

	Spain			EU
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
4a1 e-Government users % internet users	63% 2019	67% 2020	73% 2021	65% 2021
4a2 Pre-filled forms Score (0 to 100)	NA	NA	78 2021	64 2021
4a3 Digital public services for citizens Score (0 to 100)	NA	NA	87 2021	75 2021
4a4 Digital public services for businesses Score (0 to 100)	NA	NA	94 2021	82 2021
4a5 Open data % maximum score	NA	NA	95% 2021	81% 2021

Figuur 6: Digital Economy and Society Index (DESI) 2022; digitale overheidsdiensten

Noot: herdrukt van OECD Data. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

Op digitale overheidsdiensten scoort Spanje de 5^{de} plaats, met alle cijfers boven het Europees gemiddelde. De volgende data worden weergegeven: gebruiker van e-government diensten (SP:73%; EU: 65%), pre-ingevulde formulieren (SP: 78%; EU: 64%), digitale openbare diensten voor inwoners (SP: 87%; EU: 75%), digitale openbare diensten voor bedrijven (SP: 94; EU: 82%) en open data (SP:95%; EU:81%). Deze percentages bevinden zich alle boven het EU-gemiddelde.

¹⁰ Algemeen directeur van Telefónica España

¹¹ <https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2022/06/25/barcelona-la-tercera-ciutat-europea-mes-valorada-per-engegar-una-startup/>

¹² <https://www.adigital.org/actualidad/los-unicornios-espanoles-lanzan-estech/>

¹³ La ley de start-ups: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-21739

1.3 SWOT-ANALYSE

In de volgende SWOT-analyse wordt digitalisatie in Spanje geëvalueerd op basis van vier pijlers: sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen.

Sterktes (S)

- Verbetering van productiviteit, schaalbaarheid en bereikbaarheid van nieuwe markten
- Verhoging operationele efficiëntie
- Vermindering menselijke fouten en verhoging klantentevredenheid
- Steun vanuit de overheid: PERTE's¹⁴ en NextGenEU¹⁵

Zwaktes (W)

- Digitale kloof tussen stedelijke en landelijke gebieden
- Hoge kosten voor ontwikkeling en toepassing van technologieën
- Gebrek aan gekwalificeerd personeel voor ontwikkeling
- Kwetsbaarheid van mondiale waardeketen, arbeidsvervanging

Een rapport uitgegeven door Ontsi¹⁶ toont aan dat in 2020, 3,8% van de totale jobs in de ICT-sector lagen, wat onder het Europees gemiddelde lag van 4,8%. Heden zijn er 120.400 openstaande vacatures voor ICT-professionals¹⁷. Een zwakte die dringend moet worden aangepakt voor de verdere ontwikkeling van datacenters, cyberbeveiliging, cloud computing of AI.

Opportuniteiten (O)

- Positionering van Spaanse economie in de EU
- Vergroting belang van kmo's
- Breedbandverbinding in plattelandsgebieden
- Aantrekken van jong talent

Bedreigingen (T)

- Garantie en behoud van cyberbeveiliging, intellectuele eigendom en dataprivacy
- Digitale stress – negatief op lange termijn voor gezondheid
- Veranderingen verlopen steeds sneller, niet alle organisaties passen zich op een gelijklopend tempo aan
- Toename van sociale ongelijkheid door te snelle evolutie

Het WEF-rapport toont aan dat er een nieuwe bedreiging opduikt, namelijk digitale ongelijkheid. Dit houdt in: digitale inclusie en beperkte of ontbrekende toegang tot technologische instrumenten en vaardigheden. Volgens het 'World Economic Forum' een duidelijk en aanwezig gevaar'.¹⁸

¹⁴ [Pertes](#)

¹⁵ [next generation EU](#)

¹⁶ <https://www.ontsi.es/es/publicaciones/empleo-tecnologico-navegando-indicadores-espana-ue> opgesteld door Ontsi (nationale observatiecentra van technologie en bedrijven)

¹⁷ [Radiografía de las vacantes en el sector tecnológico 2022](#) opgesteld door digtales (Spaanse associatie voor digitalisatie)

¹⁸ [The Global Risks Report 2021](#) (p 30-35)

Conclusie

Tot besluit heeft Spanje wat betreft digitalisatie al een huidige sterke positie in de EU. Toch zijn er nog obstakels die het land kan aanpakken in de nabije toekomst. De daling van de werkloosheid, verkleining van de digitale kloof en digitalisering van kmo's zijn er enkele van. Het land biedt veel mogelijkheden, maar een blijvende inzet is nodig om deze opportuniteit tot een economische kracht om te toveren. De fondsen van het NextGenEU, Digital Kit en de PERTES kunnen hiervoor een hulpmiddel zijn. Digitalisatie is een unieke kans voor Spanje om zich te positioneren in Europa en de rest van de wereld. Volgens Carme Artigas¹⁹ zou 40% van Spanjes bbp in 2030 te danken zijn aan de digitalisatie evolutie.

1.4 REGIO'S

Spanje is een multicultureel land, bestaande uit 17 autonome gemeenschappen met 5 officiële talen (Castiliaans, Catalaans, Galicisch, Baskisch en Aranees). In dit onderdeel wordt er onderzocht of er een verschil is in de ontwikkelingsgraad van digitalisatie tussen de autonome regio's. De verschillen hebben te maken met demografische, economische en politieke factoren.

De data verkregen van het INE en het rapport Cobertura BA 2022²⁰ in Spanje brengen verduidelijking van de selectie. Niet alle regio's worden besproken in dit hoofdstuk. Enkel de sterkste en zwakste regio's samen met de belangrijkste feiten die de selectie ondersteunen worden vernoemd.

Digitalisering vraagt veel investeringen en geld van een autonome regio. In de onderstaande kaart wordt het bbp per capita per regio opgelijst om de economische kracht uit te drukken.

¹⁹ Staatssecretaris voor Digitalisering en Kunstmatige Intelligentie.
<https://www.expansion.com/catalunya/2022/09/28/63342823e5fdea82778b45e4.html>

²⁰ <https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informes-cobertura.aspx> uitgegeven door het ministerie van economische zaken en digitalisering



Figuur 7: bbp per capita per autonome regio



Figuur 7: bbp per capita per autonome regio, data van 2021 uitgedrukt in euro's

Noot: herdrukt van El Mundo (P30), (2022). Value added by activity.

Bron:

http://quiosco.elmundo.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=El%20Mundo&date=09_05_2023&tpuid=10174&dumy=Madrid#page/30

Met een blik naar de kaart wordt al snel duidelijk dat de autonome gemeenschap van Madrid aan de top staat, gevolgd door Baskenland en Navarra op deze indicator.

1.4.1 De sterkste regio's

Baskenland

- bbp per capita 2021: 32.925 euro
- Smart cities: San Sebastián en Bilbao
- Uit het 'Economie en digitale samenleving van het Baskenland' (DESI 2020) ²¹– rapport scoort Baskenland 61,54%. Het behaalt de 7de plaats van Europa in digitalisatie en kan worden benoemd als een geavanceerde regio
 - ➔ Connectiviteit: 3de plaats
 - ➔ Digitale openbare diensten: 6de plaats
 - ➔ Digitale technologie integratie: 7de plaats
 - ➔ Gebruik internetdiensten: 49,06%, enige cijfer onder het Europees gemiddelde (58,08%)
- AI in 9% van de bedrijven in País Vasco
- Baskisch steunprogramma Industria 4.0 ²² subsidieert projecten van industriële bedrijven op vlak van Advanced Manufacturing met een maximum van € 300.000.

²¹ <https://www.bizkaiatalent.eus/pais-vasco-septimo-europa-digitalizacion/>

²² Industria 4.0: <https://www.spri.eus/es/ayudas/basque-industry-4-0/>

- Uitgebreide strategie van Baskenland op vlak van digitalisatie ²³
- Werkloosheid (T1-2023): 8,44%; werkloosheidsgraad jongeren (T1-2023): 19,35%
- 8,11% van de totale job-opportunities op nationaal niveau ligt in deze autonome gemeenschap (2021)
- Netwerk: 100% 4G, 95,25% > 100 mbps, 84,60% 5G
- AI is aanwezig in 9,5% van de bedrijven
- 11,5% analyseert Big Data

Autonome gemeenschap van Madrid

- Hoogste bbp per capita in Spanje: 34.821 M€
- Werkloosheid (T1-2023): 11,02%, 20,22% van de totale job opportunities op nationaal niveau ligt in deze autonome gemeenschap (2021)
- Werkloosheidsgraad jongeren: 32,33%
- Smart city: Madrid. Een aantrekkelijk start-up ecosysteem, daarnaast referentie geworden voor datacenters met 31 operationele centra en 14 in de maak.
- Netwerk: 69,67% 5G, 98,41% > 100 mbps
- Regio leider op het gebied van dataverkeer
- 210 aangesloten netwerken en 18 in behandeling
- Connectiviteit: 12% boven het EU-gemiddelde op huishoudens met vaste breedbandverbinding
- Netwerk: 99,90% 4G, > 100 mbps 98,72%, 91,63% 5G
- AI is aanwezig in 12% van de bedrijven in de autonome gemeenschap van Madrid
- 17% van de bedrijven analyseert Big Data

Catalonië

- bbp per capita 2021: € 29.942
- De DESI-index in Catalonië bedraagt in 2022: 62,36%, wat voor de derde jaar op rij de 5de positie behaalt tussen de EU-lidstaten.²⁴
 - ➔ Connectiviteit: 65, 9% (2020), +9,64% (2022)
 - ➔ Digitale openbare diensten: 81,2% (2020), +7,20% (2022)
 - ➔ Digitale technologie integratie: 48,3% (2020), +2,94% (2022)
 - ➔ Gebruik internetdiensten: 65,3% (2020), +9,64% (2022)
- Menselijk kapitaal: 66,5%, +2,64%
- Werkloosheidsgraad (T1-2023): 10,37%, Werkloosheidsgraad jongeren: 22,10%
- 19,97% van de totale job opportunities op nationaal niveau in deze autonome gemeenschap
- Smart city: Barcelona. Pionier op vlak van slim vervoer en andere stedelijke infrastructuren. Sterke punten zijn infrastructuur, zelfvoorzienend en duurzaam model voor stadsbeheer en gebruik van eAdministratie door de overheid van de stad.
- Een aantrekkelijk start-up ecosysteem.
- De overheid van Barcelona streeft verder naar een digitale transformatie en heeft hierdoor verscheidene projecten opgestart om deze te stimuleren.²⁵
- Netwerk: 99,94% 4G, 94,62% > 100 mbps, 82,59% 5G

²³ <https://www.spri.eus/es/ayudas/basque-industry-4-0/>

²⁴ <https://desi.cat/en/2020/digitisation-catalonia-desi-2020-index.php>

²⁵ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/es/transformacion-digital>



- 12,3% van de bedrijven gebruiken AI
- 16,1% analyseert Big Data van de Spaanse bedrijven in deze regio

Volgens het Smart City Index rapport 2023 ²⁶ plaats Bilbao zich op de 27^{ste} plaats, Madrid op de 37^{ste} en Barcelona zich op de 75^{ste} plaats van de 141 steden die in de wereld zijn geanalyseerd.

Comunidad floral de Navarra

- bbp per capita 2021: € 31.024
- Werkloosheidsgraad: 12,16% (T1-2023), werkloosheidsgraad jongeren 25,37%.
- Overheid van Navarra heeft 'Navarra Digital Strategy 2030' opgericht ²⁷
- Netwerk: 99,84% 4G, 91,11% > 100 mbps, 72,10% 5G
- 10,6% van de bedrijven gebruikt AI in deze autonome gemeenschap
- 9% van de bedrijven analyseert Big Data

1.4.2 De zwakste regio's

Castilla y León

- bbp per capita 2021: € 24.428
- Werkloosheidsgraad: 10,28%, werkloosheidsgraad jongeren: 29,45%
- 7,79% van de totale job opportuniteiten op nationaal niveau in deze autonome gemeenschap
- Netwerk: 99,48% 4G, 69,54% , > 100 mbps 76,21%, 68,20% 5G
- AI in 9% van de bedrijven in Castilla y León
- 8,6% van de bedrijven analyseert Big Data

Galicia

- bbp per capita: € 23.499
- AI in 7% van de bedrijven in País Vasco
- Werkloosheidsgraad: 10,90%, werkloosheidsgraad jongeren 28,67%
- Netwerk: 99,96% 4G, > 100 mbps 77,92%, 83,56% 5G
- Gebruik van AI in bedrijven: 10,9%
- 11,4% van de bedrijven analyseert Big Data

Asturias

- bbp per capita 2021: € 23.325, één van de laagste bbp's van het land
- Werkloosheidsgraad: 13,04, werkloosheidsgraad jongeren 26,70%
- Netwerk: 99,78% 4G (CCAA), > 100 mbps 79,27% (CCAA), 87,81% 5G (CCAA)
- Gebruik van AI in bedrijven: 9,9%
- 14,2% van de bedrijven analyseert Big Data

²⁶ <https://imd.cld.bz/IMD-Smart-City-Index-Report-20231>

²⁷ https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjW9Lafppb_AhXtsaQKHyoZBJEQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fgcpública.navarra.es%2Fpublica01%2FEDN2030%2FDocuments%2FEDN2030_en.pdf&usg=AOvVaw3VayjTPTIndGoCqBTYSwr

Zoals in de voorafgaande SWOT-analyse gebleken is, is een zwakte van de digitale evolutie een gebrek aan gekwalificeerd personeel om digitalisatie mogelijk te maken.

Volgens een artikel in 'EL Mundo' is Europa's grootste demografische kloof gelegen in Spanje. De laatste 10 jaar is de populatie gestegen met 1.81%, maar meer dan de helft van het land kampt met ontvolking. De regio's Castilla y Leon, Galicia en Asturias ervaren dit het meest. Zamora, in de regio Castilla y León, is de provincie in Europa met het laagste aantal jongeren onder de 20 jaar. Dit is het gevolg van onder andere een hoog sterftcijfer, laag geboortecijfer en kleinere gezinssamenstellingen.²⁸

Extremadura

- bbp per capita 2021: € 19.072
- Werkloosheidsgraad: 19,53%, werkloosheidsgraad jongeren 47,04%
- Netwerk: 99,82% 4G, 85,00% > 100 mbps, 76,51% 5G
- Gebruik van AI in bedrijven: 10,2%
- 9,3% van de bedrijven analyseert Big Data

Andalucía

- DESI- index 57.5%, onder het Spaans gemiddelde maar boven die van EU
- bbp per capita 2021: € 18.906
- Werkloosheidsgraad: 18,31%, werkloosheidsgraad jongeren 37,99%
- 11,26% van de totale job opportuniteiten op nationaal niveau ligt in deze autonome gemeenschap
- Netwerk: 99,94% 4G, 90,98% > 100 mbps, 86,30% 5G
- Gebruik van AI in bedrijven: 9,6%
- 13,9% van de bedrijven analyseert Big Data

Artikel uit 'Expansión' op 25 april 2023²⁹ citeert dat Andalucía en Extremadura het hoogste risico hebben op armoede met een percentage van 35,8% en 36,9%, 10%-punt boven het nationaal gemiddelde. Navarra en Baskenland zijn de regio's met het minste risico, met een percentage dat 14,5% en 15,7% bedraagt.

Castilla-La Mancha

- bbp per capita 2021: € 20.655
- Werkloosheidsgraad: 15,01%, één van de hoogste van het land. Werkloosheidsgraad jongeren 32,73%
- Netwerk: 99,87% 4G, > 100 mbps 87,97%, 55,70% 5G
- Gebruik van AI in bedrijven: 9,4%
- 9,3% van de bedrijven analyseert Big Data

²⁸http://quiosco.elmundo.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=El%20Mundo&date=21_03_2023&tpuid=10174&dummy=Madrid#page/10

²⁹http://quiosco.expansionpro.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=Expansi%c3%b3n&date=25_04_2023&tpuid=2344&dummy=Nacional#page/38



Elke regio heeft digitalisatie strategieën opgesteld en biedt daarnaast ook hulpprogramma's aan. De volgende website kan geraadpleegd worden voor een goed overzicht van de autonome gemeenschappen en hun initiatieven: <https://www.industriaconectada40.gob.es/estrategias-informes/Paginas/iniciativas-regionales.aspx>

1.5 TRENDS

De derde golf van technologische vooruitgang is onmiskenbaar en is belangrijk voor de toenemende efficiëntie van bedrijven. De grootste huidige trends worden in deze sectie kort gestaaft met enkele voorbeelden uit de praktijk.

1.5.1 Artificial intelligence (AI)

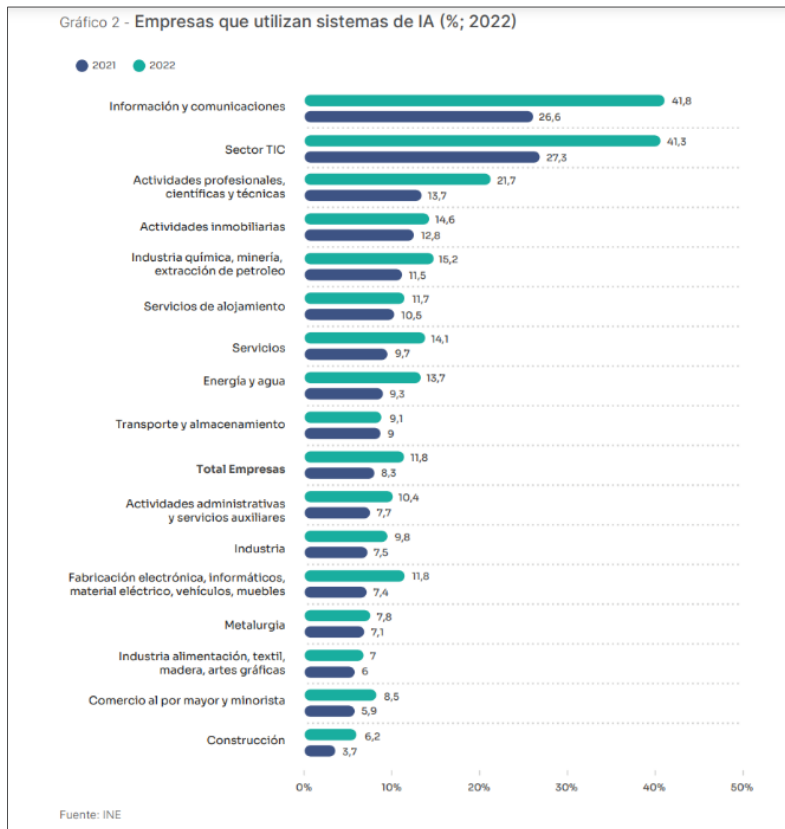
De letterlijke definitie van AI betekent de mogelijkheid van een machine om menselijke vaardigheden te vertonen. AI kan gebruikt worden om herhaalde taken, manuele arbeid of zoeken van informatie te vereenvoudigen en zelfs weg te filteren. Dit resulteert in een verhoogde productiviteit en een daling van menselijke fouten. Dankzij deze tijdwinst krijgen werknemers de gelegenheid om hun creativiteit te stimuleren en te benutten. Creativiteit is het minder sterke punt van AI.³⁰ Dit biedt de mogelijkheid tot ontplooiing van persoonlijke talenten en zal leiden tot differentiatie gemaakt door mensen, niet door robots.

AI zal de grootste trend zijn die de komende jaren het huidige leven het meest zal beïnvloeden. In 2022 bedroeg het percentage van gebruik van AI 11,8% door bedrijven van 10 of meer werknemers, 3,5%-punt meer dan in 2021. Het gebruik van deze techniek door kmo's bedroeg 4,6% in 2022, 4,5%-punt meer dan in 2021. De drie sectoren die AI nu al het meest gebruiken zijn informatica en communicatie, IT en chemische/technische beroepen.

³⁰ <https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20200827STO85804/wat-is-artificiele-intelligentie-en-hoe-wordt-het-gebruikt>



Figuur 8: Gebruik van AI door bedrijven (%; 2022)



Figuur 8: gebruik van Ai door bedrijven (%; 2022)

Noot: herdrukt van Ontsi (2022), primaire bron INE. Value added by activity.

Bron: P9, <https://www.ontsi.es/es/publicaciones/tecnologias-digitales-en-la-empresa-2023>

Terwijl AI veel kansen teweegbrengt, zijn er ook bedreigingen. Op 10 en 11 mei 2023 benadrukte koning Felipe VI op het 'Expansión Internationaal Forum' de bezorgdheden over de invloed van AI in de toekomst. De voornaamste doelstelling is werken aan een veilige implementatie van de trend in de maatschappij. Deze trend is inmiddels een EU-prioriteit geworden voor de digitale transformatie van de maatschappij³¹.

1.5.2 Automatisering/Robotica

De laatste jaren is de aanwezigheid van robotica in organisaties verdriedubbeld. De voordelen van automatisering/robotica zijn vergelijkbaar met die van AI en ML³², nl. een verhoogde productiviteit, een daling van menselijke fouten en het wegwerken van repetitief administratief werk. In Spanje gebruiken 7,8% van de bedrijven een type robot in het dagelijkse werklevens. Bij grote bedrijven is dit 19,9% en bij kmo's 1,4%.

³¹ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence_es

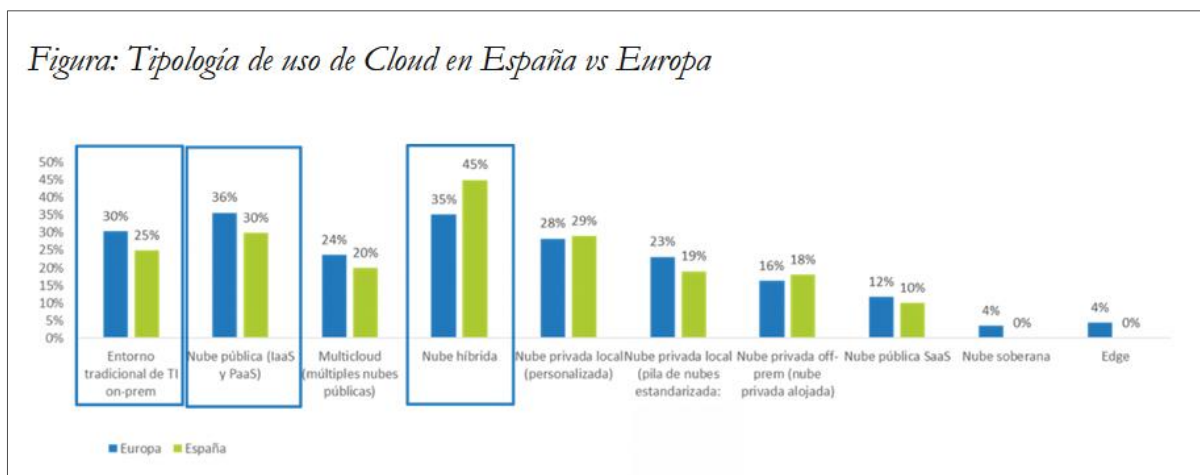
³² Afkorting van Machine Learning



hardware-onderhoud en infrastructuur, waardoor extra tijd en focus naar de klant kan gaan. Een voorbeeld is Salesforce Lightning.

Ten slotte is er de bouwsteen **laaS**: Infrastructure as a Service. De grootste focus is het beheer van computing, opslag en netwerksources. Het bedrijf zorgt voor de software en het verdere beheer. Dit is zeer voordelig voor bedrijven met een webshop waarbij producten meer vraag hebben in bepaalde periodes dan andere. Je betaalt enkel wat je gebruikt, erg kostenbesparend als in bepaalde periodes minder serverruimte nodig is. Voorbeelden van laaS zijn microsoft Azure of Amazon Web Services.

Figuur 10: Gebruik in het aanbod van de Cloud in Spanje vs. Europa



Figuur 10: Gebruik in het aanbod van de Cloud in Spanje vs. Europa

Noot: IDC Multicloud Onderzoek. (2022). Value added by activity.

Bron: <https://www.blog-idcspain.com/>, <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=EUR150310123>

Figuur 10 geeft weer dat het gebruik van Public Cloud met bouwstenen IaaS en PaaS ³³ in Spanje 6%-punt hoger ligt dan het Europees gemiddelde. SaaS ligt dan weer 2%-punt lager dan het Europees gemiddelde.

Volgens een studie opgesteld door Microsoft en IDC ³⁴, heeft SaaS ³⁵ de grootse vraag ondergaan de laatste vier jaar met een jaarlijkse groei van 18%. De voordelen die PaaS heeft met kostenbesparing en tijd efficiëntie laten de verwachtingen van deze tool tegen 2026 stijgen met 34%.

1.5.4 Internet of Things (IoT)

IoT heeft ondertussen al een doorgedreven introductie gemaakt in ons leven in de vorm van bijvoorbeeld Google of Alexa. Deze trend stroomt verder door naar het bedrijfsproces. De functie van IoT is dat er verscheidene digitale apparaten verbonden zijn aan elkaar door middel van 5G

³³ In figuur 10: Nubé publica (IaaS y PaaS)

³⁴ <https://pulse.microsoft.com/es-es/transform-es-es/na/fa2-como-ante-un-escenario-de-incertidumbre-microsoft-y-sus-partners-impulsan-la-innovacion-y-el-crecimiento-economico-en-europa/>

³⁵ In figuur 10: Nubé publica SaaS



of bluetooth. Deze trend speelt zich voornamelijk af in de industriële sector, waarbij machines in verbinding staan met elkaar. Dit fenomeen heet M2M en is mogelijk door chips.

IoT is zeer gegeerd door kapitalisten voor innovatieve projecten in hardware, software en diensten. In 2020 was Spanje het 5^{de} land in Europa met de hoogste investering in IoT, met een bedrag van 23 miljard euro.³⁶

In IoT staat UX/UI-innovatie meer en meer in de kijker. Dit staat voor User Experience en User Interface. De User Experience, gaat over, het woord zegt het zelf, hoe de gebruiker zich voelt tijdens en na het gebruik van het digitaal product. Terwijl User Interface om de gebruikersomgeving draait. Hoe toegankelijk of hoe het ontwerp/design van een product of dienst eruit ziet. Bij het introduceren van apps die met verschillende toestellen verbonden zijn, willen bedrijven het voor de klant overzichtelijk houden. Een smartwatch is hier een goed voorbeeld van. De uitdaging van het duidelijk houden op een klein scherm, waarop de gebruiker zich goed voelt en geen irritaties bovenkomen is wat bedrijven willen bereiken in 2023.

1.5.5 Hyperconnectiviteit

Uit de huidige situatie blijkt duidelijk dat één van Spanjes sterkste punten connectiviteit is en de 5G-dekking hoger ligt dan het EU-gemiddelde. Terwijl 5G in de meeste EU-lidstaten nog in de ontwikkelingsfase ligt, leidt Spanje het gebruik van 5G technologieën. Het is het tweede land in de EU, na Duitsland, met de meeste pioniers in 5G. In Europa hebben de lidstaten ten minste in een deel van het land 5G commerciële diensten en is gemiddeld 50% van de huizen verbonden met een 5G netwerk. In Spanje zijn ondertussen 80% van de huizen verbonden met 5G technologie DSS³⁷.

Het verschil met 4G ligt in de verhoogde prestatie van bandbreedte, snelheid en de verhoogde capaciteit van aangesloten apparaten. Het geeft de mogelijkheid om miljoen apparaten in real-time te beheren wat cruciaal is voor de ontwikkeling van nieuwe diensten. Zeker ten voordele voor IoT, M2M en robotica om kwaliteit en tijds efficiëntie te verhogen in bedrijven. Daarnaast helpt het om de zwakte van de digitale kloof te verbeteren. Het heeft de capaciteit om breedbanddekking met hogere snelheid uit te breiden in stedelijke en landelijke gebieden.³⁸

6G begint in de EU ook ter sprake te komen. Deze is gefocust op duurzaamheid en snelheid; 10 keer snellere data doorvoer, 10 keer meer vermindering van latentie en minder verlies van energie bij het maken van connecties (IoT). 5G en 6G zijn fundamenteel voor de digitale transformatie, waardoor EU-projecten starten binnen het 5G-PPP³⁹ voor de ontwikkeling van 5G en 6G. Hiermee kan de aanvang van 6G beginnen in 2023-2024 en start commercialisatie in 2030. Spanje volgt en de overheid heeft steunfondsen opgericht via het programma UNICO I+D 5G avanzado y 6G⁴⁰ gericht naar universiteiten, onderzoekscentra en particuliere bedrijven voor O & O.

³⁶ [Estudio: Internet de las cosas](#)

³⁷ DSS is de afkorting voor Dynamic Spectrum Sharing. Een technologie waarbij 4G en 5G de mogelijkheid hebben tot dezelfde frequentieband voor een parallel gebruik.

³⁸ Autelsi: La asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (De Spaanse vereniging van Gebruikers van Telecommunicatie en Informatiemaatschappij) https://www.autelsi.es/index.php/documentos/documentos-de-autelsi/194-documentos-de-autelsi/2732-informe-5g-autelsi-introduccion-y-tecnologia_P25-30; 33-38

³⁹ <https://futurium.ec.europa.eu/en/investments-5g-connectivity/libraryvideos/5g-ppp-5g-public-private-partnership>

⁴⁰ <https://espanadigital.gob.es/medida/unico-id-5g-avanzado-y-6g>

1.5.6 Cybersecurity

Terwijl deze verscheidene trends razendsnel verder ontwikkelen en toenemen in populariteit, gaat dit hand in hand met de stijgende bezorgdheid over de veiligheid van een bedrijf. Niet enkel op bedrijfsniveau brengt dit bezorgdheden mee, maar ook als land wordt de bedreiging groter. In 2022 heeft 15,5% van de Spaanse bedrijven, waarvan 5,2% kmo's, een cyberincident gemeld.

In Spanje heeft 89,1% van de bedrijven met tien of meer werknemers een vorm van IT-beveiliging. Bij grotere bedrijven kan dit oplopen tot 97,8%. In kmo's is dit 55,3%. Eén IT-beveiliging is vaak niet genoeg, waardoor bedrijven al vaak twee of meer beveiligingen nemen. 68% van de bedrijven in Spanje hebben er al minimum drie. De IT-beveiligingen die het meest gebruikt worden tot nu toe zijn; op de eerste plaats back-ups van gegevens kopiëren naar afzonderlijke locaties (90,6%). Vervolgens sterke wachtwoord authenticatie (89%) en ten slotte toegangscontrole tot het bedrijfsnetwerk (70,3%). De leidende sectoren in het gebruik van deze trend zijn de ICT-sector gevolgd door de wetenschappelijke en technische sector en communicatie en informatie.

Cybersecurity versterken gaat gepaard met de vorming van het personeel. Het informeren van het personeel m.b.t. cyberveiligheid en mogelijke risico's, is een belangrijke factor in het streven naar een weerbaar bedrijf. 40,8% van de Spaanse bedrijven biedt intern vrijwillige bijscholing aan, verplicht stelt dit slechts de helft van dit percentage voor.

Een goede cybersecurity geeft een bedrijf extra waarde en vermindert bedrijfsrisico's. Klanten zullen bovendien meer geneigd zijn om te kiezen voor een bedrijf die hier prioriteit aan stelt.

Op nationaal niveau blijft ook Spanje verder investeren in hun cyberveiligheid als natie. Volgens staatsecretaris Carme Artigas is Spanje het 5^{de} land ter wereld in de ranglijst "meest cyberbeveiligd" en blijft dit ook verder versterken in de toekomst. Een investering van 450 miljoen gaat hier naar uit voor de komende twee jaar⁴¹. Met de opkomst van de trend 5G komt de overheid daarnaast ook tussen om alles in goede banen te begeleiden. De Royal Decree-Law 5G cybersecurity⁴², die is opgestart sinds 31 maart 2023, beschrijft vereisten om de veiligheid te behouden bij verdere ontwikkeling en gebruik van 5G netwerken voor publieke telecommunicatie aanbieders.

1.5.7 Conclusie trends

Na het onderzoek van de trends is het duidelijk dat bedrijven streven naar hogere productiviteit, verhoogde effectiviteit en de groei van duurzame klantenrelaties. Terwijl al deze trends ontwikkelen op hun eigen tempo, blijft verbondenheid de grootste en herhaalde focus. Deze trends staan in correlatie met elkaar.

1.6 SECTOREN

Nu de trends zijn bepaald voor 2023 wordt er in het volgende gedeelte bekeken hoe digitalisering zich vertaalt in verschillende sectoren.

⁴¹ <https://portal.mineco.gob.es/es-es/comunicacion/Paginas/NEF-SEDIA-Carme-Artigas.aspx>

⁴² https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/news/Paginas/2022/20220428_cybersecurity-law.aspx



1.6.1 Retail

De mode-industrie is één van de sectoren die het hardst vooruitgegaan is op digitaal niveau in de laatste jaren. Door de COVID-19-pandemie zijn de grote ketens, maar vooral veel kleinere ketens overgegaan op e-commerce. Het was een uitweg om als bedrijf te kunnen overleven en verkoopcijfers in stand te houden of zelfs te verhogen.

De digitalisatie staat voor snelheid, de klant is veeleisender geworden, wil alles sneller geleverd en daarbovenop gepersonaliseerd naargelang hun smaak. Over het algemeen is de klant op zoek naar een goede ervaring. De focus van de modesector ligt op de online-klantenservice te verbeteren en leverings- en retourkanalen te versterken. Met de Europese Green Deal in het achterhoofd, streven veel bedrijven bovendien naar duurzaamheid met behulp van digitalisatie.

In de retail sector ligt de focus voor verhoging van de klanttevredenheid momenteel op het verder inspelen van de trends AI, Virtual Reality en MetaVerse. Via deze kanalen biedt de sector de mogelijkheid om dichterbij hun klanten te staan en de mogelijkheid om een hypermoderne digitale ervaring aan te bieden.

AI via online kanaal

AI zorgt voor veel nieuwe opportuniteiten. Door middel van het hoge gebruik van Google, de online applicatie, kan AI vanwege algoritmen en zoekresultaten de preferenties van hun klanten beter inschatten. Zo kunnen ze inspelen op het koopgedrag van de klant door het aanpassen van promoties aan elke klant en het voorstellen van andere gerelateerde producten die ze aantrekkelijk zouden kunnen vinden. Deze hoge technologie maakt van AI een virtuele assistent die een persoonlijke shopper wordt. Bovendien heeft het een positieve impact op ROI⁴³.

AI via fysiek kanaal

Op het niveau van de fysieke winkels kan AI het winkelverkeer volgen via bv. een klantenkaart. Zo registreren ze het bezoek en het type product dat werd verkocht. Welke zijn het interessants voor de klanten, welke winkels worden het meest bezocht, drukste tijdstippen en welke producten zijn het populairst. Dit resulteert in optimalisatie van out-of-stocks en stimulatie van verkoop.

Automatisering in de sector

Ook voor modeontwerpers vormt AI een belangrijke ontwikkeling, samen met automatisering om effectiviteit en innovatie te verbeteren. De nieuwste trend die een belangrijke plaats zal innemen in de toekomst van de textielindustrie is het digitaal printen van textiel. De printer heeft de mogelijkheid om rechtstreeks een patroon af te printen op stof. Deze kunnen zo worden aangepast dat kleur en details verschillen en is mogelijk op verscheidene soorten stoffen. Hoewel deze manier van stofbedrukking al bestaat sinds 1990 is deze nu veel geavanceerder en preciezer. Dit is mede mogelijk door een grafische ontwerpsoftware waarover de designers nu beschikken.

⁴³ Return on Investment

MetaVerse

Hoewel MetaVerse op retailvlak nog in zijn beginnende stadium is, vond dit jaar de 2de editie van 'Metaverse Fashion Week'⁴⁴ plaats van 28 tot 31 maart via Decentraland, een 3D-virtuele wereld browser gebaseerd platform. Hierin stellen bekende merken zoals Tommy Hilfiger, Dolce & Gabbana, Adidas, maar ook nieuwe designers hun creativiteit tentoon. Dit platform vat een mengeling van de virtuele en reële modewereld samen, waaruit weer nieuwe ideeën ontspruiten. Zo kan kledij worden gekocht om je avatar te kunnen aankleden, maar kunnen deze ontwerpen ook geproduceerd worden in de fysieke wereld. Het grootste voordeel hiervan is dat het een kans geeft aan nieuwe en jonge designers om in contact te komen met een nieuw doelpubliek of voor grotere bedrijven het opmerken en vervolgens evt. rekruteren van jong, creatief en nieuw geweld.

Zara, onder het Spaanse moederbedrijf Inditex, introduceerde in 2022 de grootste winkel tot nu toe met nieuwe technologiefuncties. Een paskamer kan bijvoorbeeld via de app gereserveerd worden of worden de kleren gescand en wijst de computer de paskamer aan, verder is er o.a. ook een self-checkout zone, een ophaalplaats voor online aankopen met een gerobotiseerde silo met een capaciteit tot 1.500 stuks.

Lefties, een Spaanse mode winkelketen sinds 2014, heeft in 2022 zijn eerste Lefties Digital Store Montera geopend in Madrid. Dit is de grootste en eerste experimentele winkel van Lefties tot nu toe. Het bedrijf wil hiermee een nieuwe ervaring bieden aan de klant door middel van het samenbrengen van het digitale en fysieke universum. Lefties Digital Store Montera is volledig uitgerust om autonoom te winkelen via technologische innovaties. In de fysieke winkel zijn er: schermen om de nieuwste lanceringen te raadplegen, slimme paskamers, betaalsystemen zonder wachtrijen, personaliseringsservice en een rustruimte, met een cafetaria. Lefties wil hiermee een statement maken door de combinatie van fysiek winkelen met digitale features die de klantenervaring personaliseren en versterken. Dit om de klant er aan te herinneren hoe leuk shoppen wel kan zijn.

1.6.2 Industrie

De industriesector is een veelbelovende sector waar digitalisatie nieuwe opportuniteiten kan bieden. Deze sector ondergaat de vierde industriële revolutie, genaamd industrie 4.0, door de beïnvloeding van technologie en digitalisering. De industrie 4.0 is een reis om binnen de sector de traditionele praktijken om te vormen naar slimme technologieën. Dit door middel van een combinatie van informatie- en communicatietechnologieën en automatisering/robotica. De industrie van nu heeft sterke focus op veerkracht. Na de COVID-19 pandemie wil de sector het vermogen hebben om te anticiperen zodat ze hieraan hun activiteiten kunnen aanpassen.

De grootste voordelen van de digitalisering binnen de sector is de stijgende toegevoegde waarde, toename van de werkgelegenheid en aanbidding van digitale oplossingen. Alsook de daling van productietijden en toename groeipotentieel van Spaanse industriële bedrijven. De grootste uitdaging voor de verdere ontwikkeling van industrie 4.0. ligt in het beperkt aanbod van chips of halfgeleiders.

⁴⁴ <https://mvfw.org/>



Volgens IFS⁴⁵ spelen er zich vijf grote trends af die de toekomst van industrie 4.0 vorm zullen geven. Eén van deze trends is dat de digitale investering zal blijven toenemen door producenten. In de afgelopen jaren zijn er al investeringen geweest, maar dit is vaak geëindigd in een prototype.

Omwille van het stijgende belang voor het behalen van de klimaatdoelstellingen wordt ESG-governance binnen de productie steeds belangrijker. Dit houdt het beheer in van de milieu-, sociale en bestuurscriteria, die opgevolgd kunnen worden met digitale technologie. Wanneer een Excel sheet niet optimaal is kan het een oplossing bieden tot de verbetering van het datamanagement. Dit is een belangrijk component voor de beoordeling van een onderneming door zijn klanten, partners en investeerders.

Hyperconnectiviteit en IoT

De sterke connectiviteit geeft klanten die op zoek zijn naar hun producent de toegang tot een groter aanbod. De trend van 5G is een belangrijke speler van industrie 4.0 waarbij het zorgt voor een versnelde en grotere breedbanddekking in het voordeel van M2M en IoT. Het bevordert in het algemeen de innovatie, integratie leveringsketens en distributie- en klantenservicekanalen.

De digitale twin strategie is een trend ontstaan door de toename van robotica en IoT. De overvloed van verzamelde gegevens laat toe om een virtuele replica te maken. Deze digital twin kan worden ingezet in zowel het proces, de productielijn, in de fabrieken of de toeleveringsketens.

IFS verwacht daarnaast nog dat tegen 2025 twee van de drie fabrikanten hun legacy assets zullen moderniseren. Hiermee wordt bedoeld om oudere machines te vernieuwen met sensoren om de mogelijkheid te geven tot verbinding aan het managementsysteem. Dit is populair, omdat het aanzienlijk goedkoper is dan een investering in een nieuwe productiemachine.

Automatisering en robotica

Het inzetten van autonome voertuigen, drones en robotica die de menselijke vaardigheden ondersteunen versnellen de efficiëntie. Desalniettemin zal de industrie 4.0 een grote focus hebben op het minder zichtbare van automatisering en dat is AI en ML. Tegen 2025 zullen 40% van de fabrikanten AI gebruiken als hulpmiddel in hun besluitvorming. Waarbij AI en ML zorgen voor een analyse van het algemene proces zodat de fabrikant achteraf een betere beslissing kan nemen om dit te verbeteren. De inzetting van automatisering en robotica geeft de mogelijkheid om verschillende aspecten in het productieproces automatisch te laten verlopen.

1.6.3 Logistiek

De nabije toekomst van logistiek zal worden gedefinieerd door verscheidene innovaties om de effectiviteit en zekerheid te verbeteren. Spanje staat op de 10de plaats van landen die het meeste investeren in robotica en technologie. De logistiek zal in de nabije toekomst worden gevormd door innovaties in AI, IoT en 5G.⁴⁶

⁴⁵Internationaal software bedrijf: <https://www.murcia.com/empresas/noticias/2023/04/11-las-cinco-tendencias-que-marcaran-los-proximos-anos-en-el-sector-fabricante.asp>

⁴⁶ <https://www.investinspain.org/es/sectores/logistica-transporte>



VOORRAADPLAATSEN

Robotica & IoT

Robotica & IoT worden gebruikt voor herhaalde taken zoals laden, lossen, vervoeren en opslaan van goederen. In de voorraadplaatsen wordt er in de sector gebruik gemaakt van autonome robots of AMR⁴⁷ die de pakketten en producten kunnen vervoeren in de warenhuizen en distributiecentra. Een goed voorbeeld hiervan is de AGV's, wat staat voor 'autonomous guided vehicle'. Deze robots kunnen zelfstandig door een voorraadplaats manoeuvreren. Bij obstakels zullen de robots een alternatieve route berekenen.

Met de evolutie van e-commerce en online aankoop is een geautomatiseerd pakkeetsorteesysteem in de meeste logistieke bedrijven geïmplementeerd zoals DHL en UPS. Het systeem zorgt voor de groepering, ordening, pakketten scannen en wegen voordat ze naar de eindklant worden opgestuurd. De bestellingen kunnen worden gevolgd met IoT-sensoren om meer informatie te verkrijgen over de locatie en de status van de zending. IoT kan zich ook in de plaats stellen van RFID etiketten⁴⁸ om de activiteit van pakketten en producten in de toeleveringsketen te volgen.

De nieuwste trend is de opkomst van drones. Deze zullen worden ingezet in de fase van de last mile in het logistieke proces. Enaire, de nationale luchtvaartbeheerder van Spanje, voorspelt dat dit in de nabije toekomst met drones realiseerbaar is. Dit besluit werd genomen na het succesvolle experiment van dronesbezorging in een stedelijke omgeving⁴⁹. De uitgevoerde testen namen plaats op de stranden van Castelldefes (Barcelona). Dit was de eerste test die zich voordeed in Europa onder leiding van Aslogic en Indra ontwikkelde platformen, in coördinatie met Enaire. De conclusie van de test wijst op een haalbare bezorgingsmanier, zeker wanneer in januari 2023 de U-ruimteverordening⁵⁰ in werking trad onder de Europese commissie. Dit zal het vervoer van pakketten, passagiers en onbemande luchtvaartuigen op een ordelijke wijze structureren op nationaal grondgebied. Wanneer de intrede van de drones in pakketbezorging zal zijn, kan Enaire nog niet bevestigen. Eerst moet er nog bijgeschaafd worden aan de digitalisatie, automatisatie en het garanderen van veiligheid. Dit door middel van de verbetering van de dekking van de telecommunicatieinfrastructuur of van factoren zoals tracking, telemetrie of specifieke mobiele netwerkbanden.

AI

De functie van AI heeft als grootste voordeel ten opzichte van logistiek de analyse en aanbeveling van grote hoeveelheden data op basis van patronen en trends. Machine Learning kan via analyse van de gegevens zoals locatie pakketten en weeromstandigheden, gebruikt worden om de routes naar de klanten te optimaliseren. Daarnaast kan de implementatie van AI de ophaling van real-time informatie bevorderen zoals het vinden van een importtarief van een product op dat ogenblik.

⁴⁷ Autonomous Mobile Robot

⁴⁸ Intelligente etiketten met radiofrequentie

⁴⁹ http://quiosco.expansionpro.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=Expansi%c3%b3n&date=13_04_2023&tpuid=2344&dummy=Nacional#page/68

⁵⁰ https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_nl



Een systeem zoals ERP, op basis van AI en analytics, helpt om overzicht en controle te bewaren in de voorraadplaats. Het managementteam kan hierdoor anticiperen hoe de vraag en aanbod verlopen en daarmee de kloof tussen de twee factoren zo goed mogelijk verkleinen. Het stelt het management in staat om het beste moment te bepalen voor de introductie van een nieuw product, welke producten het best in de smaak vallen en welke juist niet. Het zorgt ook voor grote kostenbesparingen.

Ten slotte zal de hulp via chatbots geprogrammeerd door AI, klanten kunnen verder helpen bij vragen of het aanbieden van informatie. Het versnelt nogmaals eens het proces en vermindert kosten door middel van de inzet van callcenters.

Luchtvaart

Smart Airports

De logistiek en luchtvaartsector komen elkaar vaak tegen in het transportproces. Omwille van de stijging van het gebruik van vliegtuigen als exportmiddel van goederen via cargo, had Spanje in de periode 2018-2021 een strategisch plan opgesteld. Dit plan werd opgesteld door de voorzitter en CEO van luchthavenbeheer, Jaime García-Legaz, met als doelstelling luchthavens van Spanje te transformeren tot Smart Airports. Het plan is gefocust op de klant, duurzaamheid en sociale innovaties en als economische motor voor uitbreiding en internationalisatie. Dit strategisch plan werd bekend gemaakt op de luchthaven van Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Smart airports definieert zichzelf als luchthavens met geavanceerde technologieën door middel van AI en IoT zoals implementatie van sensoren en apparaten om controle, beheer en planning te verbeteren. Aena ziet de visie van Smart Airports door middel van een luchthaven integratie systeem via platformen en digitale oplossingen.

Digitalisatie is het interessant op vlak van infrastructuur in de luchthavens. De verbetering in de hyperconnectiviteit in een luchthaven zorgt voor een centralisatie van de gegevens uit verschillende ophaalpunten in de luchthaven, optimalisatie van het proces en verkrijging van kwalitatieve analyses. Dit kan de voorspelbaarheid bepalen en verbetert een nauwkeurige besluitvorming.

Wegvervoer

Elke dag vertrekken vrachtwagens op weg naar hun eindbestemming met behulp van een GPS. Het principe van een GPS is niet nieuw, maar de laatste update ervan wel. Een grote uitdaging voor de logistiek sector is het verminderen van CO2-uitstoot en in het algemeen positief verbeteren op vlak van duurzaamheid. Daarom worden de nieuwe vrachtwagens uitgerust met een GPS die automatische routes berekent voor het beperken van het aantal kilometers en daling van de CO2-uitstoot. Deze routes worden bepaald door de Algoritmen van AI. Bij het vertrek van de vrachtwagen vanaf het magazijn, kan een geautomatiseerd laad- en lossysteem van grote hulp zijn voor het verminderen van wachttijden. De analysetools op basis van AI en IoT voor de goederenstroom detecteren welke magazijnen het grootste vertraging hebben bij het laden en lossen.

Voor het wegvervoer zal de grootste uitdaging in de toekomst de digitalisering van papierwerk betekenen. Structuren die al lang bestaan moeten veranderd worden. Hoewel de transformatie



uitdagend zal verlopen, brengt dit veel voordelen met zich mee. Bestaande uit onmiddellijke toegang tot documenten, snellere facturering, vermindering van verloren documenten en vermindering van het papierverbruik. Dit alles kan een oplossing bieden voor de spannende mondiale bevoorradingsketen, de hoge vraag naar wegvervoerdiensten of compensatie tegen schommelende brandstofprijzen.

1.6.4 Educatie

Educatie blijkt uit de beschrijving van de huidige situatie een belangrijke component tot de transformatie naar een digitale maatschappij en is een werkpunt in de DESI-index.

De digitalisering van onderwijs door ondernemingen wordt benoemd als edtech. De sector educatie gebruikt digitalisatie als een hulpmiddel om het aspect van leren toegankelijker te maken. Op dit moment worden er volop nieuwe instrumenten en platformen ontwikkeld om online bij te leren zoals taal, technologische cursussen of ook om online examens af te leggen. De software die opleidingen aanbieden zoals programmeren of wiskundecursussen zijn het snelst groeiend. Edtech biedt de oplossing aan om de digitale kloof te verkleinen door bijvoorbeeld basis digitale vaardigheden te verwerven binnen de bedrijfssector. Een project 4Geeks Academy⁵¹ in Spanje biedt bootcamps aan gericht op programmeurs met de onderwerpen big data, robotica en blockchain. Daarnaast kan het mensen stimuleren om een bachelor of master te behalen op een flexibelere manier bv. in combinatie met een gezinsleven of job.

De verdere innovaties in deze sector liggen in het geven van lessen in de MetaVerse, virtual reality of het fenomeen flipped classroom. Hierin gaat het om het theoretische deel thuis te leren en dat het interactieve deel wordt gegeven in de scholen. Digitalisering zal er ook voor zorgen dat leer materiaal toegankelijker wordt door microlearning (aanbod van video's en andere hulpmiddelen). De beoordeling van testen en examens is een aspect dat zeer tijdrovend is in deze sector. Met AI en IoT creëert men de mogelijkheid tot een onmiddellijke evaluatie. Daarnaast kan het de student ook helpen bij het studeren van materiaal. AI pikt op wat de student al kent en wat niet, hierdoor kunnen betere vragen gesteld worden op de behoefte. De technologische platforms zijn zo geavanceerd dat het de lees- en rekenvaardigheid kan beoordelen aan de hand van adaptieve diagnostiek op niveau van het kind. Zo kan een leerkracht direct weten welke de sterke of zwakke kanten zijn van een kind en waar eventueel extra hulp moet worden ingeschakeld in het geval van een leerstoornis.

De Edtech blijft stijgende interesse aantrekken door investeerders. Ze kijken naar bedrijven die de technologische ontwikkeling in onderwijs verbeteren, omdat dit ook een positieve invloed brengt op de sociale impact bv. vermindering schooluitval, drempel instap verlagen...

In Madrid, Urduliz, Barcelona en Málaga bestaat er ondertussen Campus 42⁵², dit is een campus die een gratis cursus van programmatie aanbiedt. Dit is één van de innovatiefste programmatiecursussen ter wereld. Dit is toegankelijk voor iedereen vanaf 18 jaar, 24/7 open en gratis.

⁵¹ [Miami Coding Bootcamp, Madrid España, Santiago de Chile - 4Geeks Academy](#)

⁵² www.42madrid.com



1.6.5 Gezondheid

De gezondheid is erg geëvolueerd in de laatste jaren vanwege COVID-19. Een periode waarin de sector in snel tempo moest ontwikkelen, blijft focus behouden op het verder streven naar digitalisatie. Digitalisering in deze sector kan enorme kosten besparen. Europa schat dat tegen 2030 deze sector 120 miljard euro zal opleveren via het digital decade plan. Tegen 2025 wordt er verwacht dat 25% van de bedrijven Big data en AI verwerven en tegen Europa 2030 75% van de bedrijven. Deze sector heeft als kenmerk de meest belovende groei te hebben op vlak van digitalisatie. Deze sector wekt veel interesse bij investeerders. Volgens SEIS (Spaanse Vereniging voor Gezondheidsinformatica) is de groei van investeringen voor technologie in het gezondheidsstelsel met 16.62% toegenomen in 2021, namelijk met € 938 miljoen. Voor de CEO van Pandora FMS, een bedrijf gespecialiseerd in software voor het bewaken van computernetwerken, vertaalt digitalisatie zich tot een stijging van de online activiteit, minder papiergebruik, betere databasen en het controleren van juiste info ⁵³.

De toename van technologie focust zich vooral op het avanceren, personaliseren en voorspellen van gezondheid in de praktijk. De grootste voordelen zijn het bevorderen van de brede dekking en universaliteit, het contact vergemakkelijken en verminderen van bureaucratisch werk. Hierdoor kan er extra tijd en aandacht worden gegeven aan bewoners of patiënten. Volgens Medtech Europe ⁵⁴plaatst Spanje zich op de 6de plaats in de EU op technologie.

De grootste uitdagingen binnen Medtech in Spanje komen voornamelijk voor in de diverse methodes van registreren, frequentie en tempo van digitale registratie en de (on)volledigheid van rapportages per huisarts, regio, ziekenhuis.. wat een uniforme en voor elke dokter raadpleegbare, digitale werkwijze belemmert. Een online enquête van de Spaanse vereniging van huisartsen (Semergen) toont aan dat 57,6% van de huisartsen het moeilijk heeft met visualiseren van tests of diagnoses van patiënten die door een andere specialist werd uitgevoerd. Daarnaast dat het tempo van digitalisatie in kleine ambulante chirurgie, palliatieve zorg en thuiszorg per regio verschilt tot zeer sterk verschilt. Deze verschillen in het ontwikkelingstempo heeft een gevolg van vertraging en belemmering op de algemene ontwikkeling van Digitalisatie.

Telemedicina

Een van de kanalen waarop digitalisatie zich ontwikkelt via de sector is door middel van telemedicina. Spanje, een land dat behoort tot de OESO, gebruikte tijdens de COVID-19 het meest gebruik van telegeneeskunde voor gezondheidsconsultanten (49,2%), waarbij in 2020 bijna de helft van de aanvragen van patiënten op afstand werd gedaan. De Europese commissie constateerde daarop volgend dat de ontwikkeling van telemedicina tijdens de coronapandemie in 1 maand meer is gegroeid dan in de afgelopen 10 jaar. Conclusie is een goede aanloop voor verdere uitwerking van applicaties en platformen voor patiënten in real-time.⁵⁵

⁵³ [La digitalización de la sanidad, un cambio de modelo en marcha pero con mucho camino por recorrer | Empresas | Cinco Días \(elpais.com\)](https://elpais.com)

⁵⁴ De Europese werkgeversorganisatie voor gezondheidstechnologie: <https://www.alimarket.es/sanidad/noticia/370415/savia-lanza-su-nuevo-servicio-de-telemedicina--medico-personal-digital->

⁵⁵ <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/espana-fue-el-pais-que-mas-consultas-delego-a-la-telemedicina-en-pandemia--4420>

Data administratie

Op vlak van data administratie wordt er stevig ingezet op de trends cybersecurity, verzameling en analyse van data. Hiermee wil de gezondheidssector de veiligheid van het bedrijf en patiëntgegevens garanderen. Bij het verzamelen van data kan de geschiedenis van de patiënt in real time worden onthouden om een holistisch beeld te verkrijgen. De analyse van data gebeurt via AI, big data en ML om patronen te herkennen. Deze patronen helpen bij de ontwikkeling van voorspellingen, snellere diagnoses en doorverwijzing van patiënten. Daarnaast verbetert het de monitoring op afstand. Op dit moment evolueert software van management in ziekenhuizen en verpleeghuizen op een verschillend ritme. Ziekenhuizen evoluëren in het algemeen sneller dan verpleeghuizen in Spanje.

Robotica

Robotica en automatisering worden al in enkele van de meest innovatieve ziekenhuizen geïmplementeerd. Namelijk vier ziekenhuizen van grupo Vithas en Clínica Universidad de Navarra Madrid beschikken over de Vinci-operatierobot. Deze helpt bij de verbetering en specificatie van algemene chirurgie, gynaecologie, otorinolaryngologie, urologie, neurochirurgie of traumatologie.

Vervolgens is er ook de ROSA-robot voor traumatologie die aanwezig is in Sanitas La Moraleja en in het ziekenhuis San Juan de Dios in Santurtzi. Hugo RAS, die de chirurgen assisteert, werd vorig jaar opgenomen in HM Hospitales, in het Hospital de Mútua Terrassa en in het Hospital de la Fundació Puigvert.

Robotica verbetert diagnostiek, preventie, behandeling van vele ziekten en verhoogt ook het succes in chirurgische ingrepen. De nadelen zijn dan weer dat robotchirurgie duur is en een hoge investering vereist. Sommige ingrepen worden geschat op meer dan twee miljoen, maar kunnen op middellange termijn efficiënt zijn door bijvoorbeeld besparing op kortere opnameduur

1.6.6 Horeca

De horecasector in 2023 concentreert zich op de wil van de klant en het belang van het oorsprong van het voedsel.

FoodTech

De basis van horeca begint bij de ontwikkeling van voedsel. In de vorige sectoren is er al sprake geweest van de begrippen EdTech en MedTech. Bij de ontwikkeling van voedsel bestaat er dus eveneens FoodTech. Dit houdt in het gebruik van IoT, big data en AI om de industrie meer vorm te geven, de sector te moderniseren en met het objectief te streven naar duurzaamheid. Concreet wordt het begrip afgebakend met biotechnologische landbouw, landbouwhandelsplatforms, bio-energie en biomaterialen, landbouwrobotica, biologische voeding en nieuwe landbouwsystemen.

FoodTech wordt uitgevoerd door vooral start-ups, maar trekt op dit moment veel aandacht waardoor er een sterke investering is.



De start-ups in de sector zijn gefocust op het oplossen van de drie grootste problemen die zich momenteel afspelen namelijk:

- De agrovoedingsindustrie verbruikt 30% van de geproduceerde energie en stoot 22% broeikasgassen uit op een mondiale schaal.
- Één derde van het jaarlijkse geproduceerde voedsel wordt verspild, terwijl 26% van de bevolking kampt met overgewicht of obesitas.
- De sector heeft grote invloed op milieu.

Een oplossing hierop bieden vraagt een creatieve en technologische oplossing.

Doorheen 2022 is deze sector blijven groeien. De start-ups vormen een klein deel van de agrivoedingsindustrie, maar wel een zeer belangrijk deel.

In de huidige situatie zijn er meer dan 200 start-ups in Spanje. Spain Food Valley, een innovatie hub bestaande uit een groep van 17 bedrijven gecoördineerd door het nationaal centrum van technologie en voedselveiligheid (CNTA) heeft 37,7 M geïnvesteerd in 28 projecten in naam van het Strategisch project voor economisch herstel en transformatie (PERTE) Agrovoeding ⁵⁶. Deze projecten zullen worden uitgevoerd tussen 2023-2025. De motivatie van de projecten is de verbetering van het concurrentievermogen van de agrovoedingsindustrie, met bijzondere aandacht voor digitalisering, traceerbaarheid en voedselveiligheid, en duurzaamheid.

Volgens Sonia Hurtado, een vrouw met een opmerkelijke carrière in Spanje die hielp bij de lancering van het plant-based merk Heura⁵⁷ en oprichter is van Current foods in Silicon Valley, zal de sector gekenmerkt worden door de volgende drie technologieën; precisiefermentatie, moleculaire cultuur of celcultuur. Deze technologieën zijn volop in ontwikkeling en het zal nog even duren voor ze de markt betreden. Door deze technologieën zullen er meer plantaardige hybriden ontwikkeld worden die meer lijken op vleesalternatieven. Dit om mensen te overtuigen de stap te nemen naar een plant-based levensstijl.⁵⁸

Software systemen

Naast de ontwikkeling van een nieuwe agrovoedingsindustrie zijn ook software systemen in volle ontwikkeling om het functioneren van restaurants en hotels te verbeteren.

Om de stijgende vraag naar de keuze tussen ter plaatste eten of eten afhalen beter te managen, is er nu de software TPV (betaalautomaat of punt). Deze software helpt om de structuur te behouden tussen de omnichannels. Goede voorbeelden van TPV zijn AirKitchen, TCPOS⁵⁹ en Tilby⁶⁰, de software ERP-CRM in de Cloud om de digitalisering van bedrijven te vergemakkelijken

⁵⁶ [Spain Food Valley](#)

⁵⁷ Bekend merk in Spanje, bedrijf heeft een turnover van 31,4 miljard in 2022

⁵⁸ <https://www.alimarket.es/alimentacion/noticia/369556/sanygran-suma-la-tecnologia-de-aireacion-para-confirmar-un-posicionamiento-plant-based-unico-en-el-sur-de-europa>

⁵⁹ Software voor het management van omnichannels in restaurants

⁶⁰ Software TPV voor de kleine bedrijven in de horeca sector

Nieuwe verkoopmanieren

In de sector wordt er geïnnoveerd op hoe het voedsel naar de afnemer wordt gebracht. De oude manier van gaan eten ter plaatste verdwijnt niet, maar de vraag naar leveringssystemen verloopt in stijgende lijn. Het brengen van voedsel via applicaties bv. take-away en aan huis verkopen bv. Hellofresh 2023. De studie van Global Food Tech Market Analysis & Forecast 2016-2022⁶¹ schat de sector op meer dan 250 miljard dollar omwille van e-commerce, internet en penetratie van smartphones.

Tijdens een bezoek aan de beurs van Hospitality Innovation Beurs in Feria de Madrid⁶² werden de nieuwste trends van de sector snel duidelijk. Robotica en automatisering zijn duidelijk populair bij de bedrijven gaande van robotica die voedsel en drankjes kunnen brengen naar de klant tot het tappen van drankjes.

2. TOEKOMSTVISIE

De toekomst van Spanje is gefocust op de groene en digitale transitie in alle sectoren en zal plaatsvinden op alle niveaus. 2023 zal een belangrijk jaar worden waar de enorme stroom van Europese middelen in goede banen moet worden geleid en terechtkomen bij de einddoelen die het hardst nodig zullen zijn bij de transformatie. Dit zal uiterst belangrijk zijn om de voorgestelde doelstellingen te bereiken en de Spaanse economie te optimaliseren. NextGenEU, chips act en de PERTES die hieronder worden uitgelegd zullen cruciaal zijn op de bestemming ernaar toe.

In de volgende hoofdstukken zullen de belangrijkste fondsen, projecten, programma's en wetten worden besproken die de toekomst van digitalisatie in Spanje vorm zullen geven.

2.1 DIGITAL SPAIN 2025

Op 23 juli 2020 hebben de Spaanse overheden een plan opgesteld voor de verdere digitale ontwikkeling in het land. De vorige programma's en strategieën draaiden rond het verbeteren van de volgende vier gebieden: de ontplooiing van netwerken en diensten voor digitale connectiviteit, de digitalisering van de economie, verbetering van de elektronische overheid en de opleiding in digitale vaardigheden. Dankzij dit alles heeft Spanje vandaag de dag een sterke connectiviteit en infrastructuurnetwerk.

Digital Spain 2025 ⁶³ zal zich focussen op de ontwikkeling van digitalisatie in industrie en bedrijven, meer specifiek kmo's. Daarbovenop komt het stimuleren van R&D en het blijven versterken van de digitale vaardigheden van de bevolking. De grootste doelstelling van het plan: zorgen voor verhoogde productiviteit, betere werkcondities, betere connectiviteit en inclusie van de gehele maatschappij in het land. Het rapport, gepubliceerd door de Spaanse overheid, bevat de belangrijkste doelstellingen tot een succesvolle digitale hervorming van Spanje.

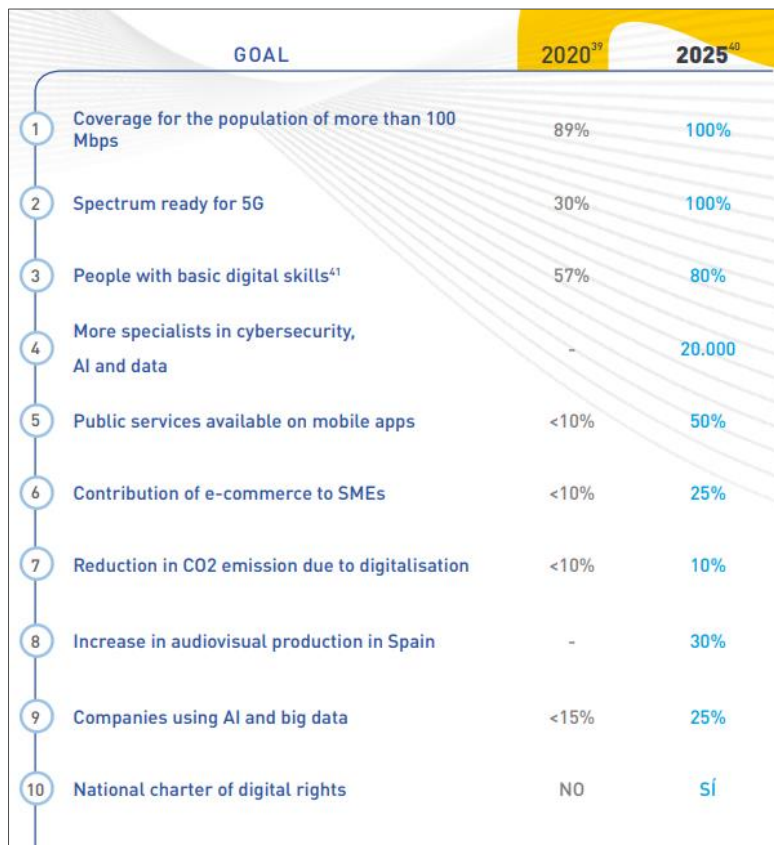
⁶¹ <https://www.iberdrola.com/innovacion/foodtech>

⁶² [HIP Madrid](#)

⁶³ España Digital 2025 - Transición Digital [PDF] [4.29 Mb].



Figuur 11: Doelstellingen Digital Spain 2025



Figuur 11: Doelstellingen voor Digital Spain 2025

Noot: herdrukt van Digital Spain 2025. (2020). Value added by activity.

Bron: España Digital 2025 - Transición Digital [PDF] [4.29 Mb].

2.2 NEXT GENERATION EU

Next Generation EU⁶⁴ is een herstelinstrument dat gestemd werd door de Europese Raad op 21 juli 2020. Een plan van de EU om de EU te verbeteren op vlak van duurzaamheid, digitalisatie, gezondheid, weerbaarheid en gelijkheid.

In het plan verkrijgt elke lidstaat een component van het budget van € 750 miljard om de zwaktes terug te dringen en van Europa een verenigde en sterkere natie te maken.

2.2.1 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Met behulp van het fonds van NextGenEU heeft Spanje het Herstel-, transformatie- en veerkrachtplan⁶⁵ opgesteld. Dit plan is ondersteund door de twee instrumenten in het NextGenEU

⁶⁴ [NextGenEU](#)

⁶⁵ [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia](#)

fonds, namelijk RRM⁶⁶ en REACT-EU. RRM beschikt over € 672,5 miljard met als doel kansen te geven aan de lidstaten van de EU om te bevorderen op vlak van digitalisatie en duurzaamheid. Spanje krijgt een beschikking van € 140 miljard, bestaande uit 60 miljard niet-terugvorderbare overdrachten en 80 miljard aan leningen. Bovenop is er het REACT-EU structureerfonds van € 47,5 miljard om een groen, digitaal en solide herstel te garanderen.⁶⁷

In 2021-2022 kreeg Spanje een investering van meer dan € 12 miljard. In 2022-2023 verkrijgt het land een extra € 1,8 miljard. Ondertussen heeft Spanje de derde storting ontvangen van € 6 miljard op 31 maart 2023 van het fonds. Spanje plaatst zich als eerste tussen de lidstaten die een storting hebben ontvangen. Zowel bij de eerste als de derde storting. Tot nu toe heeft Spanje € 37,04 miljard ontvangen, wat 53% is dat tot Spanje toebehoort. Spanje behoort hierbij tot de nummer één in de EU voor de mijlpalen en streefcijfers die werden bepaald in 2021. Ondertussen zijn er 121 van de 416 mijlpalen behaald, wat neerkomt op een 30% in 2023.

Chips Act

De chips act⁶⁸ is een vitaal onderdeel voor het slagen van een gedigitaliseerde samenleving, niet enkel voor Spanje maar voor alle lidstaten in de EU. De chips act loopt in de lijn van NextGenEU en is hiermee een initiatief vanuit de Europese Commissie. De digitale transformatie die de meeste landen aangaan zorgt voor een versterkende vraag naar halfgeleiders, meer bepaald in de industriële sector zoals de nood aan chips voor zelfrijdende voertuigen en verhoogde connectiviteit. Via een enquête die opgesteld werd door de Europese Commissie is vastgesteld dat de vraag naar chips in 2030 verdubbeld zal zijn. De Europese Commissie maakte 43 miljard vrij aan publieke en particuliere investeringen om een nieuw chips ecosysteem op te bouwen.

2.3 PROJECTEN EN PROGRAMMA'S

2.3.1 PERTES

In het Herstel-, transformatie- en veerkracht plan heeft Spanje twaalf projecten goedgekeurd. Deze projecten hebben de naam PERTES⁶⁹ gekregen (Strategic Projects for Economic Recovery and Transformation). De meeste beogen om de digitale en ecologische transformatie in diverse sectoren van de economie te bevorderen.

Op een Europees gemiddelde wordt ten minste 37% van de uitgaven die afkomstig zijn van het NextGenEU plan besteed aan klimaatdoelstellingen en 20% aan de digitaliseringsdoelstellingen. In het geval van Spanje gaat er 40% uit aan klimaatdoelstellingen en 28% voor digitaliseringsdoelstellingen

Er wordt aangenomen dat de klimaatdoelstelling voor 2030 alleen behaald kunnen worden als tegelijkertijd een digitale transformatie aan de gang is.

⁶⁶ Resilience and Recovery Mechanism

⁶⁷ <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/Fondos-relacionados-COVID/Next-Generation.aspx>

⁶⁸ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_nl

⁶⁹ Een overzicht van de 12 PERTES die zijn besloten door de Spaanse overheid



2.3.2 Kit Digital

In digital Spain 2025, het 13^e onderdeel, wordt de focus gelegd op een steun van de digitale transformatie van de kmo's en start-ups. Hierdoor heeft de Spaanse regering, naast de PERTES, het initiatief genomen om met Kit Digital ⁷⁰ één miljoen kleine en middelgrote ondernemingen te ondersteunen in hun pad naar digitalisatie. Een programma dat toegankelijk is voor kmo's bestaande uit 0 tot 49 werknemers. Deze bedrijven kunnen een aanvraag doen tot digitale waardebonnen tussen 2.000 euro en 12.000 euro om verscheidene categorieën te verbeteren, bv. website, management van data etc. Kit Digital kan worden beschouwd als een opportuniteit om toegang te creëren tot nieuwe digitale tools om de groei, productiviteit, kostendekking en cybersecurity aan te moedigen. Naar dit programma gaat een bedrag van 3,07 miljard euro uit.

2.3.3 Programma UNICO (universalisering van digitale infrastructuur voor cohesie)

UNICO ⁷¹ is een extensie van het plan PEBA ⁷² dat in 2013 werd opgestart. Het loopt in de lijn met afdeling 15 van het plan voor herstel en transformatie. Het einddoel is om elektronische communicatienetwerken met snelle breedbanddiensten ⁷³ te leveren naar witte gebieden en grijze gebieden. Dit is noodzakelijk voor verbetering van digitale transformatie en indirecte verhoging van welzijn en levenskwaliteit. Dit programma is beschikbaar voor projecten om infrastructuur op nationale schaal te verbeteren.

Dit plan met een investering van 2,5 miljard helpt om de doelstelling van Digital Spain 2025 te vervullen tot een 100% dekking van verbinding en netwerk over het gehele Spaanse gebied. De steun is afkomstig van de algemene rijksbegroting 2022. De steun uit zich in de vorm van subsidies voor projecten. Het geldt voor de komende drie jaar voor beheerders uit de particuliere sector waar de dekking ondermaats is. 31 december 2024 is de einddatum voor de uitvoering van de projecten.

3. ORGANISATIES, CLUSTERS EN BEURZEN

3.1 ORGANISATIES

3.1.1 Nationaal niveau

In 2020 werd het ministerie van Economische Zaken en Digitalisering ⁷⁴ opgericht. Dit ministerie is verantwoordelijk voor de digitalisatie van Spanje en heeft als objectief om de digitale transformatie te bevorderen en digitalisering van de samenleving te versnellen.

⁷⁰ <https://www.acelerapyme.gob.es/kit-digital>

⁷¹ <https://portalayudas.mineco.gob.es/InfraestructurasDigitales/zonas-elegibles/Paginas/zonas-actuacion.aspx>

⁷² PEBA: programma voor uitbreiding van breedband voor volgende generatie <https://portalayudas.mineco.gob.es/banda-ancha/Paginas/Index.aspx>

⁷³ Ten minst 300 MBPS vereist

⁷⁴ Organization chart [PDF] [4.63 Mb]: geeft de posities en namen weer van de bevoegden in het ministerie.

Het ministerie bestaat uit verscheidene organisaties en agentschappen voor het vervullen van digitale kwesties. Ten eerste is er het secretariaat voor Digitalisering en AI. Deze zijn gespecialiseerd op vlak van ontwikkeling binnen digitale transformatie en kunstmatige intelligentie. Daarnaast het staatssecretariaat voor Telecommunicatie en Digitale infrastructuur, verantwoordelijk voor ontwikkeling en beheer van digitale infrastructuur (breedbandinternet en 5G-netwerk). Ten slotte is er nog het Nationaal Cyberveiligheidscentrum, een centrum dat verantwoordelijk is voor de Spaanse cyberveiligheid en preventie van cyberaanvallen.

3.1.2 Regionaal niveau

Naast het ministerie van Economische Zaken en Digitalisering stimuleren verschillende autonome regio's de digitalisatie op regionaal niveau.

Op 12 september 2022 keurde de voorzitter van de autonome gemeenschap Isabel Díaz Ayuso een digitaliseringsstrategie goed ⁷⁵. Een project om technologisch onderwijs te bevorderen, het toegankelijk maken van technologie voor gehele bevolking, het dichten van de digitale kloof en het begin van 100% digitale werkmodellen in Madrid. Daarnaast voert de regionale regering in Madrid een beleid om de stad te versterken als digitale HUB van Zuid-Europa.

Het Baskische regionale ministerie van Economische Ontwikkeling en Infrastructuur heeft een oproep gedaan tot kmo's voor verdere ontwikkeling van innovatie en technologie. Spri groep ⁷⁶ heeft de steun "digitale industrie 2023" opgericht, goed voor tot 18.000 euro per jaar per bedrijf voor verdere implementatie van digitale technologieën.

De regio van Castilla-La Mancha heeft de Adelante Digitalización ⁷⁷ steun opgestart bestemd voor kmo's in hun reis naar de digitale transformatie. Met dezelfde bedoelingen hebben Andalucia ⁷⁸, Galicia ⁷⁹, Cantabria ⁸⁰ een steunprogramma opgestart.

3.2 CLUSTERS

Digitale clusters Madrid

In de autonome gemeenschap van Madrid zijn er vier clusters opgestart: cluster van de blockchain, artificial intelligence cluster, cluster van IoT en cluster van de digitale transformatie. Met als doel nieuwe bedrijven en talenten aan te trekken voor blijvende investeringen voor de creatie van een digitale hub in Zuid-Europa.

Locatie: Tres Cantos, Leganés, Las Rozas, en Torrejón de Ardoz
Website: <https://www.comunidad.madrid/etiquetas/clusteres-digitales>

⁷⁵ <https://www.comunidad.madrid/noticias/2022/09/12/comunidad-desplegara-estrategia-digitalizacion-consolidar-innovacion-todo-territorio-administracion-empresas-madrilenas>

⁷⁶ Baskisch agentschap voor bedrijfsontwikkeling: <https://www.spri.eus/es/ayudas/industria-digitala/>

⁷⁷ <https://adelante-empresas.castillalamancha.es/adelante/adelante-comercializacion>

⁷⁸ <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/presidenciainteriordialogosocialysimplificacionadministrativa/areas/economia-digital/transformacion-digital.html>

⁷⁹ <https://www.igape.gal/es/ayudas/axuda/828#ultimas-axudas>

⁸⁰ <https://www.cantabria.es/web/comunicados/w/sodercan-concede-ayudas-para-digitalizaci%C3%B3n-a-74-pymes-y-aut%C3%B3nomos-por-importe-de-195.000-euros>



IDiA

Locatie: Aragón

Website: <https://www.idia.es/en/>

Smarttech cluster

Locatie: Gran Via de les Corts Catalanes, 774 – 4^a planta,
08013 Barcelona

Website: <https://smarttechcluster.org/es/industria-4-0-grupo-de-trabajo/>

Digitale cluster van Catalonië

Locatie: C/ Milà I Fontanals 14, 1r-6a,
08012 Barcelona

Website: <https://www.clusterdigital.cat/>

Food+i

Locatie: Políg. Tejerías Norte
C/ Los Huertos, 2 ·

26500 Calahorra · La Rioja

Website: <https://www.clusterfoodmasi.es/>

EduTech

Locatie: Espai Catalonia Clusters

Milà i Fontanals 14-16, 1er 6a

08012 Barcelona

Website: <https://edutechcluster.org/en/>

Basque Health Cluster

Locatie: Camino Astondo, Edificio 612,
48160 Derio, Parque Científico y Tecnológico de Vizcaya

Website: <https://basquehealthcluster.org/es/>

CataloniaBio & HealthTech

Locatie: Baldiri Reixac, 4-8, Torre D
(Parc Científic de Barcelona)

08028 Barcelona

Website: <https://www.cataloniabioht.org/>

Málaga TechPark

Locatie: Marie Curie, 35,
29590 Málaga

Website: <https://www.pta.es/>

//

GAIA

Locatie: C/Portuetxe, 14 -1º - Edificio Ibaeta
20018 Donostia - San Sebastián
Gipuzkoa
Website: <https://gaia.es/>

3.3 BEURZEN

De belangrijkste en grootste beurzen die te maken hebben met digitalisatie in verscheidene sectoren zijn hieronder opgesomd.

3.3.1 Advanced factories Barcelona

Beurs om de laatste innovaties te leren kennen binnen de industrie 4.0. Het gaat over industriële automatisatie, robotica, AI, ML en VR/AR. Aanwezigheid van 260 experts in dit gebied die hun expertise delen.

Datum: 9-11 april 2024
Locatie: FIRA Barcelona, Av. Joan Carles I 64, 08908 L'Hospitalet de Llobregat
Website: <https://www.advancedfactories.com>
E-mail: info@advancedfactories.com
Tel: +34 932 992 463

3.3.2 BeDigital

In deze beurs/congres worden de nieuwste hulpmiddelen in de Industriële digitalisering voorgesteld. Conferenties die hulp bieden naar de weg van Industia 4.0.

Datum: 6-8 juni 2023, datum nog niet bekend voor 2024
Locatie: C. Rda. de Azkue, 1, 48903 Baracaldo, Vizcaya
Website: <https://bedigital.bilbaoexhibitioncentre.com/>
E-mail: bec@bec.eu
Tel: +34 94 404 00 00

3.3.3 Digital Enterprise Show Málaga

Op dit event komen tech companies bij elkaar om nieuwe evoluties voor te leggen in de trends cloud, IoT, social business, Cybersecurity, Big Data and Analytics, die kunnen worden geïmplementeerd in eigen bedrijf.

Datum: 13-15 juni 2023, datum nog niet bekend voor 2024
Locatie: Av. de José Ortega y Gasset 201, 29006 Málaga
Website: <https://www.des-show.com/>
E-mail: info@des-show.com
Tel: + 34 95 134 6315

////////////////////////////////////

3.3.4 FOOD 4 FUTURE

Een jaarlijkse beurs om de innovaties binnen de voedingssector te leren kennen.

Datum: 16-18 mei 2023, 23-25 april 2024

Locatie: Bilbao Exhibition Centre, Azkue Kalea, 1, 48903 Barakaldo, Bizkaia

Website: <https://www.expofoodtech.com/>

E-mail: info@expofoodtech.com

Tel: +34 944 943 078

3.3.5 HIP Madrid

Een jaarlijkse beurs die de laatste nieuwigheden laat zien in de Horeca sector. Op het event leren de bezoekers de nieuwste trends, innovaties en specifieke oplossingen kennen.

Datum: 19-21 februari 2024

Locatie: IFEMA Madrid, Av. Partenón 5, 28042

Website: <https://www.expohip.com/>

E-mail: info@expohip.com

Tel: +34 911 368 967

3.3.6 Mobile world congress

MWC is de grootste jaarlijkse beurs ter wereld voor de mobiele telefoonindustrie waar de telecommunicatie aanbieders hun nieuwste innovaties tentoonstellen.

Datum: 26-29 februari 2024

Locatie: [Fira Gran Via](#), Av. Joan Carles I, 64, 08908 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Website: <https://www.mwcbarcelona.com/>

E-mail: info@mobileworldcapital.com

Tel: [+34 935 157 359](tel:+34935157359)

3.3.7 Pick & Pack

Leer de trends kennen op de jaarlijkse pick & pack beurs voor de logistiek sector.

Datum: 25-27 april 2023, nog niet bekend voor 2024

Locatie: Feria de Madrid, Avda. Partenón, 5 Madrid

Website: www.pickpackexpo.com

E-mail: info@pickpackexpo.com

Tel: +34 919 55 15 51

3.3.8 SIMO Educación

Een jaarlijkse beurs om nieuwe technologische trends te leren kennen in de sector van het onderwijs.

Datum: 14-16 november 2023

Locatie: IFEMA Madrid, Avda. del Partenón, 5

Website: <https://www.ifema.es/simo-educacion>

//

E-mail: <https://www.ifema.es/simo-educacion>
Tel: [+34 91 722 30 00](tel:+34917223000)

3.3.9 4F4 expo foodtech

Jaarlijkse beurs om de laatste nieuwigheden te tonen in de foodtech sector.

Datum: 16-18 mei 2023, 23-25 april 2024
Locatie: BEC – Bilbao Exhibition Centre, Azkue Kalea, 1, 48902 Barakaldo, Bizkaia
Website: <https://www.expofoodtech.com/>
E-mail: info@expofoodtech.com
Tel: +34 944 943 078

3.3.10 GREX world congress

De eerste editie van GREX world congress vindt dit jaar plaats. Een beurs gefocust op het presenteren van de innovaties in automatisatie en digitalisatie voor bedrijven en de industrie sector . Een divers aanbod van innovaties in AI, robotica, IoT, XR en MetaVersa etc.

Datum: 4-5 oktober 2023
Locatie: Avda. del Partenón 5, 28042 Madrid
Website: <https://www.ifema.es/en/grex-world-congress>
E-mail: <https://www.ifema.es/en/contact>
Tel: +34 91 722 30 00

4. VLAANDEREN VS SPANJE

Het volgende hoofdstuk is een cruciaal onderdeel om te ontdekken waar de opportuniteiten liggen voor Vlaamse bedrijven in Spanje.

Om de grootste verschillen en overeenkomsten te achterhalen worden de relevantste economische Spaanse en Belgische data vergeleken met het EU gemiddelde. Vervolgens ook een gedeelte waarin zowel de politiek als de wetgeving omgaat met digitalisatie.

4.1 ECONOMIE

Om een goed overzicht te verkrijgen is de volgende tabel gemaakt met data afkomstig van INE ⁸¹, eurostat ⁸² en AMECO database ⁸³. Hierin worden de gegevens weergegeven voor Spanje, België en de EU als deze data beschikbaar zijn. Dit dient om een goed overzicht te bewaren en als hulpmiddel voor de verschillen en overeenkomsten te definiëren.

⁸¹ [Instituto Nacional de Estadística](https://www.inec.es/): nationaal instituut voor de statistiek

⁸² https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LC_NCOST_R2_custom_6100679/default/table?lang=en

⁸³ Macro-economische database uitgegeven door de Europese Commissie: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-research-and-databases/economic-databases/ameco-database_en



Indicatoren	Spanje	Vlaanderen
Algemene sterktes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sterke infrastructuur ○ Strategische locatie met makkelijke connectie tussen Afrika en EU ○ Ondernemerscultuur 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centrale locatie in Europa met Europese hoofdzetel in Brussel ○ Haven van Antwerpen en Zeebrugge ○ Hoog percentage opgeleid personeel 25-64 jarige in 2022: 46,7% hooggeschoold, 38,7% middengeschoold ○ Meertaligheid
Digitale sterktes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sterk breedbandnetwerk en implementatie van 5G ○ Sterk in gebruik van e-overheid 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Belgische bedrijven zijn sterk in het gebruik van technologieën in de bedrijfsactiviteiten, met daarin ook kmo's ○ Sterk in het gebruik van e-overheid ○ Cyberveiligheid
Algemene zwaktes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hoge werkloosheid; specifiek jongeren onder de 25 jaar ○ Land met groot oppervlakte en veel diversiteit tussen de autonome regio's 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Complexiteit politiek systeem ○ Hoge publieke schuld ○ Dichtbevolktheid, gelimiteerde ruimte voor bedrijven
Digitale zwaktes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nood ICT-specialisten ○ Digitale kloof tussen gebieden ○ Digitalisatie bij kmo's en zelfstandigen ondermaats aan Europees gemiddelde 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Op vlak van connectiviteit laagste plaats, scoort 4% op 5G dekking ○ Dekking vast netwerk met zeer hoge capaciteit onder EU gemiddelde ○ Tekort aan ICT-specialisten ○ Op digitaal vlak groeit België langzamer in vergelijking met de andere EU-lidstaten
Kansrijke sectoren	<ul style="list-style-type: none"> ○ Clean tech ○ Voeding ○ Smart Logistics ○ Farmaceutica en Biotechnologie ○ Bouw 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gezondheidszorg en maatschappelijke diensten ○ Farmaceutica ○ Automobielsector ○ Industrie ○ Informatie en communicatie



4.2 POLITIEK

Zowel België als Spanje bevinden zich binnen in de groep B9+⁸⁴ en D9. B9 bestaat uit 12 bedrijfsfederaties uit lidstaten die het meest geavanceerd zijn in digitalisering. D9 is een ministeriële groep van 12 EU lidstaten die hoog geavanceerd zijn in digitalisatie⁸⁵, nuttig voor het gebruik en uitwisseling van info en praktijken voor de algemene verbetering. Spanje is hierin het land met de grootste oppervlakte en het meest gedigitaliseerd.

Uit het vorige hoofdstuk van toekomstvisie is gebleken dat Spanje 37.04 miljard euro ontvangen heeft van de NextGenEU, wat 53% van de gehele bijdrage vormt. Voor België is er een budget voorzien van € 5.9 miljard euro, met name Vlaanderen ontvangt € 2.25 miljard.

4.2.1 Vlaamse regering

Tot nu toe is er een uitgebreide analyse gemaakt over de fondsen en steun die Spanje ontvangt voor de verdere ontwikkeling van digitalisatie. Om een correcte vergelijking te maken, wordt er in dit hoofdstuk nader bekeken wat de visie is van de Vlaamse regering op vlak van digitalisatie en de steun die ze bieden.

De Vlaamse regeringstak bestuurd door Jan Jambon, daarnaast ook minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Facilitair Management en Digitalisering beschouwt de digitale transformatie als essentieel voor de economische groei en maatschappelijke vooruitgang in België. Met dit in gedachten heeft de Vlaamse overheid het initiatief gestart van Digitaal Vlaanderen⁸⁶. Een Intern verzelfstandigd agentschap (IVA) zonder rechtspersoonlijkheid legt de focus op het bieden van begeleiding aan burgers, bedrijven en organisaties bij het succesvol implementeren en gebruiken van moderne digitale technologieën in hun dagelijkse activiteiten. In het bijzonder focust zich dit sterk op de gezondheidszorg.

Op dit moment stelt Vlaanderen vooral als doel het aanpakken van de digitale zwaktes. Zo biedt VLAIO verscheidene fondsen aan bedrijven voor de versterking van integratie van digitale technologie voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie. Deze kunnen worden geraadpleegd op de VLAIO website⁸⁷.

In het België herstel- en veerkrachtplan⁸⁸ wordt 27% van het NextGenEU-fonds toegewezen aan de digitale transitie. Het fonds gaat naar de uitrol van 5G en een sterke focus op cyberbeveiliging. Mede omdat de Europese overheidsinstellingen zich in het land bevinden en cybercriminaliteit de meest voorkomende vorm is van economische criminaliteit. Opmerkelijk is dat binnen Digitaal Vlaanderen het Vlaams Datanutsbedrijf 'Athumi' is ontstaan. Het bedrijf biedt het allereerste platform voor veilige en slimme datakluisen in Europa aan. Deze onderneming stelt een veilige en betrouwbare oplossing voor om bedrijven met elkaar te verbinden, hun gegevens te integreren en

⁸⁴ Business 9+ (B9+) Joint Statement - PDF

⁸⁵ op basis van DESI-index bepaald

⁸⁶ <https://www.vlaanderen.be/organisaties/administratieve-diensten-van-de-vlaamse-overheid/beleidsdomein-kanselarij-bestuur-buitenlandse-zaken-en-justitie/digitaal-vlaanderen>

⁸⁷ <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/subsidi databank/a-z>

⁸⁸ https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=2ahUKewiW-cCE-jj_AhUSwQIHxHxbOB98QFnoECAwQAO&url=https%3A%2F%2Fdermine.belgium.be%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Farticles%2FNL%2520-%2520Nationaal%2520plan%2520voor%2520herstel%2520een%2520veerkracht_0.pdf&usg=AOvVaw3Gd-xQJnIJ_SIK1pM8LwqI

te gebruiken, zonder in concurrentie te treden met reeds bestaande bedrijven. Vlaanderen behoort tot de wereldwijde top op het gebied van onderzoek naar belangrijke domeinen binnen cybersecurity.

De Vlaamse Regering blijft investeren in digitale innovatie van haar dienstverlening en streven naar een meer efficiënte overheid met behulp van het programma Vlaanderen Radicaal Digitaal ⁸⁹.

4.3 OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN

Beide landen erkennen de waarde van extra investeringen in digitalisering, als een middel om economische groei en een positieve toekomst te garanderen. Om deze doelen te bereiken, hebben de lidstaten met NextGenEU de mogelijkheid gekregen om een Herstel-, Transformatie- en Veerkrachtplan op te stellen. Spanje is momenteel het best op weg bij het behalen van de mijlpalen en doelstellingen. Het grote bedrag van het fonds stelt Spanje in staat om aanzienlijke middelen toe te kennen aan projecten en fondsen, zoals PERTES en KIT digital.

Het ministerie van Economische Zaken en Digitalisering in Spanje en de Vlaamse regering hebben beiden ingezien dat er kansen liggen op het gebied van digitalisering. Daarom hebben ze Digital Spain 2025 en Digitaal Vlaanderen opgericht. Beide initiatieven zijn gericht op het stimuleren van R&D en het verbeteren van digitale vaardigheden bij de bevolking. In Vlaanderen ligt de focus op het versterken van de e-overheid, met als doel om de top-5 van de Desi-index voor digitale overheidsdiensten te bereiken. Daarnaast blinken ze uit in cybersecurity en blijven dit bestrijden. In Spanje ligt de nadruk meer op de integratie van digitale technologie en richt het beleid zich voornamelijk op kmo's en zelfstandigen. Hoewel Vlaanderen ook verschillende fondsen en steunen aanbiedt aan hun kmo's en zelfstandigen, vormen deze in Spanje de absolute prioriteit tot een succesvolle digitale transformatie.

Op basis van de DESI-index 2022 is vastgesteld waar de sterke punten van beide landen liggen. Spanje scoort beter dan België op alle indicatoren, behalve op de integratie van digitale technologie. Het grootste verschil tussen de twee landen ligt bij de connectiviteit. Spanje heeft een zeer sterke connectiviteit met een dekkingsgraad van 59% op 5G, terwijl België zich als laatste van de EU-lidstaten plaatst met slechts 4% dekkingsgraad op 5G. Momenteel werkt België nog aan de uitfasering van 3G. Over het algemeen staat Spanje 6 plaatsen hoger dan België op de DESI-index en boekt het aanzienlijke vooruitgang op digitale prestaties. Terwijl België langzamer groeit en achterblijft bij de andere lidstaten.

⁸⁹ <https://www.vlaanderen.be/uw-overheid/werking-en-structuur/hoe-werkt-de-vlaamse-overheid/informatie-en-communicatie/vlaanderen-radicaal-digitaal-ii>



5. ADVIES EN AANBEVELINGEN

Na een stevige analyse over waar Spanje zich bevindt in de technologische evolutie is het tijd om de opportuniteiten, advies en aanbevelingen te verstrekken voor Vlaamse bedrijven.

Digitalisatie in Spanje betekent een manier voor het land om zich te positioneren in de EU. De huidige situatie vertelt ons dat het land klaar is voor de digitale revolutie en sterk staat tegenover andere EU-lidstaten.

Waar liggen dan de opportuniteiten voor Vlaamse bedrijven? De motivatie van, zowel de Spaanse als de Vlaamse, overheid om het digitale tijdperk te laten slagen is groot. Het NextGenEU-fonds en het Herstel-, Transformatie- en Veerkrachtplan bieden Spanje een geweldige kans om diverse initiatieven en doelstellingen te ontwikkelen die gunstig zijn voor Vlaamse bedrijven. Er gaat maar liefst 28% van alle uitgaven van het NextGenEU plan uit naar de digitaliseringsdoelen. PERTES is dan ook een uniek programma om de digitalisering binnen bedrijven te stimuleren. Het gebruik van het programma staat open voor alle type ondernemingen.

Niet enkel op nationaal niveau is er steun beschikbaar, maar elke autonome gemeenschap biedt hulpprogramma's en strategieën aan. Zoals gezien in het hoofdstuk regio's is Spanje op vlak van digitalisering nog erg divers. De grootste kansen liggen in het Baskenland, Madrid en Catalonië. Deze drie regio's doen investeren sterk in de uitbouw van industrie 4.0, smart cities en hubs.

Van nature heeft Spanje een ondernemerscultuur. Om die reden legt het land de nadruk op het ondersteunen van kmo's en zelfstandigen om het succes van de digitale transformatie te waarborgen. De stijgende populariteit zorgt voor extra investering in het uitbouwen van een goed start-up ecosysteem en tot gevolg de opstart van de steun Kit Digital. De wet van de start-ups die ondertussen goedgekeurd is, maar nog gelanceerd moet worden, belooft ondertussen al vereenvoudiging in het proces van oprichting. De stijgende digitalisering binnen sectoren biedt ruimte voor Vlaamse investeerders en de kost voor werknemers ligt aanzienlijk lager.

In de trends die werden voorgesteld staat het streven naar verbondenheid centraal. Spanje's sterkte op vlak van connectiviteit en grote voorsprong in 5G-ontwikkeling en dekking kunnen deuren openen voor Vlaamse bedrijven die hun productieprocessen willen digitaliseren. De hogere capaciteit van verbonden apparaten zorgt voor een snellere en efficiëntere afhandeling.

De opportuniteiten liggen er wel degelijk voor Vlaamse bedrijven. Er zijn verscheidene beurzen die kunnen bezocht worden om de nieuwste trends en innovaties in verscheidene sectoren te leren kennen. Daarnaast vormen ze een ideale gelegenheid om te netwerken en contacten te leggen. Nog steeds is kennis van de Spaanse taal een must voor internationaal ondernemen in Spanje. Een groot deel van de Spaanse bevolking beheert Engels nog onvoldoende. FIT Spanje staat ter beschikking om ondersteuning te bieden bij intreding van de Spaanse markt.



6. CONCLUSIE

Digitalisatie in de 21ste eeuw brengt verscheidene veranderingen, uitdagingen en kansen met zich mee, alsook in Spanje. Een goede reden om dit fenomeen van dichterbij te bekijken en een antwoord te bieden op: Waar bevindt Spanje zich in de digitale evolutie en welke opportuniteiten creëert dit voor Vlaamse bedrijven?

Een groot stuk van de marktstudie bestond uit het schetsen van de huidige situatie. Uit analyse van de DESI-index is gebleken dat Spanje op de 7de plaats staat en alle vier hoofdpijlers zich boven het Europees gemiddelde bevindt. Het sterkste punt van Spanje is connectie, in de vorm van telecommunicatie en breedbandnetwerk. Op dit aspect is het land een pionier en voorloper op de andere lidstaten. De uitdagingen liggen in het onderwijs, het dichten van de digitale kloof en integratie van digitale technologie met focus op kmo's en zelfstandigen. Wat opmerkelijk is, is dat het land enorme stappen heeft genomen tegenover 2021 en blijft evolueren in de juiste richting.

In Spanje, bestaande uit 17 autonome gemeenschappen, is vastgesteld dat er een verschil is tussen de graad van digitalisatie tussen de verscheidene regio's. Uit het onderzoek worden Baskenland, Autonome gemeenschap van Madrid, Catalonië en Navarra als de sterkste regio's gedefinieerd. De zwakste regio's bestaan uit Castilla y León, Galicia, Asturias, Extremadura en Castilla-La Mancha.

Uit de trends, die uitgebreid omschreven zijn, kunnen we vaststellen dat AI de grootste invloed zal uitoefenen in de toekomst. Daarnaast zullen automatisering, robotica, XaaS en IoT ook een significante impact blijven hebben. Deze trends zijn sterk afhankelijk aan de hyperconnectiviteit en dragen als gevolg bij aan het ontstaan van de nieuwe trend: cybersecurity. Het vormt de grootste bedreiging en zwakte van digitalisatie. Deze trends vloeien in verschillende vormen door naar de verschillende sectoren.

Spanje blijft inzetten op de verdere digitalisatie van het land. De doelstellingen die ze wil behalen is duidelijk opgesomd in het plan Digital Spain 2025. Met Next Generation EU hebben ze verscheidene projecten en programma's opgestart tot de bevordering.

De opportuniteiten voor Vlaamse bedrijven kwamen boven bij de vergelijking tussen Spanje en België. De ondernemerscultuur en de specifieke focus op kmo's en zelfstandigen stimuleert de opkomst van initiatieven en programma's, wat een voordeel oplevert voor Vlaamse bedrijven.

Kit Digital en PERTES, mede mogelijk gemaakt door het NextGenEU, is toegankelijk voor gebruik. Niet enkel op nationaal niveau kunnen bedrijven steun vragen, elke autonome regio biedt afzonderlijk ook hulpprogramma's en strategieën aan.



7. BIBLIOGRAPHY

European Commission. (2022). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 : Spain. In *europa.eu*. Geraadpleegd op 23 maart 2023, van <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>

Destino Digital (Door Adigital (Asociación Española de la Economía Digital)). (z.d.). <https://open.spotify.com/show/05x2pf5fORRxNjULqk3fNt>

INE (instituto Nacional de Estadística). (z.d.). *Encuesta de Población Activa (EPA). Serie histórica (Datos en miles de personas)*. ine.es. Geraadpleegd op 8 maart 2023, van https://www.ine.es/prensa/epa_tabla.htm

eurodesk España. (2022, 2 februari). *Eurostat: Tasa de paro zona euro diciembre 2021*. injuve.es. Geraadpleegd op 20 maart 2023, van <https://eurodesk.injuve.es/noticias/eurostat-tasa-de-paro-zona-euro-diciembre-2021>

Ministerio de asuntos económicos y transformación digital. (2023). Cobertura de banda ancha en España 2022. In *mineco.gob.es*. Geraadpleegd op 2 april 2023, van <https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informes-cobertura.aspx>

Asociación Española de Economía Digital (Adigital). (2022, 30 maart). Los unicornios españoles lanzan EsTech, la organización de empresas de alto crecimiento para visibilizar el impacto del nuevo modelo productivo. *adigital.org*. Geraadpleegd op 15 maart 2023, van <https://www.adigital.org/actualidad/los-unicornios-espanoles-lanzan-estech/>

Ajuntament de Barcelona. (2022, 25 juni). *Startups en España*. barcelona.cat. Geraadpleegd op 17 maart 2023, van <https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2022/06/25/barcelona-la-tercera-ciutat-europea-mes-valorada-per-engegar-una-startup/>

Galián, E. (2022, 28 september). Carme Artigas: "La economía digital alcanzará el 40% del PIB en 2030". *EXPANSION*. Geraadpleegd op 26 maart 2023, van <https://www.expansion.com/catalunya/2022/09/28/63342823e5fdea82778b45e4.html>

Del Castillo, I. (2023, 31 maart). *Expansión en Orbyt - Suscripción digital online*. orbyt.es. Geraadpleegd op 1 april 2023, van http://quiosco.expansionpro.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=Expansi%c3%b3n&date=31_03_2023&tpuid=2344&dumy=Nacional#page/8

Gobierno de España. (z.d.). España Digital 2025. In *mineco.gob.es*. Geraadpleegd op 22 maart 2023, van <https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/paginas/espana-digital-2025.aspx>

ontsi, Gobierno de España, Velasco, L., Muñoz, L., & Escudero, J. (2021). Navegando los indicadores sobre el Empleo tecnológico en España y en la Unión Europea. In *ontsi.es* (10.30923/emtecindesue21).

////////////////////////////////////

digitales, Asociación Española para la Digitalización. (2022). RADIOGRAFÍA DE LAS VACANTES EN EL SECTOR TECNOLÓGICO. In *digitales.es*. Geraadpleegd op 10 mei 2023, van https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2022/06/informeEmpleo2022_280622.pdf

Impact of digitization on people / DigiStress. (z.d.). digistress.eu. Geraadpleegd op 5 april 2023, van <https://digistress.eu/en/impact-of-digitization-on-people/> CC BY-SA 4.0.

World Economic Forum, Marsh McLennan, SK Group, & Zurich Insurance Group. (2021). Global Risks Report 2021. In *weforum.org*: World Economic Forum. Geraadpleegd op 20 maart 2023, van <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021>

Ministerie van Economische zaken en Digitalisering & Gobierno de España. (2022). Cobertura De Banda Ancha En España En El Año 2022. In *avancedigital.mineco.gob.es*. Ministerie van Economische zaken en Digitalisering. Geraadpleegd op 24 april 2023, van https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Informe_Cobertura_BA_2022.pdf#page=34&zoom=100,109,125

Europa press & INE. (2023, 4 mei). *Paro en España hoy, según la EPA del INE*. epdata.es. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.epdata.es/datos/paro-espana-hoy-epa-ine/10/espana/106>

Gobierno de España. (z.d.-c). *Startups en España*. investinspain.org. Geraadpleegd op 9 april 2023, van <https://www.investinspain.org/content/icex-invest/es/startups.html>

The Adecco Group & Infoempleo. (2021). Informe Infoempleo Adecco. In *infoempleo.com*. Geraadpleegd op 10 april 2023, van <https://www.infoempleo.com/informe-infoempleo-adecco/>

El País Vasco ocupa el 7º lugar del ranking de Europa en digitalización. (z.d.). Bizkaia Talent. Geraadpleegd op 18 april 2023, van <https://www.bizkaiatalent.eus/pais-vasco-septimo-europa-digitalizacion/>

Grupo SPRI. (2022). *Basque Industry 4.0 2022 - Ayudas SPRI*. SPRI. Geraadpleegd op 6 april 2023, van <https://www.spri.eus/es/ayudas/basque-industry-4-0/>

Home. (z.d.). Asociación de Industrias de Conocimiento y Tecnología (GAIA). Geraadpleegd op 5 april 2023, van <https://gaia.es/>

Generalitat de Catalunya, Orkestra, tecno, i2cat, & Europese Unie. (2020). Digital Economy and Society Index DESI 2022. In *desi.cat*. Geraadpleegd op 31 maart 2023, van <https://desi.cat/en/2020/digitisation-catalonia-desi-2020-index.php>

Martínez, S. (2023, 2 mei). *Barcelona, ejemplo de Smart City en Europa / OASYS*. Oasys. Geraadpleegd op 31 maart 2023, van <https://oasys-sw.com/barcelona-ejemplo-de-smart-city-en-europa/>

De Barcelona, A. (2022, 25 juni). *Barcelona la tercera ciutat europea més valorada per engegar una startup: Servei de Premsa*. www.barcelona.cat. Geraadpleegd op 15 april 2023, van <https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2022/06/25/barcelona-la-tercera-ciutat-europea-mes-valorada-per-engegar-una-startup/>



El Congreso aprueba la Ley "Crea y Crece", una de las principales reformas del Plan de Recuperación. (2022, 15 september). *lamoncloa.gob.es*. Geraadpleegd op 3 april 2023, van https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2022/150922-aprobacion-congreso-ley-crea_y_crece.aspx

Comunidad de Madrid. (2023, 11 april). *Digital Madrid*. Geraadpleegd op 22 maart 2023, van <https://www.comunidad.madrid/en/servicios/sede-electronica/madrid-digital>

instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. (2022). *Portal de Digitalización y Sociedad Digital - DESI | Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía*. *www.juntadeandalucia.es*. Geraadpleegd op 31 mei 2023, van <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/digitalizacion-sociedad-digital/desi.htm>

Hernández, A. H. (2023, 21 maart). *el mayor agujero demográfico de Europa : Las 72 Regiones Con Menos Jóvenes De La UE.* *orbyt.es*. Geraadpleegd op 5 april 2023, van http://quiosco.elmundo.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=El%20Mundo&date=21_03_2023&tpuid=10174&dummy=Madrid#page/10

Díaz, J. D. (2023, 25 april). *Extremadura, Canarias y Andalucía, las CCAA con mayor riesgo de pobreza.* *orbyt.es*. Geraadpleegd op 8 april 2023, van http://quiosco.expansionpro.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=Expansi%C3%B3n&date=25_04_2023&tpuid=2344&dummy=Nacional#page/38

IMD World Competitiveness Index & WeGo. (2023). *IMD Smart City Index*. In *https://imd.cld.bz/IMD-Smart-City-Index-Report-20231*. IMD. Geraadpleegd op 16 april 2023, van <https://imd.cld.bz/IMD-Smart-City-Index-Report-20231>

Gobierno de Navarra. (2020). *Navarra Digital Strategy 2023*. Gobierno De Navarra. Geraadpleegd op 20 maart 2023, van https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjW9Lafppb_AhXtsAQKHyoZBIEQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fgcpubblica.navarra.es%2Fpublica01%2FFEDN2030%2FDocuments%2FFEDN2030_en.pdf&usg=AOvVaw3VayjTPTThIndGoCqBTYSwr

Iniciativas Regionales. (z.d.). *www.industriaconectada40.gob.es*. Geraadpleegd op 13 april 2023, van <https://www.industriaconectada40.gob.es/estrategias-informes/Paginas/iniciativas-regionales.aspx>

Viaña, D. V. (2023, 9 mei). *Las CCAA son las regiones más endeudadas de la Unión Europea.* *orbyt.es*. Geraadpleegd op 11 mei 2023, van http://quiosco.elmundo.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=El%20Mundo&date=09_05_2023&tpuid=10174&dummy=Madrid#page/30

Gobierno de España & Ontsi. (2023). *Tecnologías digitales en la empresa.* In *ontsi.es* (Nr. 094-23-033-X). Ontsi. Geraadpleegd op 30 maart 2023, van <https://www.ontsi.es/es/publicaciones/tecnologias-digitales-en-la-empresa-2023>

Wat is artificiële intelligentie en hoe wordt het gebruikt? | Nieuws | Europees Parlement. (2020, 9 april). *europa.eu*. Geraadpleegd op 24 maart 2023, van

//

Expansión. (2023). *SMI - Salario Mínimo Interprofesional 2023*. datasmacro.expansion.com. Geraadpleegd op 8 april 2023, van <https://datasmacro.expansion.com/smi>

Expansión. (2023a). *Desempleo de Bélgica 2023*. DatoSmacro.com. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van <https://datasmacro.expansion.com/paro/belgica>

En EpData.es podrás encontrar gráficos y datos sobre población, paro, empleo, crimen y muchos temas más. (z.d.). epdata.es. Geraadpleegd op 7 mei 2023, van <https://www.epdata.es/>

Europese Commissie. (2022b). Index van de digitale economie en maatschappij (DESI) 2022 België. In *europa.eu*. europa.eu. Geraadpleegd op 5 april 2023, van <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-belgium>

Flanders Investment and Trade. (z.d.). *Kansrijke sectoren | Flanders Trade*. flandersinvestmentandtrade.com. Geraadpleegd op 10 mei 2023, van <https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/landen/spanje/kansrijke-sectoren>

Vlaamse overheid. (z.d.). *Digitaal Vlaanderen*. www.vlaanderen.be. Geraadpleegd op 10 mei 2023, van <https://www.vlaanderen.be/organisaties/administratieve-diensten-van-de-vlaamse-overheid/beleidsdomein-kanselarij-bestuur-buitenlandse-zaken-en-justitie/digitaal-vlaanderen>

VLAIO [Agentschap Innoveren en Ondernemen]. (z.d.). *Cybersecurity: Waarom inzetten op cybersecurity?* vlaio.be. Geraadpleegd op 7 mei 2023, van <https://www.vlaio.be/nl/begeleiding-advies/digitalisering/cybersecurity/waarom-inzetten-op-cybersecurity-0/vlaams>

España señala las competencias digitales en ciberseguridad y chips como claves en la autonomía estratégica de la Unión Europea. (2023, 25 april). mineco.gob.es. Geraadpleegd op 17 mei 2023, van https://portal.mineco.gob.es/es-es/comunicacion/Paginas/250423_Espana_senala_competencias_digitales_ciberseguridad_chips_claves_autonomia_estrategica_ue.aspx

Jambon, J. J. (2023, 11 mei). Vlaams Datanutsbedrijf heet voortaan athumi! athumi maakt meer data meer inzetbaar voor meer bedrijven in Vlaanderen en daarbuiten. Ontdek de oplossingen van athumi op www.athumi.eu. #athumi #datatech #digitaalvertrouwen #vlaamsdatanutsbedrijf. LinkedIn. Geraadpleegd op 12 mei 2023, van <https://www.linkedin.com/in/jan-jambon-a5989a5/recent-activity/all/>

VLAIO [Agentschap innoveren en ondernemen]. (z.d.). *Alle steunmaatregelen van a-z | VLAIO*. vlaio.be. Geraadpleegd op 8 mei 2023, van <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/subsidi databank/a-z>

Europese Commissie. (2020). *Het Europees herstelplan in België*. europa.eu. Geraadpleegd op 6 mei 2023, van https://belgium.representation.ec.europa.eu/strategie-et-priorities/le-plan-de-relance-europeen-en-belgique_nl

Vlaamse overheid. (z.d.-b). *Vlaanderen Radicaal Digitaal II*. www.vlaanderen.be. Geraadpleegd op 1 mei 2023, van <https://www.vlaanderen.be/uw-overheid/werking-en-structuur/hoe-werkt-de-vlaamse-overheid/informatie-en-communicatie/vlaanderen-radicaal-digitaal-ii>

//

EMPRESA / Las cinco tendencias que marcarán los próximos años en el sector fabricante - *murcia.com*. (2023, 11 april). *murcia.com*. Geraadpleegd op 14 april 2023, van <https://www.murcia.com/empresas/noticias/2023/04/11-las-cinco-tendencias-que-marcaran-los-proximos-anos-en-el-sector-fabricante.asp>

Guisado, G. J. (2022). Informe 2022 de Robótica y Maquinaria 4.0 en España: El avance lento pero imparable. In *alimarket.es*. Alimarket. Geraadpleegd op 23 april 2023, van <https://www.alimarket.es/envase/informe/348204/informe-2022-de-robotica-y-maquinaria-4-0-en-espana/informe-completo>

ICEX. (2020). *Sector del transporte y logística en España*. Logística y Transporte. Geraadpleegd op 8 april 2023, van <https://www.investinspain.org/es/sectores/logistica-transporte>

R. (2021a, juli 26). *Vehículos AGV, los vehículos de guiado automático inteligentes*. REVISTA DE ROBOTS. Geraadpleegd op 10 april 2023, van <https://revistaderobots.com/robots-y-robotica/robot-agv-aiv-los-vehiculos-de-guiado-automatgico-inteligentes/?cn-reloaded=1>

Pascual, J. (2022, 19 juni). *Informe sistemas de clasificación automatizada 2022*. Logística Profesional » La revista del sector logístico. Geraadpleegd op 10 april 2023, van <https://www.logisticaprofesional.com/texto-diario/mostrar/3796339/pandemia-cambio-tendencia-hacia-compra-online-supuesto-aumento-exponencial-solicitud-sistemas-clasificacion-automatizada>

Logística, A. (2022, 22 april). *Las entregas de paquetería con drones en España serán factibles en un futuro cercano*. Alimarket.es. Geraadpleegd op 10 april 2023, van <https://www.alimarket.es/logistica/noticia/349957/las-entregas-de-paqueteria-con-drones-en-espana-seran-factibles-en-un-futuro-cercano>

Expansión. (2023, 13 april). Aerocamaras participa en el proyecto de drones Ensure. *orbyt.es*. Geraadpleegd op 16 april 2023, van http://quiosco.expansionpro.orbyt.es/epaper/viewer.aspx?publication=Expansi%c3%b3n&date=13_04_2023&tpuid=2344&dummy=Nacional#page/68

Aceves, C. (2023b, maart 9). Inteligencia artificial y su potencial para acelerar la logística. *THE LOGISTICS WORLD | Conéctate e inspírate*. Geraadpleegd op 16 april 2023, van <https://thelogisticsworld.com/almacenes-e-inventarios/inteligencia-artificial-para-acelerar-la-logistica/>

Europese ruimte voor gezondheidsgegevens. (2023, 25 januari). Public Health. Geraadpleegd op 10 april 2023, van https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_nl

Camps, A. (2023, 17 februari). Tendencias tecnológicas, las AI en logística? *Bytemaster.es | ERP Logístico _bfirst*. Geraadpleegd op 3 maart 2023, van <https://www.bytemaster.es/opinion/tendencias-tecnologicas-las-ai-en-logistica/>

Marín, L. (2023, 30 januari). *ERP para transporte y gestión del área logística → 【2023】*. ERP para. Geraadpleegd op 1 maart 2023, van <https://www.erppara.com/logistica/>



Disclaimer

De informatie die u in deze publicatie vindt, is bedoeld als achtergrondinformatie die u moet in staat stellen een beeld te vormen met betrekking tot de hierin behandelde materie. Zij is met de grootste zorg verzameld op basis van de beschikbare data en documentatie op het ogenblik van de publicatie. Deze publicatie heeft bijgevolg niet de ambitie van volledigheid of geldigheid voor uw specifieke situatie. Zij kan bijgevolg nooit beschouwd worden als een juridisch, financieel of ander gespecialiseerd advies. Flanders Investment & Trade (FIT) kan in die zin nooit verantwoordelijk gesteld worden voor gebeurlijke foutieve vermeldingen, weglatingen of onvolledigheden in deze publicatie. FIT kan evenmin verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik of de interpretatie van de informatie in deze publicatie. De verwijzingen in deze publicatie naar bepaalde entiteiten, bedrijven en/of personen houden geen bijzondere aanbevelingen in die voor Flanders Investment & Trade enige verantwoordelijkheid zou kunnen teweegbrengen.

datum van publicatie: juni '2023

