

# LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL EN EL SECTOR UNIVERSITARI I L'IMPACTE EN EL MODEL DE NEGOCI: ABANS, DURANT I DESPRÉS DEL XOC COVID-19

**Albert Rof Bertrams**

Per citar o enllaçar aquest document:  
Para citar o enlazar este documento:  
Use this url to cite or link to this publication:  
<http://hdl.handle.net/10803/674379>

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



TESI DOCTORAL

LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL EN EL SECTOR UNIVERSITARI I L'IMPACTE EN EL MODEL DE  
NEGOCI: ABANS, DURANT I DESPRÉS DEL XOC COVID-19

ALBERT ROF BERTRANS

2021





TESI DOCTORAL

LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL EN EL SECTOR UNIVERSITARI I L'IMPACTE EN EL MODEL DE  
NEGOCI: ABANS, DURANT I DESPRÉS DEL XOC COVID-19

ALBERT ROF BERTRANS

2021

PROGRAMA DE DOCTORAT EN DRET, ECONOMIA I EMPRESA

Directora: Andrea Bikfalvi

Directora: Pilar Marquès

Memòria presentada per optar al títol de doctor per la Universitat de Girona





**Andrea Bikfalvi** (PhD) i **Pilar Marquès** (PhD) com a directores de la present tesi doctoral

DECLAREM:

Que el treball titulat " LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL EN EL SECTOR UNIVERSITARI I L'IMPACTE EN EL MODEL DE NEGOCI: ABANS, DURANT I DESPRÉS DEL XOC COVID-19, que presenta el senyor Albert Rof Bertrams per l'obtenció del títol de doctor, s'ha realitzat sota la nostra direcció i que compleix amb els requeriments per poder ser presentat en el format de tesi com a compendi d'articles.

El senyor Albert Rof Bertrams ha contribuït de manera rellevant i específica en totes les fases d'elaboració, des del disseny fins a la comunicació amb les editorials, en l'elaboració d'aquesta tesi i de les publicacions que se'n deriven.

*I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signo aquest document.*

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Directora

Directora

Girona, 17 de desembre de 2021





**Andrea Bikfalvi** (PhD), i **Pilar Marquès** (PhD) com co-autores del següent article:

- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2020). “Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions” **publicat a la revista** Sustainability, 12(12), 4980 (Q2 SCIMAGO), **DOI:** <https://doi.org/10.3390/su12124980>.

Acceptem que el Sr. **Albert Rof Bertrams** presenti l’article citat com autor principal i com part de la seva tesi doctoral, i que l’article esmentat no pugui, per consegüent, formar part de cap altre tesi doctoral.

*I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signo aquest document.*

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Girona, 17 de desembre de 2021







**Andrea Bikfalvi** (PhD), i **Pilar Marquès** (PhD) com co-autores del següent article:

- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2022). “Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy”, **article acceptat i pendent de publicar**, per la revista Educational Technology & Society (ET&S), (Q1 SCIMAGO).

Acceptem que el Sr. **Albert Rof Bertrams** presenti l'article citat com autor principal i com part de la seva tesi doctoral, i que l'article esmentat no pugui, per consegüent, formar part de cap altre tesi doctoral.

*I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signo aquest document.*

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Girona, 17 de desembre de 2021





**Andrea Bikfalvi** (PhD), i **Pilar Marquès** (PhD) com co-autores del següent article:

- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2022). “Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape”, **capítol de llibre acceptat i pendent de publicar**, Cambridge University Press.

Acceptem que el Sr. **Albert Rof Bertrams** presenti l'article citat com autor principal i com part de la seva tesi doctoral, i que l'article esmentat no pugui, per consegüent, formar part de cap altre tesi doctoral.

*I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signo aquest document.*

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Girona, 17 de desembre de 2021





**Andrea Bikfalvi** (PhD), i **Pilar Marquès** (PhD) com co-autores del següent article:

- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2021). “From heaven to hell, the struggle of Higher Education Institutions in the midst of COVID-19”, **article publicat als proceedings de la conferència EDULEARN21, DOI: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021>**.

Acceptem que el Sr. **Albert Rof Bertrams** presenti l'article citat com autor principal i com part de la seva tesi doctoral, i que l'article esmentat no pugui, per consegüent, formar part de cap altre tesi doctoral.

*I, perquè així consti i tingui els efectes oportuns, signo aquest document.*

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Girona, 17 de desembre de 2021



## Tesi Doctoral per compendi de publicacions

### Llista de publicacions que componen la tesi:

- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2020). “Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions” **publicat a la revista** Sustainability, 12(12), 4980 (Q2 SCIMAGO, àmbit Energy; Environmental Science; Social Sciences; Q2 JCR, àmbit Environmental Studies; Green & Sustainable Science & Technology), **DOI:** <https://doi.org/10.3390/su12124980>.
- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2022). “Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy”, **article acceptat i pendent de publicar, per la revista** Educational Technology & Society (ET&S), (Q1 SCIMAGO, àmbit Education; E-learning; Sociology and Political Science; Q1 JCR, àmbit Education & Educational Research).
- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2022). “Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape”, **capítol de llibre acceptat i pendent de publicar**, Cambridge University Press.
- Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2021). “From heaven to hell, the struggle of Higher Education Institutions in the midst of COVID-19”, **aportació publicada als proceedings de la conferència** EDULEARN21, **DOI:** <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021>.



*La caminada més llarga comença amb  
un pas.*

Proverbi hindú

Mai, mai, no et rendeixis mai.

Winston Churchill



## Agraïments

Em sento molt afortunat i agraït d’haver tingut a l’Andrea Bikfalvi i la Pilar Marquès com a directores de tesi.

Moltes gràcies, Pilar i Andrea per la vostra immensa generositat durant tots aquests anys, que combinada amb la vostra gran capacitat i experiència en l’àmbit de la recerca, han sigut el factor clau per haver assolit la fita desitjada. Totes dues heu anat més enllà del rol que us tocava, aportant aquell punt “extra” més enllà d’actuar professionalment com a directores, i fent sentir que hem format un equip d’investigació .

Andrea, la teva capacitat resolutiva i la teva sempre disponibilitat per ajudar (sovint a hores “intempestives” de matinada), han marcat la diferència en molts moments crítics, insuflant sempre optimisme. En moments de certa “desesperació”, has sabut fer “aparèixer” noves oportunitats de publicació, i que després, hem sabut materialitzar-les, no totes, lògicament, però sí les principals que configuren aquest compendi. Les teves cartes a editors i notes a revisors sempre han estat una recàrrega d’optimisme i energia. Molt agraït per sempre!

Pilar, les teves aportacions han fet trencar esquemes en nombroses ocasions, creant nous terrenys i enfocaments no explorats, i que, han acabat marcant la diferència. No ha estat fàcil sempre “seguir a la Pilar”, però l’esforç sempre ha valgut la pena, i el teu positivisme ha contagiats el procés. Aquestes aportacions teves han permès “salts” que han millorat indubtablement el resultat, i han estat determinants per assolir-los. Molt agraït per sempre!

També vull agrair a tots els participants en la recerca, amagats darrera uns acrònims, però que sempre recordaré amb molt afecte i agraïment. En especial, pel seu ajut en aquells moments terribles just després de la fase d’emergència de la COVID-19, i que van treure un temps que no tenien per ajudar en la investigació, essent un aspecte determinant per a les publicacions obtingudes.

També vull agrair a la Universitat de Girona per tot el suport rebut, i en particular a l’Escola de Doctorat pels constants missatges que han ajudat a sentir-me part d’una comunitat.

Finalment, el meu agraïment va també cap a la meva família. Els vostre ànims han sigut una empenta molt forta!

A totes i a tots, un agraïment molt sincer.



# Resum (CAT)

Aquesta tesi explora el fenomen de la transformació digital (TD) en el sector de l'educació superior, i el seu impacte en el model de negoci (BM) i en la proposta de valor d'aprenentatge.

S'ha utilitzat una metodologia d'investigació qualitativa basada en l'estudi de dos casos de perfil contraposat, una universitat tradicional (Cas 1) i una universitat nascuda digital (Cas 2).

Les dades empíriques s'han obtingut de múltiples fonts, però l'element principal ha estat l'entrevista en profunditat, utilitzant un protocol semiestructurat, complementat amb qüestionaris, observació i estudi documental. En total, s'han realitzat 876' d'entrevistes presencials amb 10 entrevistats diferents, seleccionats pel seu previsible coneixement profund sobre les preguntes d'investigació. La tesi es presenta com a compendi de dos articles per a revistes, un capítol de llibre i una publicació per a una conferència, amb un total de 6 preguntes de recerca.

S'ha construït un estudi longitudinal, abans, durant i posterior a la fase d'emergència de la COVID-19, permetent explorar el seu impacte en la intersecció TD/BM.

En context de pre-pandèmia els resultats presenten la comprensió del concepte de la TD, les principals tensions d'aquest del procés per a cadascuna de les dimensions del model de negoci, les solucions previstes i, com a resultat, l'existència d'un model de negoci emergent.

Els resultats revelen que els efectes de la digitalització forçada per la COVID-19 han estat desiguals entre els casos estudiats. Com a reacció, sorgeixen noves oportunitats, com ara el desenvolupament de noves modalitats semipresencials o híbrides en el cas de la IES tradicional, o convertir-se en totalment digital, i una creixent importància de l'aprenentatge personalitzat, en el cas de la IES nascuda digital. Tots aquests canvis, agreujats per la proliferació de les EdTech (*educational technologies, technologies de l'educació*), provoquen un canvi del panorama competitiu.

Les troballes presentades haurien de ser d'alt valor per a les IES seleccionades i més enllà, ja que són il·lustratives de la visió de futur de la transformació del sector de l'educació superior.

## Paraules clau

Educació superior, institucions d'educació superior, universitats, transformació digital, model de negoci, proposta de valor d'aprenentatge, multimodalitat, personalització de l'aprenentatge, customització de l'aprenentatge.



# Abstract (ENG)

This thesis explores the digital transformation (DT) phenomenon in the higher education sector, and its impact on the business model (BM) and in the learning value proposition.

A qualitative research methodology based on the study of two cases of contrasting profile, a traditional university (Case 1) and a born digital university (Case 2), was used.

Empirical data has been obtained from multiple sources, but the main element has been the in-depth interview, using a semi-structured protocol, complemented by questionnaires, observation, and documentary study. In total, 876' of face-to-face interviews were conducted with 10 different interviewees, selected for their foreseeable in-depth knowledge of the research questions. The thesis is presented as a compendium of two articles for journals, a book chapter and a publication for a conference, with a total of 6 research questions.

A longitudinal study has been constructed, before, during and after the emergency phase of COVID-19, to explore its impact on the DT / BM intersection.

In a pre-pandemic context, the results present an understanding of the DT concept, the main tensions of this process for each of the business model dimensions, the solutions envisaged and, as a result, the existence of an emerging business model.

The results reveal that the effects of forced digitization by COVID-19 have been uneven among the cases studied. As a reaction, new opportunities arise, such as the development of new semi-face-to-face or hybrid modalities in the case of the traditional HEI, or becoming fully digital, and a growing importance of personalized learning, in the case of the digital born HEI. All these changes, aggravated by the proliferation of EdTech (*educational technologies*), cause a change in the competitive landscape.

The findings presented should be of high value to the selected HEIs and beyond, as they are illustrative of the future vision of the transformation of the higher education sector.

## Keywords

Higher education, higher education institutions, universities, digital transformation, business model, learning value proposition, multimodality, personalization of learning, customization of learning.





# Resumen (CAST)

Esta tesis explora el fenómeno de la transformación digital (TD) en el sector de la educación superior, y su impacto en el modelo de negocio (BM) y en la propuesta de valor de aprendizaje.

Se ha utilizado una metodología de investigación cualitativa basada en el estudio de dos casos de perfil contrapuesto, una universidad tradicional (Caso 1) y una universidad nacida digital (Caso 2).

Los datos empíricos se han obtenido de múltiples fuentes, pero el elemento principal ha sido la entrevista en profundidad, utilizando un protocolo semiestructurado, complementado con cuestionarios, observación y estudio documental. En total, se han realizado 876' de entrevistas presenciales con 10 entrevistados diferentes, seleccionados por su previsible conocimiento profundo sobre las preguntas de investigación. La tesis se presenta como compendio de dos artículos para revistas, un capítulo de libro y una publicación para una conferencia, con un total de 6 preguntas de investigación.

Se ha construido un estudio longitudinal, antes, durante y posterior a la fase de emergencia de la COVID-19, permitiendo explorar su impacto en la intersección TD / BM.

En contexto de pre-pandemia los resultados presentan la comprensión del concepto de la TD, las principales tensiones de este del proceso para cada una de las dimensiones del modelo de negocio, las soluciones previstas y, como resultado, la existencia de un modelo de negocio emergente.

Los resultados revelan que los efectos de la digitalización forzada por la COVID-19 han sido desiguales entre los casos estudiados. Como reacción, surgen nuevas oportunidades, tales como el desarrollo de nuevas modalidades semipresenciales o híbridas en el caso de la IES tradicional, o convertirse en totalmente digital, y una creciente importancia del aprendizaje personalizado, en el caso de la IES nacida digital. Todos estos cambios, agravados por la proliferación de las EdTech (*educational technologies*, tecnologías de la educación), provocan un cambio del panorama competitivo.

Los hallazgos presentados deberían ser de alto valor para las IES seleccionadas y más allá, ya que son ilustrativas de la visión de futuro de la transformación del sector de la ES.

## Palabras clave

Educación superior, instituciones de educación superior, universidades, transformación digital, modelo de negocio, propuesta de valor de aprendizaje, multimodalidad, personalización del aprendizaje, customización del aprendizaje.



# Taula de continguts

Resum (CAT) .....	xx
Abstract (ENG) .....	xxii
Keywords .....	xxii
Resumen (CAST) .....	xxiv
Palabras clave .....	xxiv
Llista de Figures .....	xxix
Llista de taules .....	xxxi
Taula d'abreviatures .....	xxxiii
Capítol 1. Introducció .....	1
1.1 L'educació superior .....	3
1.2 La transformació de l'educació superior .....	8
1.3 L'impacte de la COVID-19 a l'educació superior .....	10
1.4 Nou panorama competitiu a l'educació superior .....	13
1.5 Estructura de la tesi .....	17
Capítol 2: Marc conceptual .....	20
2.1 Transformació digital a l'educació superior .....	23
2.1.1 Definició transformació digital .....	23
2.1.2 Transformació digital específica de l'educació superior .....	23
2.2 Factors clau en l'elecció de la IES i satisfacció de l'estudiant .....	25
2.3 Ensenyament personalitzat i tecnologies educatives .....	28
2.3.1 Disseny d'entorns educatius i aprenentatge personalitzat .....	28
2.3.1.1 Disseny d'entorns educatius .....	28
2.3.1.2 Aprenentatge multimodalitat .....	31
2.3.1.3 Aprenentatge personalitzat .....	31
2.3.2 Aprenentatge electrònic (e-learning) i aprenentatge intel·ligent (smart learning) .....	35
2.3.2.1 Aprenentatge electrònic .....	35
2.3.2.2 Aprenentatge intel·ligent .....	36
2.4 Innovació del Model de negoci a l'educació superior .....	37
2.4.1 Definicions model de negoci i innovació del model de negoci .....	37
2.4.1.1 Model de negoci .....	37
2.4.1.2 Canvi del Model de negoci .....	38
2.4.1.3 Innovació del model de negoci .....	39

2.4.1.4 McKinsey's 7S Framework.....	41
2.4.1.5 Strategic canvas.....	42
2.4.2 Digitalització del model de negoci .....	43
2.4.3 Especificitats del model de negoci en el sector de l'educació superior.....	45
2.5 Models de difusió o acceptació d'una innovació o d'una tecnologia .....	46
Capítol 3: Objectius i preguntes de recerca .....	48
3.1 Preguntes de recerca .....	50
3.2 Relació objectius, preguntes de recerca i aportacions .....	52
3.3 Abast.....	56
Capítol 4. Metodologia .....	60
4.1 Tipus de raonament: mètode inductiu, deductiu, abductiu .....	62
4.2 Procés metodològic.....	65
4.2.1 Introducció i visió general .....	65
4.2.2 Metodologia d'investigació .....	66
4.2.3 Casos participants seleccionats.....	69
4.2.3.1 Selecció de casos.....	69
4.2.3.2 Selecció de participants dins cada cas .....	70
4.2.4 Informació necessària .....	72
4.2.5 Disseny de la investigació.....	73
4.2.5.1 Mètodes d'investigació i recollida de dades (tècniques i instruments).....	73
4.2.5.2 Fases d'investigació i mètodes de recollida de dades.....	75
4.2.5.2.1 Fase 1 "Ex-ante" (abans de l'aparició de la pandèmia; novembre de 2018 a gener de 2019) 75	
4.2.5.2.2 Fase 2 "Ex-post" (després de l'aparició de la pandèmia; juliol 2020-desembre 2020) .....	77
4.2.6 Anàlisi de dades i informe de resultats.....	79
4.2.6.1 Anàlisi de dades ("data reduction") .....	80
4.2.6.1.1 Organització de les dades .....	80
4.2.6.1.2 Generació de les categories .....	83
4.2.6.1.3 Identificació de patrons i temes.....	86
4.2.6.1.4 Codificació de les dades .....	87
4.2.6.2 Informe de resultats ("data display") .....	90
4.2.7 Consideracions ètiques .....	95
4.2.8 Qüestions de confiabilitat .....	95
4.2.8.1 Validesa ("validity").....	95
4.2.8.2 Fiabilitat ("reliability").....	97
4.2.9 Limitacions de la metodologia d'investigació .....	98

4.2.10 Resum del capítol .....	99
Capítol 5. Article 1.....	102
Capítol 6. Article 2.....	120
Capítol 7. Aportació 3.....	142
Capítol 8. Aportació 4.....	165
Capítol 9. Discussió .....	176
9.1 Introducció de la discussió .....	178
9.2 Pregunta de recerca 1 .....	179
9.3 Pregunta de recerca 2 .....	183
9.4 Pregunta de recerca 3 .....	186
9.5 Pregunta de recerca 4 .....	189
9.6 Pregunta de recerca 5 .....	193
9.7 Pregunta de recerca 6 .....	195
Capítol 10. Conclusions.....	199
10.1 Síntesi de la tesi.....	200
10.2 Limitacions.....	207
10.3 Futures línies de recerca.....	208
Bibliografia.....	210
Annex.....	219
A.1 Qüestionari Fase 1 de la investigació .....	220
A.1.1 Qüestionari qualitatiu Fase 1 de la investigació.....	220
A.1.2 Qüestionari quantitatiu Fase 1 de la investigació .....	228
A.2 Qüestionari Fase 2 de la investigació .....	233
A.2.1 Qüestionari qualitatiu Fase 2 de la investigació.....	233
A.3 Carta informativa sobre el propòsit de la recerca Fase 2 .....	240
A.4 Formulari de consentiment del participant a la recerca.....	241

# Llista de Figures

Figura 1. Estructura de la introducció .....	1
Figura 2. Model Quàdruple / Quíntuple Hèlix per a la innovació social a les IES .....	4
Figura 3. Categorització dels grups d'interès de les IES .....	5
Figura 4. Mapa visual enfocament tesi .....	16
Figura 5. Estructura de la tesi.....	18
Figura 6. Estructura del marc conceptual .....	20
Figura 7. Marc conversacional de Laurillard .....	29
Figura 8. El marc conversacional ampliat.....	30
Figura 9. Marc teòric holístic de sistemes d'aprenentatge electrònic o e-learning.....	35
Figura 10. Conceptes d'aprenentatge intel·ligent o smart learning .....	36
Figura 11. El Business Model Canvas .....	37
Figura 12. Marc de models de negoci .....	38
Figura 13. Models de canvi com a vies per al desenvolupament de models de negoci .....	39
Figura 14. Innovació del model de negoci.....	40
Figura 15. Una nova visió de l'organització (McKinsey's 7S Framework) .....	41
Figura 16. Strategy Canvas .....	42
Figura 17. Full de ruta per la transformació digital.....	44
Figura 18. Radar digital amb facilitadors i aplicacions .....	45
Figura 19. Model d'acceptació de la tecnologia.....	46
Figura 20. Esquema del capítol 3 .....	48
Figura 21. Abast de les aportacions .....	57
Figura 22. Estructura de la metodologia.....	60
Figura 23. Fases de la investigació casos pràctics .....	75
Figura 24. Fases de recerca, enfocament temporal dels diferents aportacions.....	79
Figura 25. Exemple de transcripció textual d'un fragment d'àudio d'una entrevista en profunditat ..	80
Figura 26. Exemple de fragment secció resultats article 1, on es detalla informació provinent resultats quantitatius .....	81
Figura 27. Exemple de bolcat d'informació d'una pregunta de l'enquesta qualitativa, classificat per cas i informant. Ús posterior a l'aportació 4. ....	82
Figura 28. Exemple de fitxa realitzada a través observació com part de la recerca per l'aportació 3 .	83
Figura 29. Exemple de procés d'organització de les dades en base a descriptors de categories basats en la literatura.....	84
Figura 30. Exemple de figura desenvolupada a partir de codis oberts o post-codificats .....	90
Figura 31. Exemple de resultat de presentació de cites dins d'un un marc de categories (article 1)...	91
Figura 32. Exemple fragment aportació amb cites utilitzant acrònims (aportació 3).....	92
Figura 33. Exemple fragment article amb cites utilitzant descriptors de responsabilitat (article 1)....	92
Figura 34. Estructura del primer article .....	102
Figura 35. Estructura del segon article.....	120
Figura 36. Estructura de la tercera aportació .....	142
Figura 37. Estructura de la quarta aportació .....	165
Figura 38. Estructura de la discussió .....	176
Figura 39. El concepte de transformació digital a l'educació superior .....	179
Figura 40. Model de negoci visualitzat per al futur per l'impacte de la transformació digital .....	180

Figura 41. Full de ruta d'una IES nascuda digital cap a una estratègia d'aprenentatge multimode customitzada .....	187
Figura 42. Estructura de les conclusions .....	199
Figura 43. Visualització principals troballes de la tesi .....	206

# Llista de taules

Taula 1. Grups d'interès per a sistemes d'e-learning.....	6
Taula 2. Una comparació de les dimensions del rànquing acadèmic en diverses metodologies .....	7
Taula 3. Anàlisi DAFO de les actuals tendències clau que impacten en l'educació superior.....	8
Taula 4. Recomanacions estratègiques per l'educació superior.....	9
Taula 5. Comparació de factors claus d'èxit que influeixen en l'elecció dels estudiants i la satisfacció d'una IES (per ordre d'importància).....	26
Taula 6. El marc conversacional: instruccionisme, aprenentatge social, construccionisme i aprenentatge col.laboratiu .....	30
Taula 7. Models tecnològics que donen suport a l'aprenentatge personalitzat a l'educació superior	33
Taula 8. Tres models tecnològics que donen suport a l'aprenentatge personalitzat a l'educació superior .....	34
Taula 9. Descripció etapes de la transformació digital .....	43
Taula 10. Requisits mínims per poder presentar una tesi per compendi de publicacions al programa de doctorat Dret, Economia i Empresa .....	52
Taula 11. Característiques de les aportacions del compendi.....	53
Taula 12. Objectius del primer article .....	53
Taula 13. Objectius el segon article .....	54
Taula 14. Objectius de la tercera aportació .....	54
Taula 15. Objectius de la quarta aportació .....	54
Taula 16. Relació entre els objectius i les preguntes de recerca incloses a les aportacions .....	55
Taula 17. Estructura d'un sil·logisme .....	63
Taula 18. Classificació dels enfocaments analítics (Crabtree & Miller, 1992) .....	64
Taula 19. Objectiu general de la tesi i preguntes de recerca .....	65
Taula 20. Casos d'estudi: elements d'aquest estil d'investigació .....	67
Taula 21. Avantatges de l'estudi de cas .....	68
Taula 22. Fortaleses i febleses de l'estudi de cas.....	68
Taula 23. Comparativa dades rellevants dels casos seleccionats .....	69
Taula 24. Perfil dels participants seleccionats .....	71
Taula 25. Exemples d'informació contextual rellevant dels casos seleccionats .....	72
Taula 26. Resum dels mètodes d'investigació i recollida de dades utilitzats .....	74
Taula 27. Fitxa resum entrevistes en profunditat realitzades .....	76
Taula 28. Fitxa resum participació qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic.....	78
Taula 29. Exemple de taula de resultats quantitatius (Cas 1).....	81
Taula 30. Constructes d'innovació en model de negoci i els seus components .....	84
Taula 31. Exemple de revisió de literatura marcant amb colors possibles categories i descriptors ....	85
Taula 32. Exemple de desenvolupament de categories i descripció de les mateixes.....	86
Taula 33. Exemples de cites i identificació de temes .....	87
Taula 34. Exemple de transcripció citacions a codis pre-codificats .....	88
Taula 35. Exemple de codis secundaris valoratius extrets de les dades en "brut" i assignats a categories pre-determinades.....	88
Taula 36. Exemple de transcripció citacions sense codis pre-codificats.....	89
Taula 37. Exemple de taula de resultats amb cites usant acrònims (aportació 4) .....	93
Taula 38. Corbes de valor dels principals perfils de competidor en sector educatiu superior.....	94
Taula 39. Principals comentaris a les limitacions.....	99



Taula 40. If/Then/Therefore/Thus Matrix .....	178
Taula 41. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 1 ....	182
Taula 42. Tensions i solucions derivades de la TD, i el seu impacte a nivell de cada component del model de negoci .....	184
Taula 43. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 2 ....	185
Taula 44. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 3 ....	188
Taula 45. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 4 ....	192
Taula 46. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 5 ....	194
Taula 47. Pitjors situacions i reacció dels grups d'interès a la fase d'emergència .....	196
Taula 48. Millors situacions i reacció dels grups d'interès a la fase d'emergència .....	197

# Taula d'abreviatures

ARWU	Academic Ranking of World Universities
BM	Model de negoci / Business model
BMI	Business Model Innovation
DT	Digital transformation
EEES	Espai Europeu d'Educació Superior
EdTech	Educational Technologies
ES	Educació superior
FCE	Factors crítics d'èxit
GMAT	Graduate Management Admission Test
IA	Intel·ligència artificial
IAU	International Association of Universities
IES	Institució d'educació superior
HEI	Higher Education Institution
LMS	Learning Management System
MOOCs	Massive Open Online Courses
PAS	Personal d'administració i serveis
PDI	Personal docent i investigador
PR	Pregunta de recerca
QS	Quacquarelli Symonds
SMOCs	Synchronous Massive Online Courses
SPOCs	Small Private Online Courses
SRC	Shanghai Ranking Consultancy
SSOCs	Synchronous Small Online Courses
SX	Student Digital Experience
TAM	Technology Acceptance Model
TD	Transformació digital
TIC	Tecnologies de la informació i comunicació
THE	Times Higher Education
UE	Unió europea
UX	User experience



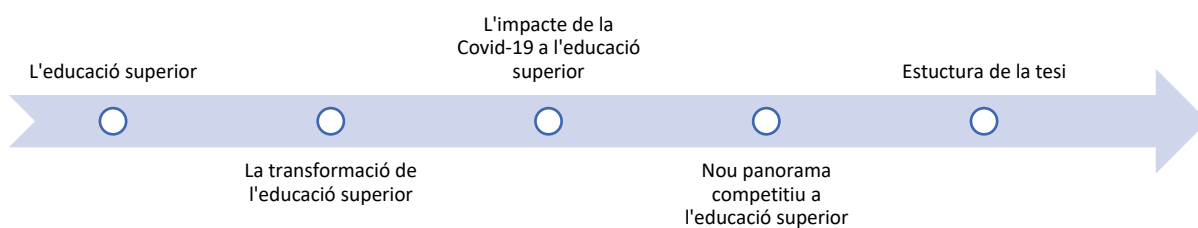
## Introducció



# Capítol 1. Introducció

La introducció conté una breu descripció del sector de l'educació superior (ES), els processos de transformació que l'estan afectant, com la digitalització, l'impacte de la COVID-19, i com tots aquests processos de canvi estan configurant un nou panorama competitiu. Finalment inclou una breu descripció de l'estructura de la tesi. La Figura 1 resumeix l'organització de la introducció.

Figura 1. Estructura de la introducció







## 1.1 L'educació superior

El sector de l'educació superior està format pel conjunt d'institucions (universitats, centres universitaris i politècnics), que ofereixen titulacions més enllà de l'educació secundària. Tot i ser conegudes com a Institucions d'Educació Superior (IES), la realitat és que la tipologia i perfil d'institucions englobades sota aquestes sigles és molt variat, incloent les universitats públiques, els centres universitaris adscrits públics o privats, fundacions que gestionen oferta formativa pròpia de les universitats públiques, universitats corporatives, entre d'altres.

El terme "educació o ensenyament superior", també es coneix com educació terciària, en referència a la darrera etapa acadèmica una vegada finalitzada l'etapa secundària, com seria, per exemple, l'ESO i el batxillerat a Espanya. D'aquesta manera, tot i que no hi ha una homogeneïtat en els diferents programes d'educació secundària a nivell internacional, s'entén que l'etapa post-secundària és la que es desenvolupa a través de les IES. A tall d'exemple, i amb l'objectiu d'harmonitzar els sistemes d'educació superior dels països pertanyents a la UE, a Europa es defineix l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), iniciativa que pretén fomentar la mobilitat i l'ocupabilitat dels ciutadans. L'EEES agrupa les titulacions universitàries en tres cicles: grau, màster i doctorat.

L'oferta acadèmica principal de les IES s'organitza en els estudis de grau i de postgrau (màster i doctorat), en les seves diferents modalitats (presencial, semipresencial, en línia).

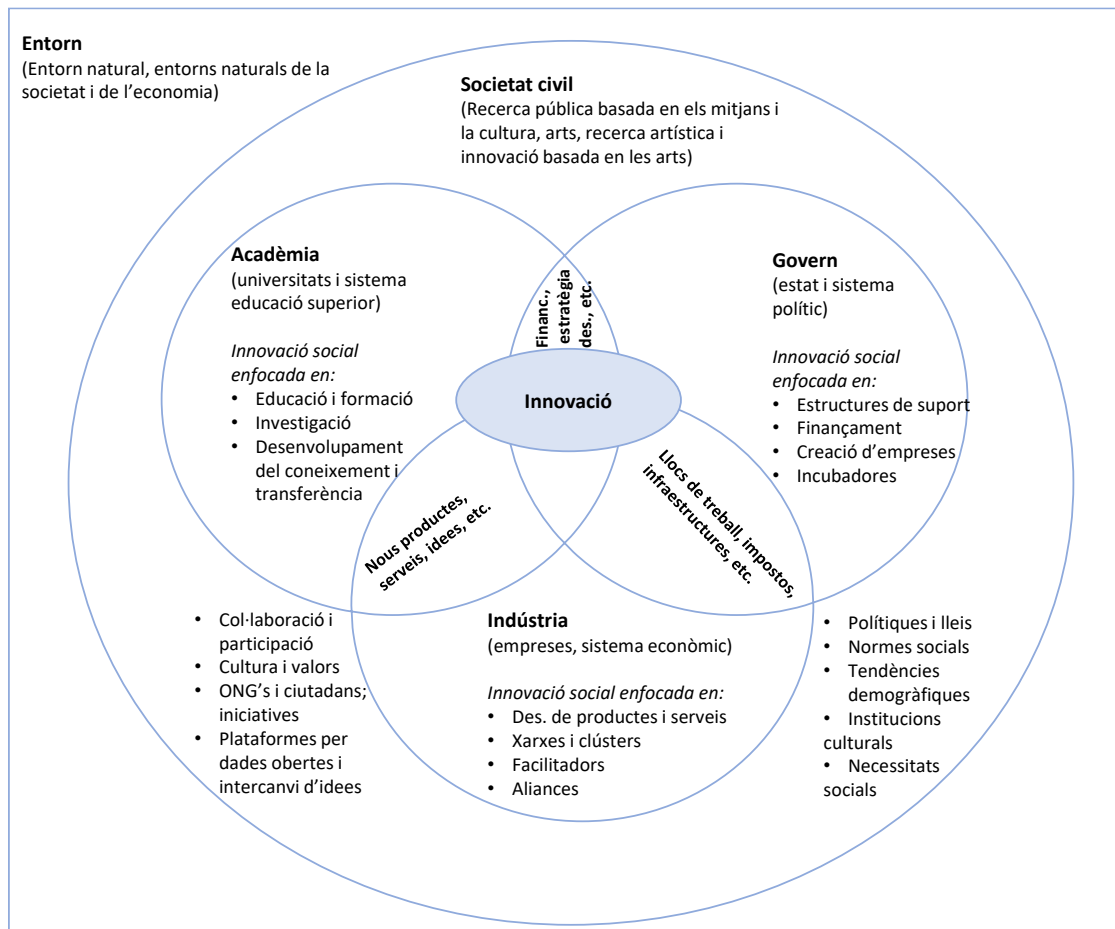
### La missió de les IES

Les IES tenen tres missions bàsiques: l'ensenyament, la investigació i el servei públic (Pucciarelli & Kaplan, 2016). Situant la universitat en connexió amb el seu entorn, els models de la triple hèlix, la quàdruple hèlix i la quintuple hèlix (Figura 2) estan centrades en connexions entre els diferents grups d'interès (Yun & Liu, 2019). El marc conceptual de la triple hèlix atribueix el procés d'innovació a la interacció entre la universitat, la indústria i els governs (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995). La teoria de la quàdruple hèlix incorpora la societat civil a la teoria de la tercera hèlix (Carayannis & Campbell, 2009) i la teoria de la quintuple hèlix inclou el paper de l'entorn (Park, 2013), incloent el concepte de l'ecologia social i la necessitat de tenir consciència del context ambiental de la societat i de l'economia, intentant garantir que les polítiques i accions, de les universitats, indústria i governs, compleixin el triple resultat, financer, social i mediambiental. Basades en aquestes teories, les institucions d'educació superior poden participar en models d'innovació social que els permetin assolir la seva missió social (Carayannis et al., 2021).

Per impulsar aquest procés innovador de les IES han sorgit diferents iniciatives, entre les que es pot destacar HEInnovate (HEInnovate, 2021), promoguda per la Comissió Europea en col·laboració amb l'OCDE. Com a eina d'autoavaluació, HEInnovate ajuda a identificar, prioritzar i planificar accions en

vuit àrees clau: lideratge i governança, capacitat organitzativa (finançament, persones i incentius), ensenyament i aprenentatge emprenedor, preparar i donar suport als emprenedors, transformació digital, intercanvi de coneixements i col·laboració, internacionalització, i mesurament i impacte. Com a exemple, i vinculat a l'enfocament d'aquesta tesi, la transformació digital, l'eina d'autodiagnòs de transformació digital de HEInnovate permet que una determinada IES pugui reflexionar sobre la seva capacitat digital, definida com la "capacitat d'integrar, optimitzar i transformar les tecnologies digitals per donar suport a la innovació i l'emprenedoria" (HEInnovate, 2021). El conjunt d'aquestes autoavaluacions pretén ajudar a les institucions d'educació superior a explorar el seu potencial innovador, i a prioritzar i planificar accions de millora.

Figura 2. Model Quàdruple / Quintuple Hèlix per a la innovació social a les IES



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Carayannis et al., 2021)

### Els grups d'interès a les IES

Els grups d'interès principals d'una IES són els estudiants, el personal docent i investigador (PDI) i el personal d'administració i serveis (PAS). Una definició àmpliament acceptada de les parts interessades o stakeholders és de tots els "grups i individus que poden afectar o es veuen afectats per la realització del propòsit organitzatiu" (Freeman, 1984). Algunes investigacions (Slabá, 2015) han posat èmfasi en la importància de les universitats, tant públiques com privades, per gestionar acuradament i establir relacions a llarg termini amb els grups d'interès clau, contribuint amb una categorització dels grups d'interès per a la IES (Figura 3): grups d'interès interns (estudiants actuals, empleats, equip directiu),

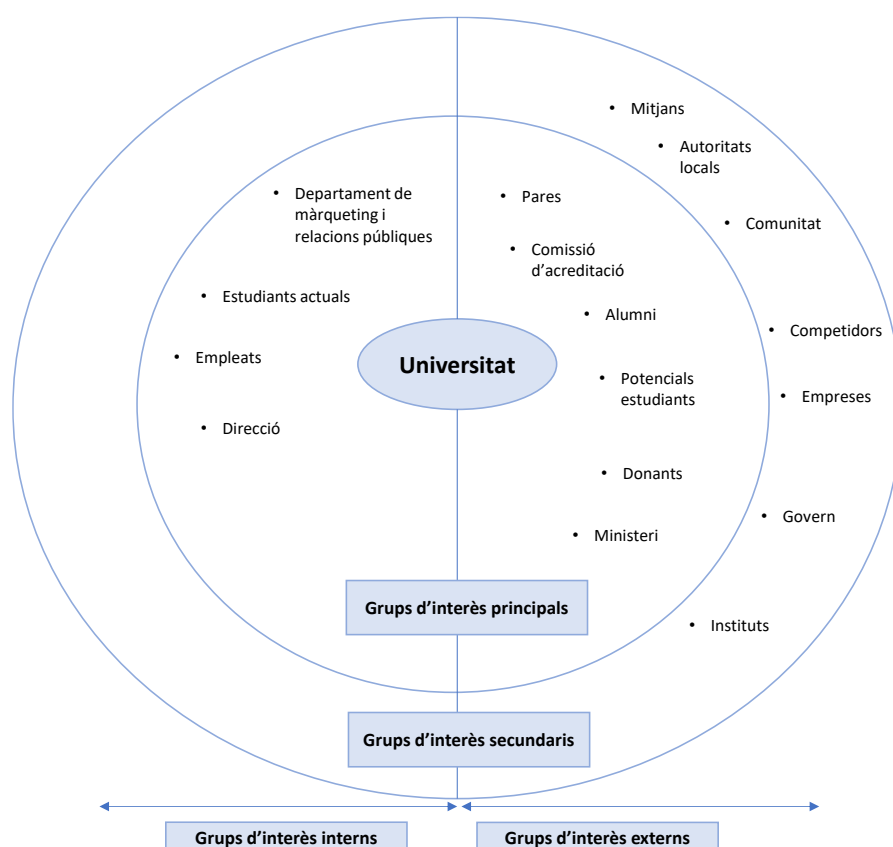


principals grups d'interès externs (antics alumnes, futurs estudiants, pares, donants, organismes com el Ministeri d'Educació ...) i grups d'interès externs secundaris (mitjans de comunicació, comunitat, autoritats locals, competidors, empresaris, govern i instituts).

En línia amb la finalitat de donar suport a la importància dels grups d'interès, investigacions prèvies en el context d'una IES que perseguia digitalitzar els seus recursos d'aprenentatge impresos (Tay & Low, 2017) van identificar la gestió de la relació amb els principals grups d'interès, tant departaments interns (p. ex., cap de programes, administració currículums...) com grups d'interès externs (p. ex., proveïdors i editors), com un dels factors crítics del procés. Alguns dels factors identificats, que contribueixen més a gestionar positivament aquesta relació amb els grups d'interès clau, inclouen una comunicació clara i adequada, un propòsit, objectius i coneixements compartits, i el compromís de construir relacions contínues amb tots els diferents grups d'interès.

Malgrat disposar de categoritzacions profundes i variades dels grups d'interès de les IES (Slabá, 2015), l'evidència demostra que les universitats (especialment les universitats públiques) se centren en un nombre limitat d'actors clau. Els estudiants, els mitjans de comunicació i el corresponent Ministeri d'Educació són els grups d'interès prioritaris de les universitats públiques. En canvi, les universitats privades entenen la major necessitat de comunicar-se adequadament amb les parts interessades clau. La investigació també mostra que les universitats haurien de centrar-se més en els empleats, com a grup d'interès intern clau fonamental per proporcionar el servei educatiu, i també en competidors i donants (grups d'interès externs).

Figura 3. Categorització dels grups d'interès de les IES



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Slabá, 2015)



En el marc de l'e-learning s'han identificat deu grups d'interès principals (Aparicio et al., 2016), alguns interns i d'altres externs a la IES o que combinen ambdues possibilitats (Taula 1). Tot i que la interacció de cada grup dins el sistema d'e-learning és diferent, el paper de cadascun d'ells és important (Aparicio et al., 2016).

Taula 1. Grups d'interès per a sistemes d'e-learning

Grups d'interès	Grup	Acció directa	Intern	Extern
Estudiants	Clients	✓		✓
Empreses	Clients	✓		✓
Institucions educatives	Proveïdors	✓	✓	✓
Organismes d'acreditació	Proveïdors	✓		✓
Professors	Proveïdors	✓	✓	✓
Proveïdors de contingut	Proveïdors	✓	✓	✓
Ministeri d'educació	Consellers i accionistes	✓		✓
Associacions de professors	Associacions professionals	✓		✓
Associacions d'estudiants	Grups d'interès especial	✓		✓
Proveïdors de tecnologia	Proveïdors	✓		✓

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Aparicio et al., 2016)

## Rànquings

Els rànquings de IES estan guanyant reconeixement entre els principals grups d'interès: professorat, estudiants potencials i empresaris (Qureshi et al., 2021). A tall d'exemple d'un dels rànquings més populars, es pot mencionar el Shangai Ranking, que ofereix, entre d'altres, l'Academic Ranking of World Universities (ARWU), un rànquing de les millors 1000 universitats de recerca del món, elaborat a partir d'una metodologia transparent i dades objectives de tercers (*ShanghaiRanking*, 2021).

Destinats principalment a mesurar la productivitat de la investigació i la qualitat docent, els rànquings plantegen diferents preocupacions (Qureshi et al., 2021), com ara criteris i mètodes de classificació diferents que contribueixen a crear disparitats de classificació per a una IES específica (McCoy et al., 2018), alimentant el debat sobre què mesuren exactament aquestes classificacions (Massucci & Docampo, 2019). S'han realitzat alguns intents per trobar altres sistemes per a classificar objectivament els centres d'ensenyament superior. Com a exemple, investigacions recents han trobat que la puntuació de la participació de Twitter de la universitat (nombre total de seguidors primaris i secundaris afiliats al compte de Twitter de la universitat) es pot utilitzar com a mesura viable als rànquings de IES (McCoy et al., 2018). Altres investigacions han utilitzat, per aquest objectiu, l'algorisme PageRank de Google, que analitza els patrons de citacions entre universitats per establir la reputació acadèmica (Massucci & Docampo, 2019). Recentment, una nova metodologia de classificació anomenada OpenRank, basada en bases de dades públiques verificables com ArnetMiner i DBpedia (Qureshi et al., 2021), ha mostrat correlacions amb els rànquings de Shanghai Ranking Consultancy (SRC), Quacquarelli Symonds (QS) i Times Higher Education (THE) (Taula 2). OpenRank mesura quatre dimensions: productivitat de la investigació (45%), qualitat acadèmica (35%), sostenibilitat acadèmica (15%) i factor internacional (5%).



Taula 2. Una comparació de les dimensions del rànquing acadèmic en diverses metodologies

**Pes en percentatge (%)**

<b>Dimensió rànquing</b>	<b>THE</b>	<b>QS</b>	<b>ARWU</b>	<b>OpenRank</b>
Productivitat de la recerca	65	20	40	45
Qualitat acadèmica	30	20	50	35
Sostenibilitat acadèmica	–	–	–	15
Revisió paritària acadèmica	–	40	–	–
Reputació de l'empresa	–	10	–	–
Rendiment per càpita	–	–	10	–
Factor internacional	5	10	–	5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Qureshi et al., 2021)

## 1.2 La transformació de l'educació superior

Les institucions d'educació superior estan sotmeses a **multitud de pressions** (Kaplan, 2021), entre les que destaquen la irrupció de noves tecnologies digitals i les infraestructures necessàries per a poder portar a terme cursos en línia de qualitat. La societat està canviant, amb un mercat laboral que cada vegada més està demanant certificacions de capacitats i capacitats noves de l'entorn digital. Existeix una creixent pressió competitiva degut a la proliferació de les EdTech (*educational technologies*), les universitats corporatives, majors demandes en els requeriments exigits per les empreses d'acreditació de rànquings, i tot en un context de retallades del finançament públic en educació que es mostren a molts països.

El conjunt d'aquestes pressions, porta a que cada vegada sigui més necessari adoptar una **mentalitat empresarial** dins les IES, per tal de dissenyar les estratègies adequades per operar en un mercat globalitzat cada vegada més desafiant (Pucciarelli & Kaplan, 2016) i amenaçat pel **potencial disruptiu de les noves tecnologies** (Posselt et al., 2018). Amb aquest enfocament estratègic i amb el propòsit de contribuir al debat de com afrontar els reptes del sector de l'educació superior, Pucciarelli & Kaplan (Pucciarelli & Kaplan, 2016) han realitzat una anàlisi de les debilitats, amenaces, forteses i oportunitats (DAFO) en el context de europeu (Taula 3).

Taula 3. Anàlisi DAFO de les actuals tendències clau que impacten en l'educació superior

Fortaleses	Debilitats
<p>Font essencial de talent i innovació per la societat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servei públic institucionalitzat amb una missió social</li> <li>• Proveïdor important de coneixement i innovació</li> </ul> <p>Motor nacional i ambaixador global</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ES és un recurs domèstic, motor de creixement i recuperació econòmica</li> <li>• Expansió internacional i difusió global del coneixement</li> </ul>	<p>Retard substancials en l'entrada de pràctiques de negocis a l'ES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tradició de ser un servei públic finançat i protegit per l'estat</li> <li>• Resistència dels professors que sovint s'organitzen en forts sindicats del sector públic</li> </ul> <p>Poca resposta a canvis en el món empresarial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca adaptació dels programes i plans d'estudis a les necessitats dels reclutadors i a les expectatives del treball</li> <li>• Estratègies de recerca miops "publicar o morir" condueixen a publicacions purament acadèmiques sense tenir en compte les altres parts interessades</li> </ul>
Oportunitats	Amenaces
<p>L'entorn de l'ES evoluciona ràpidament a través de les TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolupament de nous mercats, possibles guanys de productivitat i possibilitats de marca</li> <li>• Progrés tant del coneixement general com de la societat en xarxa</li> </ul> <p>Transformació ràpida encoratjada pels canvis socials i demogràfics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Els mil·lennials cerquen una experiència educativa augmentada</li> <li>• La població estudiantil creix i canvia</li> </ul>	<p>Decreixement continuïtat en finançament públic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessitat de recaptar fons externs i augmentar l'autofinançament</li> <li>• Necessitat de comercialització de l'ES, possiblement reduint els estàndards acadèmics i la qualitat</li> </ul> <p>Un entorn cada vegada més competitiu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desregulació nacional que dona accés a nous competidors al mercat</li> <li>• La globalització amplia la competència a escala internacional</li> </ul>

Font: (Rafart, 2020), amb traducció a partir de Pucciarelli & Kaplan, 2016



A partir d'aquestes tendències Pucciarelli & Kaplan (Pucciarelli & Kaplan, 2016) formulen una taula de recomanacions estratègiques (Taula 4) que posen de manifest aquest **procés de transformació que està experimentant el sector de l'educació superior**.

Taula 4. *Recomanacions estratègiques per l'educació superior*

Venim de..	.....anem cap a
<p>Prestigi institucional de l'ES i valor per la societat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Focalitzat en el bé públic, l'educació i l'excel·lència en la recerca</li><li>• La disminució de fons públics encoratja la cerca de finançament i recursos privats</li></ul>	<p>Garantir recursos per mantenir el creixement</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ràtios addicionals de rendiment per mesurar l'excel·lència a les universitats, i finalment permetre'ls accedir recursos per al desenvolupament futur; El mercat avaluarà quines universitats mereixen formar part de les lligues TOP</li><li>• Etapa més avançada de finançament privat, aprofitament de la reputació de la universitat per esdevenir la primera opció en l'elecció de socis dels interessats clau (antics alumnes, estudiants, professors, corporacions, etc.) i noves formes de col·laboració entre la universitat i la resta del món</li></ul>
<p>Nous estils de gerència al sector públic</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Renovar l'atenció cap a l'estratègia, objectius de màrqueting i currículum</li><li>• Rol essencial dels acadèmics contribuint en la qualitat i reputació de les institucions d'ES</li><li>• Inversions substancials en recursos per activitats de recerca i autonomia limitada en estratègies d'inversió (dependència dels fons públics i de les línies d'inversió)</li></ul>	<p>Lideratge emprenedor a tots els nivells de les institucions d'ES</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir i formalitzar la missió i l'estratègia capaç de guiar un enfocament emprenedor a tots els nivells de les institucions d'ES</li><li>• El rol acadèmic-gestor és essencial per contribuir en la qualitat i reputació de les institucions d'ES i participar activament en la gestió i la presa de decisions</li><li>• L'augment de l'autonomia i la rendició de comptes permet més control dels recursos i llibertat per triar estratègies d'inversió. La gestió de l'ES ha d'englobar decisions empresarials complexes i urgents.</li></ul>
<p>Relacions tradicionals amb els interessats clau utilitzant mitjans tradicionals</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiants amb coneixements tecnològics i interlocutors industrials versus competències heterogènies de les TIC entre els acadèmics</li><li>• Producció de coneixement utilitzant un conjunt limitat de solucions web</li><li>• Procés tradicional d'aprenentatge i adopció heterogènia de pedagogies centrades en els participants, , sobretot a classe</li><li>• Servei de màrqueting que depèn dels mitjans tradicionals i unidireccionals de comunicació (de ES a la resta del món)</li></ul>	<p>Augment de les connexions, interaccions, i co-creació de valor amb un conjunt més ampli d'interessats</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendre a navegar en les noves tecnologies orientades a un entorn multimèdia, amb institucions d'ES que donin suport als acadèmics perquè adquireixin les habilitats necessàries</li><li>• Integració més profunda de la web 2.0 i creació de xarxes de recerca</li><li>• Nou disseny de processos d'aprenentatge i infraestructures, apuntant a l'aprenentatge compartit a través de pedagogies altament interactives i sensibles</li><li>• Diàleg i comunicació participativa, aprofitant els nous mitjans de comunicació (en particular, web 2.0 i les xarxes socials) per adreçar l'ES a diferents audiències amb missatges personalitzats</li></ul>

Font: (Rafart, 2020), amb traducció a partir de Pucciarelli & Kaplan, 2016

Com a resultat d'aquestes pressions que afecten al conjunt del sector de l'educació superior, el panorama de l'educació post-secundària està canviant amb l'aparició de les anomenades **credencials alternatives**, definides com a certificats, distintius digitals i microcredencials (Kato et al., 2020).

Tant les IES com participants totalment nous al mercat de l'educació superior (exemple: EdTech), ofereixen aquestes credencials alternatives per ajudar als estudiants a adquirir noves habilitats i/o actualitzar les habilitats existents i assenyalar les competències que ja tenen, amb l'objectiu d'apropar-se a les competències que les empreses busquen.

Aquesta formació més específica i actual es considera un complement a l'oferta tradicional de programes que ofereixen les institucions d'educació superior (IES), com ara el grau, el màster o el doctorat. Tot i així, les credencials alternatives poden arribar a convertir-se en un substitut d'algunes qualificacions formals d'educació post secundària en alguns sectors professionals com ara el sector informàtic, on el prestigi proporcionat per l'entitat certificadora sigui valorat pel mercat laboral.

El terme "credencials alternatives" és relativament recent i encara no existeix una definició comunament acceptada, tot i que en un *working paper* recent de la OCDE s'ha apuntat cap a aquelles "credencials que no estan reconegudes com a qualificacions educatives formals independents per les autoritats educatives nacionals pertinents" (Kato et al., 2020, p.8). En el marc de l'educació post-secundària o terciària, s'han identificat tres formes conceptualment diferents de credencials alternatives: i) **certificats**: tant de tipus acadèmic, emesos per IES, com de tipus professional o industrial, atorgats per entitats professionals, ii) **insígnies digitals**: pictogrames o logotips digitals que mostren l'assoliment de determinades habilitats i coneixements, iii) **microcredencials**: alguns certificats i insígnies digitals que ofereix una IES o entitat professional son anomenades "microcredencials", i tot i que existeixen múltiples definicions arreu del món, en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), s'han definit com una "subunitat d'una credencial o credencials que confereixen un mínim de 5 ECTS, i que podrien acumular-se en una credencial més gran o formar-ne part" (Kato et al., 2020, p.8).

En el context català, AQU Catalunya defineix aquests **microcredencials** com "la prova dels resultats d'aprenentatge que un alumne o una alumna han adquirit després de cursar un Programa de curta durada" (AQU, 2021), entesos aquests, com una tipologia de cursos (exemple: unitats, mòduls, etc.) enfocats en àmbits específics demandats per la societat, podent formar part de titulacions més grans. AQU Catalunya ha iniciat l'avaluació d'aquests programes de curta durada que compleixin certes característiques, entre les que destaquen: programes vinculats al Catàleg d'especialitats formatives del Servei Públic d'Ocupació de Catalunya, càrrega docent entre 4 i 30 crèdits ECTS, reconeixement de crèdits ECTS en titulacions oficials, cursos impartits per part d'universitats catalanes i enfocats a necessitats del mercat laboral, entre d'altres (AQU, 2021).

En el context de l'esmentat *working paper* (Kato et al., 2020), s'han definit sis **característiques** d'importància potencial d'aquestes credencials alternatives per als aprenents, els ocupadors i els responsables polítics: i) maneres de lliurament: presencial, en línia (exemple: MOOC) i combinada, ii) duració: d'hores a mesos, essent freqüent que l'estudiant marqui el ritme, iii) processos d'avaluació: via assistència, tasques i/o exàmens, iv) àrees d'enfocament: des d'habilitats i coneixements generals a especialitzats, i des d'habilitats cognitives a no cognitives, v) capacitat d'integrar-se o acumular-se en credencials més grans: independents o integrats (exemple: a un grau), i vi) característiques dels proveïdors: IES, empreses i organitzacions no governamentals, essent freqüent la col·laboració entre diferents tipus de proveïdors.



### 1.3 L'impacte de la COVID-19 a l'educació superior

Investigacions recents s'han centrat en l'impacte de la COVID-19 a les IES, incloent diversos temes, com ara si l'educació en línia hauria de ser considerada una amenaça o una oportunitat (Vlachopoulos, 2020), o com es va fomentar la innovació digital durant la fase d'emergència (Agasisti et al., 2020). Altres estudis s'han enfocat a com els serveis al núvol poden donar suport a l'aprenentatge en línia (Kumar Bhardwaj et al., 2021), o com les metodologies específiques d'ensenyament en línia com l'aula invertida poden afegir valor en el nou context (Izagirre-Olaizola & Morandeira-Arca, 2020). També s'ha investigat com s'han resolt els problemes d'exàmens de manera creativa substituint els exàmens per treballs de recerca (El-Bassiouny & Mohamed, 2020), quines estratègies d'aprenentatge es van intentar (conferències, tutories, projectes en grup ...) i quins resultats van produir (Dietrich et al., 2020), entre d'altres. Més recentment, les primeres investigacions han començat a centrar-se en la post-pandèmia (Nandy et al., 2020) o en la "nova normalitat" (Tesar, 2020).

L'impacte de la COVID-19 a l'educació superior ha estat dramàtic a escala mundial, provocant l'anomenada **digitalització d'emergència o forçada** dels centres d'ensenyament superior per poder continuar oferint oportunitats d'aprenentatge als estudiants quan el distanciament social era obligatori a causa de les mesures de confinament. Per la banda menys negativa, la majoria dels centres d'ensenyament superior han demostrat la capacitat d'adaptar ràpidament les metodologies d'ensenyament i aprenentatge a la nova realitat. Segons l'Enquesta Global de la International Association of Universities (IAU) desenvolupada en 106 països, entre 424 IES (Marinoni et al., 2020), durant el pic inicial de la pandèmia, el 67% de les IES van ser capaces de substituir l'ensenyament de l'aula per l'ensenyament i l'aprenentatge a distància en línia, tot i que encara era massa aviat per avaluar l'impacte sobre la qualitat de l'ensenyament a causa de l'incipient ús de la nova metodologia docent desplegada. Sens dubte, la pandèmia va contribuir a augmentar significativament la bretxa de les desigualtats d'oportunitats d'aprenentatge, almenys a curt termini, amb gairebé un terç de les institucions educatives no adaptades prou ràpidament a la nova realitat, encara que s'espera que podran redirigir la situació en un futur proper.

Aquest canvi forçat de l'ensenyament presencial al mètode d'ensenyament i aprenentatge a distància en línia ha creat desafiaments i oportunitats (Marinoni et al., 2020). Entre els **desafiaments**, hi ha el grau de disparitat de la infraestructura tècnica disponible per tenir accés a Internet des de casa dels estudiants. També existeix un nivell divers de preparació digital per part dels professors a implementar metodologies d'aprenentatge en línia. Addicionalment, existeixen també les limitacions de l'ensenyament a distància en alguns camps d'estudi on el tipus d'instrucció basada en l'aplicació de contingut requeria accés a instal·lacions específiques –per exemple activitats d'aprenentatge de medicina clínica en laboratoris-. Pel que fa a les **oportunitats**, l'experiència obtinguda d'aquesta adaptació necessària sobtada i no planificada a la situació d'emergència, juntament amb les noves capacitats construïdes pel professorat i el personal en el procés, obre una finestra per afegir més flexibilitat al sector de l'educació superior en el futur. En aquest sentit, afloren oportunitats per explorar enfocaments d'aprenentatge més multimode, com ara barrejar activitats d'aprenentatge presencials i en línia (aprenentatge híbrid), combinar l'aprenentatge síncron amb l'aprenentatge asíncron, entre d'altres.

Per tant, la situació ha provocat un aprenentatge forçat i una posada en pràctica de noves eines i metodologies digitals per part dels professors (p. ex., videoconferències), contribuint a canviar la seva **mentalitat digital**, aspecte que es preveu que influeixi en els futurs plans d'ensenyament, en els que l'aprenentatge en línia serà més integral, afegint innovació tant en relació a metodologies pedagògiques (p. ex., exàmens), com en les modalitats d'impartició de la docència (p. ex., síncrona via

videoconferència). Altres oportunitats rellevants identificades inclouen una inversió tecnològica en serveis al núvol per digitalitzar l'accés a recursos (p. ex., biblioteca) i processos (p. ex., procediments administratius), més oportunitats de teletreball per a professors i personal i una major percepció per als estudiants d'oportunitats d'aprenentatge permanent.

Pel que fa a la vessant econòmica de la situació, gairebé el 80% de les institucions d'ensenyament superior preveia un impacte negatiu en les xifres de matriculacions del següent curs acadèmic a causa de la pandèmia, la meitat d'elles preveient un impacte tant en estudiants internacionals com locals, el que s'espera que es tradueixi en números negatius en les finances de les institucions educatives privades. A més a més d'aquesta situació, hi ha algunes incerteses sobre les restriccions de finançament públic dels centres d'ensenyament superior a causa de la crisi econòmica (Marinoni et al., 2020).



## 1.4 Nou panorama competitiu a l'educació superior

### Transformació del panorama competitiu a l'educació superior

Les **tecnologies educatives** definides com recursos i processos tecnològics aplicables a l'aprenentatge i l'ensenyament (Kaplan, 2020b), estan accelerant l'aparició d'empreses EdTech que amenacen amb guanyar protagonisme com a font de capacitació per als empresaris, i també proporcionant títols i certificacions que, cada vegada adquireixen més rellevància en el mercat i complementen el monopoli que les IES tenien fins ara en aquesta aspecte (Kaplan, 2020b).

El xoc COVID-19 ha transformat l'entorn competitiu de les IES, amb un 67% de les institucions desenvolupant la docència en línia. Aquest moviment cap a l'educació en línia, combinat amb l'impacte de la crisi econòmica, augura un escenari complex per al sector, inclosos els possibles tancaments d'universitats a curt, mig o llarg termini (Marinoni et al., 2020).

### Grups estratègics

Els grups estratègics, definits com "el grup d'empreses d'una indústria que segueix la mateixa o similar estratègia al llarg de les dimensions estratègiques" (Porter, 1980), mostren les possibles opcions estratègiques que té una empresa per definir la seva posició al mercat en comparació amb competidors. L'objectiu dels grups estratègics, és **analitzar el panorama competitiu dins d'una indústria**, els comportaments dels participants i les diferències en els resultats obtinguts atribuïbles principalment a les barreres d'entrada i barreres de mobilitat entre els grups (Adam, 2016). En els darrers anys, els grups estratègics també s'han aplicat al context de les IES (Pietrzak & Pietrzak, 2017; Warning, 2004; Labianca et al., 2001) i al context de l'escola de negocis en particular (Thomas & Li, 2009), tot i que el seu ús ha estat escàs (Adam, 2016). Thomas et al. (2009) han classificat les escoles de negocis en deu grups estratègics diferents o clústers estratègics similars analitzant sis variables principals: governança (pública, privada), mida (nombre d'estudiants), qualitat dels estudiants (basada en les puntuacions GMAT mitjanes), qualitat docent (basada en l'evolució salarial dels graduats), grau d'internacionalització (percentatge d'estudiants internacionals), i productivitat de la investigació (en funció del nombre i qualitat de les publicacions dels professors).

La digitalització forçada per la COVID-19 dilueix parcialment la diferenciació anterior entre alguns dels **grups estratègics**, per exemple, universitats presencials versus universitats nascudes digitals. El xoc COVID-19 va reduir aquestes opcions estratègiques, almenys temporalment, sent la prioritat compartida la d'oferir urgentment formació en línia per continuar operant durant la pandèmia, malgrat que, fins a un terç dels centres educatius no es va poder adaptar prou ràpidament, perquè no va poder substituir l'ensenyament de a l'aula per l'ensenyament i aprenentatge a distància i en línia (Marinoni et al., 2020).

Labianca et al. (2001) han conclòs que, en general, les universitats busquen **emular** altres universitats semblants a elles mateixes, sent els factors que defineixen aquests referents de grups estratègics, més de tipus identitari (p. ex., reputació, imatge) que no pas altres factors de semblança a nivell estructural (p. ex., mida, governança). Assenyalen dos motius diferents que poden conduir les decisions d'emulació més enllà de la competència directa: i) comparar de manera més àmplia altres participants per trobar fonts d'avantatge competitiu (auto-millora) i, ii) la necessitat d'autoconservació quan hi ha amenaça externa i la possible solució probablement no tingui gaire sentit buscar-la entre competidors directes amb problemes similars. La digitalització forçada per COVID-19 ha contribuït a reduir les



barreres de mobilitat entre grups i ha augmentat la competència entre els actuals membres de la indústria, perquè les institucions educatives “presencials” s’han digitalitzat urgentment (Marinoni et al., 2020), aproximant-se a les IES “nascudes digitals”.

### EdTechs

A més, les tecnologies digitals redueixen les barreres d’entrada als emprenedors tecnològics, ja que entren en el mercat noves plataformes educatives en línia pures (p. ex., Coursera) i amenacen a les IES tradicionals (Posselt et al., 2018) quan creixen, recaptin capital i es converteixen en “unicorns” (*The Complete List of Global EdTech Unicorns – HoloniQ, 2021*), amb valoracions molt elevades, sovint xifrades entorn als 1.000 milions de dòlars. Davant l’aparició d’aquestes EdTech, alguns suggereixen que la universitat presencial hauria d’aprofitar els avantatges derivats de combinar els canals en línia amb la docència presencial (Posselt et al., 2018), entre altres opcions, per evitar la disrupció (Kaplan, 2020b). En canvi, la recomanació per a les IES nascudes digitals és menys clara, el què justifica la necessitat de més investigació. Caldrà considerar que tant les noves start-ups com els gegants digitals (p. ex., Google) s’uneixen al sector, generant un nou grup estratègic EdTechs, essent Google Career Certificates, la “reina” del grup.

En concret, Google ha anunciat recentment plans que "podrien canviar el futur del treball i de l'educació superior" (Bariso, 2020). L’empresa ofereix Google Career Certificates, una selecció de cursos professionals que capaciten als estudiants a realitzar feines amb gran demanda laboral. Tal com es mostra a la seva pàgina web (<https://grow.google/certificates>, 2020), La proposta de valor es basa en una formació en línia flexible al ritme de l’estudiant (p. ex., 10 hores a la setmana), desenvolupament d’habilitats preparades per a la feina, curta durada (p. ex., 6 mesos), no és necessari cap títol ni experiència prèvia, cursos dissenyats i impartits per empleats de Google, credencials / certificats de Google i connectats a empresaris de primer ordre a través del consorci de contractació de Google i accés a recursos professionals com sessions de coaching, simulacions d’entrevistes, i una eina de creació de currículums, suport en la cerca de feina, oportunitats d’aprenentatge i un cost que només representa una petita fracció (p. ex., 300\$) dels costos habituals de l’educació universitària tradicional. Actualment Google Career Certificates ofereix cursos de suport informàtic, disponibles a Coursera, i té previst obrir cursos en altres àrees, com ara anàlisi de dades, gestió de projectes o disseny UX.

Segons Kent Walker, vicepresident sènior d’assumptes globals de Google: "els títols universitaris estan fora de l’abast de molts nord-americans i no s’hauria de necessitar un diploma universitari per tenir seguretat econòmica ... Necessitem solucions de formació laboral noves i accessibles -des de programes vocacionals millorats fins a educació en línia- per ajudar els Estats Units a recuperar-se i reconstruir-se". En la mateixa línia, va escriure a Twitter: "En la nostra pròpia contractació, tractarem aquests nous certificats professionals com l’equivalent a un títol de quatre anys per a funcions relacionades ... Els nous certificats professionals de Google es basen en els nostres programes existents per crear vies cap a carreres de suport informàtic per a persones sense titulacions universitàries". Llançat el 2018, el programa de certificats informàtics de Google s’ha convertit en el certificat més popular a Coursera i milers de persones han trobat nous llocs de treball i han augmentat els seus ingressos després de completar el curs" (Bariso, 2020). La iniciativa Google Career Certificates complementa l’experiència anterior de Google a l’àmbit educatiu, quan el 2015 llança el projecte Google Digital Garage (<https://learndigital.withgoogle.com/digitalgarage>, 2015), per oferir cursos gratuïts per aprendre habilitats de màrqueting digital a 200.000 empreses britàniques, obtenint un



certificat aprovat per Google i IAB Europe després de finalitzar-lo (Sawers, 2015). Iniciatives similars s'han implementat en altres països.

Una vegada introduïts el sector de l'educació superior i el seu procés de transformació, així com els impactes de la COVID-19 i de les noves tecnologies digitals en la configuració d'un nou panorama competitiu, en la Figura 4 presentem un mapa visual de l'enfocament de la tesi.

Figura 4. Mapa visual enfocament tesi





## 1.5 Estructura de la tesi

La tesi es presenta com a compendi de quatre aportacions principals: dos articles en revistes, un capítol de llibre i una publicació en una conferència. La normativa vigent del programa de doctorat de Dret, Economia i Empresa, estableix que:

- Una tesi es pot presentar com a compendi de publicacions sempre que el cos central el formin diverses aportacions, que poden haver estat publicades o acceptades per ser publicades en revistes científiques centrades en l'àmbit de recerca objecte de la tesi.
- En el cas que els articles s'hagin publicat en obert o que s'hagi obtingut el permís de còpia per part de l'editorial, els articles han de figurar a la tesi amb el mateix format que a la revista on van ser publicats. En cas contrari, s'ha de penjar la versió postprint, que és la versió que va ser acceptada per la revista abans de ser modificada per l'editor.

És per això que les taules i figures incloses a les aportacions (disponibles als Capítols 5 a 8) no s'han renumerat i no segueixen la numeració establerta a la tesi. També cal destacar que cada aportació inclou el seu propi marc conceptual, la seva corresponent revisió de la literatura i les seves pròpies referències bibliogràfiques, que per tant, estan excloses de la bibliografia general. Addicional al marc conceptual propi de cada aportació, cal destacar que la tesi inclou un capítol de marc conceptual (Capítol 2) on es sintetitzen els eixos conceptuals clau de la tesi.

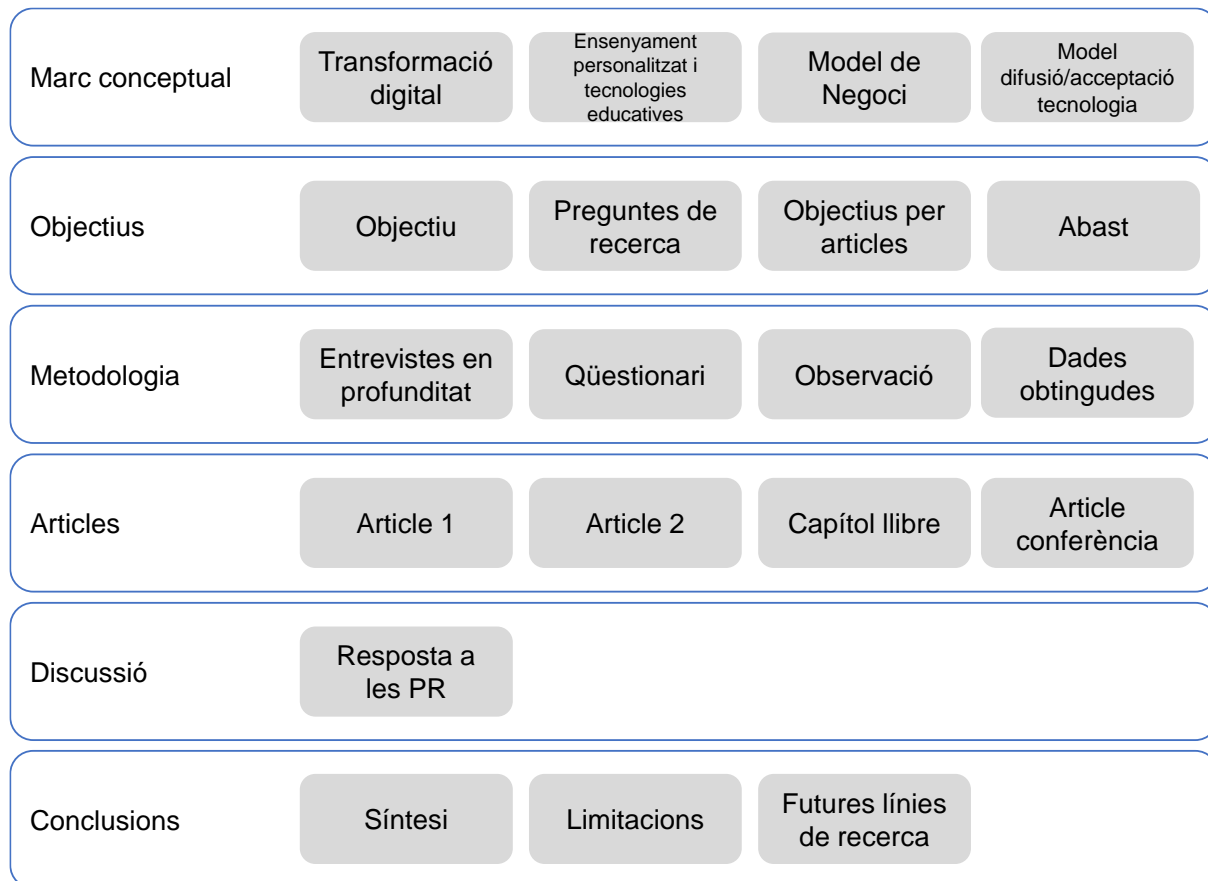
Els requisits vigents de programa de doctorat de Dret, Economia i Empresa per a presentar una tesi com a compendi de publicacions son:

- Opció 1) Mínim 3 articles, dels quals un publicat o acceptat del primer o segon quartil del JCR-WOS o de l'SCOPUS.
- Opció 2) Mínim 3 articles, dels quals dos publicats o acceptats de qualsevol quartil del JCR-WOS o de l'SCOPUS, o bé dels dos primers quartils de l'IN-RECS, INRECEJ o ERIH, o del catàleg Latindex (30/33 per a revistes impreses i 32/36 per a les electròniques).

L'estructura de la tesi es mostra a la Figura 5, aquesta conté deu capítols, el primer és la introducció que conté una descripció del context actual del sector de l'educació superior i dels grans processos de transformació digital, pressió competitiva creixent (p. ex., EdTechs) i impacte COVID-19 als que està sotmès, així com l'estructura de la tesi. El segon capítol conté el marc conceptual de la tesi, on es revisen els conceptes que sostenen la tesi, com ara la transformació digital i la innovació del model de negoci en el marc de les IES, entre d'altres. En el tercer s'hi exposen els objectius, s'hi formulen les preguntes de recerca i es mostra l'abast de la tesi. El quart capítol, la metodologia, inclou les entrevistes en profunditat, administració de qüestionaris, tècniques d'observació i la descripció de les dades obtingudes. Els capítols cinquè, sisè, setè i vuitè contenen els dos articles de revista, el capítol de llibre i la publicació per a la conferència, i que componen el cos principal de la tesi. El novè capítol sotmet els resultats a discussió, aquesta es presenta responent a les diferents preguntes de recerca i el desè capítol conté les conclusions globals del treball realitzat, resultats, limitacions del treball

realitzat i futures línies de treball i de recerca. Finalment es detalla la bibliografia utilitzada i s'afegeix un annex amb informació complementària com els qüestionaris utilitzats.

Figura 5. Estructura de la tesi



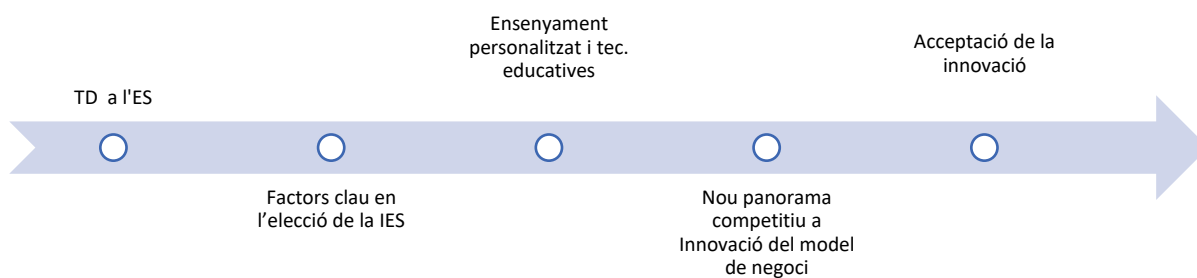




## Capítol 2: Marc conceptual

L'esquema que mostra la Figura 6 descriu l'estructura del capítol, que presenta els conceptes sobre els que es construeix la proposta d'investigació de la tesi. S'inicia amb una anàlisi del concepte de transformació digital en el marc de l'educació superior. Es segueix amb l'exploració dels factors clau en l'elecció de la IES i satisfacció de l'estudiant. S'aprofundeix amb el concepte d'ensenyament personalitzat i les tecnologies educatives. S'analitza l'aplicació del concepte de model de negoci a l'educació superior, i finalment es presenta la teoria més rellevant en referència a models d'acceptació d'innovacions i tecnologies.

Figura 6. Estructura del marc conceptual







*“While universities are at the forefront of innovation and research in nearly all field from archaeology to biotech, they often appear to fail to do likewise in terms of their very survival. While higher education is resistant to change and extremely risk adverse (Kaplan, 2020a), several signs indicate that the sector might be at the crossroads of disruption. Change is in the air, with venture capitalists investing massively in higher education (Straumsheim, 2015) and some of the brightest professors themselves moving into EdTech (educational technology), slowly but surely changing the rules of the game. In light therefore, it might actually be risky not to embrace the sector’s transformation and potential disruption toward the university of the twenty-first century” (Kaplan, 2021, p.1).*

L’objectiu d’aquesta secció és presentar els conceptes clau sobre els que es desenvolupa la tesi doctoral; l’impacte de la transformació digital al sector de l’educació superior, la creixent tendència dels models d’aprenentatge personalitzat basats en tecnologies educatives, i el concepte de model de negoci aplicat al sector de l’educació superior. També s’exploren diferents àmbits i models conceptuals que serviran de referència per a la publicació 3, com ara els factors rellevants en l’elecció de la IES i satisfacció de l’estudiant, l’eina “*strategy canvas*”, i el *McKinsey’s 7S Framework*.

En referència a la cita anterior la present tesi està clarament alineada amb la idea principal que **el sector de l’educació superior està en un procés de transformació**, immers en una transformació digital que ja venia ocorrent i que s’ha vist dràsticament impulsada per la COVID-19 (Kaplan, 2020a).



## 2.1 Transformació digital a l'educació superior

### 2.1.1 Definició transformació digital

Malgrat que s'han fet molts intents per definir el concepte de transformació digital (Schallmo et al., 2017), no hi ha una definició consensuada del terme, però hi ha un cert acord generalitzat que la transformació digital està relacionada amb les tecnologies digitals, les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) i afecta els canvis en les estratègies de negoci, l'experiència del client, els models operatius i els models de negoci. Això significa que la transformació digital està clarament relacionada amb l'oportunitat de proporcionar productes, serveis, o ambdós, nous o millorats al client (Nandico, 2016), sent l'ús de la tecnologia de la informació un potenciador d'aquesta nova oferta (Goerzig & Bauernhansl, 2018). L'impacte dels canvis a causa de l'aplicació de tecnologies digitals implica també operacions empresarials clau, processos, estructures organitzatives i conceptes de gestió (Matt et al., 2015). També crea possibilitats creixents d'extreure informació de dades han fet que "la transformació digital inevitable per a les empreses" (Sathananthan et al., 2017) requereixen habilitats tant per a l'extracció i l'intercanvi de dades com per a l'anàlisi i la conversió d'aquestes dades en informació que permeti prendre millors decisions (Sathananthan et al., 2017).

Els principals resultats de la transformació digital poden ser aconseguir una disminució de l'estructura de costos o una expansió en la generació d'ingressos (Sathananthan et al., 2017). D'aquesta manera, s'estableix no només que el concepte de transformació digital està relacionat amb l'estratègia empresarial digital, incidint en com una organització aplica recursos digitals en la seva formulació i execució de l'estratègia per crear valor únic i diferencial (Goerzig & Bauernhansl, 2018), sinó també que aquesta estratègia digital no es pot concebre independentment de l'estratègia empresarial (Bharadwaj et al., 2013). Això fa necessari desenvolupar una **estratègia de transformació digital**, entesa com un pla que conté decisions crítiques sobre tecnologia, model d'organització, recursos financers i creació de valor, per tal de gestionar el procés de transformació derivat de la integració de tecnologies digitals (Matt et al., 2015).

Una revisió recent de 124 articles ha definit el **concepte de transformació digital** com (Gong & Ribiere, 2021, p.12):

*"A fundamental change process enabled by the innovative use of digital technologies, accompanied by the strategic leverage of key resources and capabilities, aiming to radically improve an entity (an organization, a business network, an industry, or society) and redefine its value proposition for its stakeholders (Gong & Ribiere, 2021, p.12)".*

### 2.1.2 Transformació digital específica de l'educació superior

Pel que fa l'impacte de la transformació digital en el context de la IES, investigacions recents afirmen que evitar la TD no és una opció i que les IES es veuen obligades a adaptar-se als canvis tecnològics si volen mantenir-se rellevants (Wildan Zulfikar et al., 2018 ; Khalid et al., 2018). En la mateixa línia, Nguyen (2018) manifesta que és obligatori que les IES implementin les noves tecnologies perquè siguin rellevants digitalment i que el veritable repte està en la correcta execució dels plans i estratègies digitals disponibles, implicant en el procés als estudiants, els professors i la resta de personal (Nguyen, 2018). Altres línies d'investigació se centren en com afecta la transformació digital a professors i

estudiants (Bond et al., 2018), assenyalant la importància del repte d'abordar la bretxa digital acadèmica, desenvolupant les habilitats digitals dels professors, en el benentès que els estudiants ja estan molt motivats a utilitzar eines digitals per aprendre. També s'ha estudiat com l'ensenyament a distància i les tecnologies digitals relacionades (MOOC, SPOC, xarxes socials ...) tenen el potencial de remodelar la indústria de l'educació i la formació corporativa en un futur pròxim, anticipant la sortida del sector d'actors que no s'adapten prou (Kaplan & Haenlein, 2016). Una investigació addicional ha explorat com les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) han augmentat les oportunitats i els reptes de les universitats per crear i distribuir coneixement, situant el govern de la IES al centre d'una paradoxa difícil: com adaptar la IES a l'era futura de l'educació, tant des del punt de vista empresarial com de solucions digitals, alhora que es protegeix el paper de la IES a la societat (Pucciarelli & Kaplan, 2016). D'altres investigacions (Nguyen, 2018) afirmen que les IES haurien de tenir un paper crític en la contribució a donar forma a noves realitats socio-tecnològiques per mantenir-se rellevants i útils com a institucions, enlloc de preocupar-se per intentar seguir totes les tendències digitals o implementar totes les noves eines digitals que en continu desenvolupament. Aquest fet implica que les IES haurien de gestionar els nous reptes i oportunitats que emergeixen constantment dels canvis provocats per les noves tecnologies, i que afecten significativament el paper del professor i les expectatives dels estudiants. Per exemple, nous mètodes d'ensenyament i noves formes d'aprenentatge, amb una mentalitat més enfocada al propòsit en lloc d'una mentalitat centrada en la tecnologia.

Un terç de les IES no s'ha adaptat prou ràpidament a la nova realitat de la **digitalització forçada** per la COVID-19 (Marinoni et al., 2020), en no poder substituir l'ensenyament de l'aula per l'ensenyament i l'aprenentatge a distància en línia durant la pandèmia. La investigació existent també ha explorat les variables que afecten l'adopció amb èxit de la digitalització per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les escoles de negocis (Gupta et al., 2020). Basant-se en el model conceptual desenvolupat (Gupta et al., 2020), les variables amb més influència en l'adopció de la digitalització per part de les escoles de negocis són, per ordre d'importància: les competències dels estudiants, les competències dels professors i la difusió de la tecnologia. Altres variables també amb influència positiva són: la cultura universitària, la competència, les infraestructures i els costos. Tanmateix, les expectatives de la indústria quant a l'alfabetització digital dels candidats, no influeixen en aquesta adopció de la digitalització d'una manera significativa per part de les IES, posant en evidència un punt feble del sector quant a la seva baixa capacitat de resposta als canvis en la realitat del món empresarial (Pucciarelli & Kaplan, 2016).



## 2.2 Factors clau en l'elecció de la IES i satisfacció de l'estudiant

Els factors que influeixen en la decisió d'elecció d'universitat per part dels estudiants, és una temàtica que ha generat interès acadèmic des de diferents perspectives. Per exemple, un estudi sobre **la decisió dels estudiants internacionals respecte al país i la IES específica on estudiar** (Lapina et al., 2016), troba que els factors més importants són la qualitat acadèmica i la reputació, els estudiants i el personal internacionals, així com l'enfocament individualitzat en els estudiants. Al contrari, dins els factors considerats menys importants i, fins i tot irrellevants, s'inclouen aspectes com ara les l'aparcament, la reputació i les oportunitats esportives que s'ofereixen, la ubicació, el màrqueting, els suggeriments de famílies i amics, i la cultura de la IES. Finalment, en una posició intermèdia d'importància, es troben factors com ara les taxes de matrícula, els ajuts, i criteris d'accés, entre d'altres.

Investigacions addicionals en el context de les **IES privades** (Shah et al., 2013) mostren que els principals **factors que influeixen en l'elecció dels estudiants d'una IES** es poden agrupar en sis eixos: percepció dels estudiants (p. ex., reputació, boca-orella); accés i oportunitat (p. ex., camí cap a la universitat, fàcil accés, ubicació); entorns d'aprenentatge (p. ex., grups reduïts, tracte personalitzat, aprenentatge en línia); qualitat dels professors (p. ex., experiència professional, interacció individual); disseny de cursos (p. ex., durada, orientació pràctica, experiència laboral, flexibilitat i contingut especialitzat basat en perfils professionals); i, finalment, l'èxit del graduat (p. ex., èxit professional).

Una altra investigació en el **context d'una escola de negocis** (Khalifa, 2009) ha agrupat en sis elements i trenta ítems, els **aspectes clau per triar una escola de negocis**, basats exclusivament en la percepció dels estudiants. Aquesta anàlisi es basa en una validació d'una llista considerable de criteris de selecció publicats en diferents publicacions (Gray et al., 2003; Joseph & Joseph, 2000; Soutar & Turner, 2002; Veloutsou et al., 2004). Segons Khalifa (2009), els sis elements de valor per a un estudiant són: programa de grau; entorn universitari, accessibilitat, característiques universitàries, ocupabilitat, i preparació per al mercat de treball.

En el **context en línia**, altres investigacions han explorat els factors que condueixen a **l'èxit de l'aprenentatge electrònic a les universitats** (Alhabeeb & Rowley, 2018), mostrant que des de la perspectiva de l'estudiant i per ordre d'importància hi influeixen set factors: infraestructura tecnològica, característiques de l'instructor, característiques dels estudiants, recursos dels sistemes d'aprenentatge electrònic, assistència i formació, facilitat d'accés, i assistència de cerca. Investigacions addicionals han identificat set factors crítics que influeixen més en la **satisfacció de l'aprenent en línia** (Sun et al., 2008); ansietat informàtica de l'estudiant, actitud de l'instructor, flexibilitat del curs, qualitat del curs, utilitat percebuda, facilitat d'ús percebuda i varietat en mètodes d'avaluació. La qualitat del curs, inclòs el disseny del curs, els materials didàctics, la interacció entre d'altres, és el factor que més influeix en la satisfacció, juntament amb l'experiència dels instructors i el suport tècnic.

La Taula 5 mostra una comparació de factors claus d'èxit que influeixen en l'elecció de l'alumne i la satisfacció respecte d'una IES (per ordre d'importància). Aquest estudi es va utilitzar posteriorment, en el marc de la publicació 3, per a definir les 7 dimensions que configuren aquests factors d'èxit a l'hora d'escollir una IES: la qualitat universitària, la qualitat del programa, l'entorn d'aprenentatge atractiu, l'alta ocupabilitat, el cost limitat, la qualitat del professorat, i la disponibilitat de tecnologia.

Taula 5. Comparació de factors claus d'èxit que influeixen en l'elecció dels estudiants i la satisfacció d'una IES (per ordre d'importància)

<b>Alhabeeb et al., 2018</b>	<b>Lapina et al., 2016</b>	<b>Shah et al., 2013</b>	<b>Khalifa, 2009</b>	<b>Sun et al., 2008</b>
<b>Critical success factors that lead to successful e-learning in universities</b>	<b>Factors that impact Int'l students' decision regarding the country where to study and the specific IES</b>	<b>Factors influencing student's choice of a private IES</b>	<b>Key factors for choosing a business school</b>	<b>Critical factors that most influence the satisfaction of the e-learner</b>
<b>E-learning</b>	<b>IES</b>	<b>IES (private)</b>	<b>IES (Business schools)</b>	<b>E-learning</b>
<b>Quantitative</b>	<b>Quantitative</b>	<b>Qualitative</b>	<b>Quantitative</b>	<b>Quantitative</b>
<b>Technology Infrastructure</b> Browsing is easy Easy access to internet Availability of online communication tools (e.g.-mail) Availability of sufficient computer labs Reliable technical infrastructure	<b>Academic quality</b>	<b>Student perception</b> Reputation Word of mouth Transfer from University to private college due to referral	<b>Degree program</b> Favorability Reputation Flexibility Accreditation, and qualification Competence of faculty	<b>E-Learning course quality</b>
<b>Instructor characteristics</b> Instructor's enthusiasm while teaching using eLearning tools Instructor's ability to motivate the students to use the eLearning system Instructor's ability to use the eLearning system effectively The clarity of instructor's explanation of the eLearning components Instructor's style of teaching using eLearning technologies	<b>Academic reputation</b>	<b>Access and opportunity</b> Pathway to university Steppingstone in tertiary education Ease of entry Location Completing degree via pathway	<b>University environment</b> Learning facilities and infrastructure Students support services Social activities in campus Recreation and sports and food facilities	<b>Perceived ease of use</b>
<b>Student characteristics</b> My ability to find things in eLearning system My understanding of the purpose of different parts of the eLearning system My experience and knowledge about computers The level of my enjoyment while using technology My learning style is affecting my use of eLearning My willingness to participate in e-learning	<b>International students and staff</b>	<b>Learning environment</b> Small class size Personalized environment Online learning Student profile (mature age in some colleges) Hands on experience	<b>Employability</b> Employers' view of graduates Graduates' expected income Employment prospects	<b>Diversity in assessment</b>
<b>eLearning systems resources</b> Availability of online test/quizzes. Availability of communications with the instructor in the eLearning system	<b>Focus on students</b>	<b>Teachers</b> Teachers from industry Easy accessibility	<b>University characteristics</b> University reputation Age Environment	<b>Perceived usefulness</b>



Course interactivity Measurement of learning progress Whether the learning material is up-to-date.		One to one interaction with teacher	Recognition Distinctive culture Social status Partnership and alliances Policies to encourage high student performance	
<b>Support and training</b> Availability of training Availability of online help desk Availability of offline technical support Friendliness of support team	<b>Internationalization</b>	<b>Course design</b> Duration Practical nature Work experience Flexibility Specialized course relevant to professions	<b>Accessibility</b> Entry requirements Availability of scholarship Reasonableness of tuition fees Location of campus Transportation services Availability of students' dorms Cost of students' dorms	<b>Instructor attitude toward e-Learning</b>
<b>Ease of Access</b> Ease of registration on e-learning course Access to the e-learning resources on and off campus	<b>Tuition fees</b>	<b>Graduate Success</b> Success of graduates Doing well in industry	<b>Preparation for job market</b> Opportunities for summer part-time jobs Opportunities for part-time jobs Preparation of students to compete in the job market	<b>E-Learning course flexibility</b>
<b>Searching support</b> Language Support Ability to search for learning material using the website	<b>Support</b>			<b>Learner Internet self-efficacy</b>
	<b>Scholarship availability</b>			<b>Instructor response timeliness</b>
	<i>Other concepts:</i> <b>Access and availability</b> <b>Variety</b> <b>Organizational culture</b> <b>Location and logistics</b> <b>Family and friends suggestions</b> <b>Marketing</b> <b>Sports reputation and opportunities</b> <b>Parking availability</b>			<i>Other concepts:</i> <b>Learner attitude toward computers</b> <b>Learner perceived interaction with others</b> <b>Internet quality</b> <b>Technology quality</b> <b>Learner computer anxiety</b>

Font: elaboració pròpia a partir de (Alhabeeb & Rowley, 2018; Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009; Sun et al., 2008)

## 2.3 Ensenyament personalitzat i tecnologies educatives

### 2.3.1 Disseny d'entorns educatius i aprenentatge personalitzat

#### 2.3.1.1 Disseny d'entorns educatius

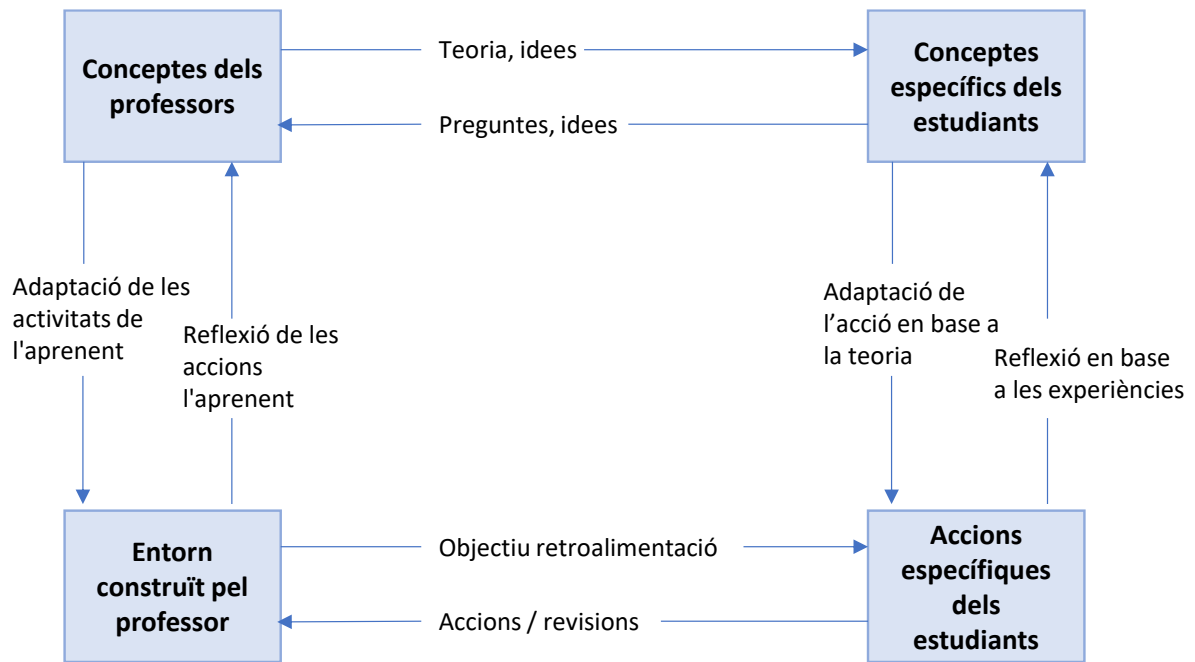
Es pot argumentar que la investigació sobre **tecnologia educativa** no ha estat generalment recolzada ni connectada amb les teories de l'aprenentatge, aspecte que ha portat a alguns intents de connectar-la amb teories existents com el constructivisme i el conductisme, tot i que aquestes no s'adapten especialment bé en el context dels entorns d'aprenentatge de l'era de la informació i les tecnologies digitals (Albirini, 2007). El **conductisme** considera l'aprenentatge com un procés reactiu (Clark & Salomon, 1986), un paper passiu dels estudiants i un enfocament de docència centrat en el professorat (Gärdenfors & Johansson, 2005). Els mitjans digitals, en els quals es desenvolupa la tecnologia educativa, no encaixen amb el conductisme, perquè parteixen d'una visió diferent del concepte d'aprenentatge i del paper dels estudiants (Albirini, 2007). Els mitjans digitals són interactius i requereixen un paper actiu dels usuaris, com ara quant un estudiant participa en un debat en línia, comportament que no alineat amb el conductisme.

Segons la **teoria constructivista**, iniciada per Jerome Bruner el 1966 (Sejzi & Aris, 2012), "l'aprenentatge és un procés actiu on els estudiants construeixen coneixements o nous conceptes basats en les seves experiències" (Alamri et al., 2021, p.427), convertint-se en aprenents autònoms i independents (Alamri et al., 2021) que assumeixen responsabilitats en el seu aprenentatge en qualsevol lloc i en qualsevol moment (Sejzi & Aris, 2012). Els supòsits d'aprenentatge de la teoria **constructivista** estan més en línia amb els dels mitjans digitals i els entorns d'aprenentatge basats en l'ordinador (Albirini, 2007). D'aquesta manera, una IES que es digitalitzi adoptant les tecnologies de la informació i la comunicació, com ara els sistemes de gestió de l'aprenentatge o Learning Management Systems (LMS) o les eines de videoconferència, poden desenvolupar un context constructivista per a l'aprenentatge (Sejzi & Aris, 2012), perquè incentivaran la interacció i la participació de l'estudiant. Tot i això existeixen algunes preocupacions sobre la manca de claredat del que estan construint els estudiants (Gärdenfors & Johansson, 2005) perquè la seva situació de partida (p. ex., manca de maduresa o manca del coneixement necessari), especialment per part del més joves, posa dubtes sobre la seva capacitat d'escollir adequadament. D'aquesta manera, una IES que esdevingui virtual, adoptant les tecnologies digitals i TIC pot implementar estratègies constructives per a l'aprenentatge.

Amb una base constructivista, el **marc conversacional de Laurillard** (Laurillard's Conversational Framework) és un model que ajuda a dissenyar entorns educatius, a l'hora que actua com a teoria de l'aprenentatge (Sejzi & Aris, 2012). Aquest marc inclou quatre components importants que generen vuit fluxos de comunicació, d'anada i de tornada entre cada component (Sejzi & Aris, 2012). Els dos primers components són els conceptes que tenen tant el professor com l'alumne, relacionat entre ells per les converses bidireccionals entre professor i alumne. El tercer i quart component, l'entorn d'aprenentatge construït pel professor i les accions d'aprenentatge de l'alumne, representen l'aprenentatge, l'acció i la pràctica vivencial per part de l'alumne. Les fletxes en dues direccions entre els diferents components, sintetitzen que els conceptes teòrics han d'estar lligats als pràctics, i els pràctics als teòrics (Figura 7).



Figura 7. Marc conversacional de Laurillard

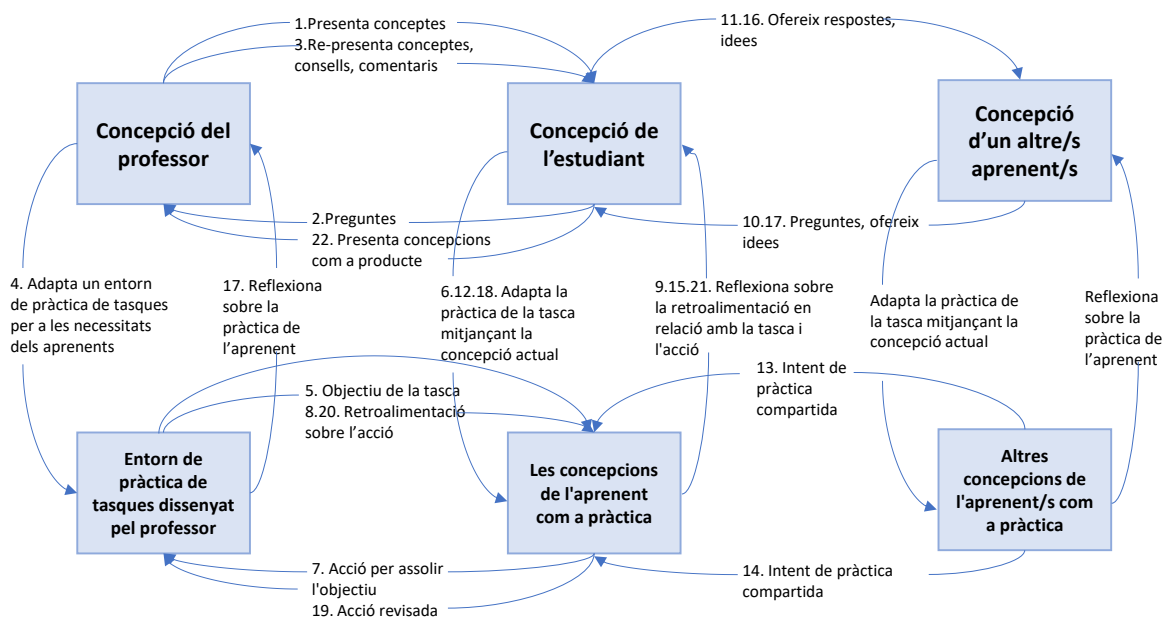


Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Sejzi & Aris, 2012)

Les tecnologies col·laboratives digitals (p. ex., xarxes socials, telèfons mòbils, LMS entre d'altres) ofereixen una sèrie de noves formes de donar suport a l'aprenentatge en línia, ja que permeten als estudiants compartir i intercanviar idees, recursos, etc., incorporant al procés d'aprenentatge la interacció i col·laboració entre estudiants (Laurillard, 2008). D'aquesta manera, l'aprenentatge col·laboratiu combina les teories del construccionisme amb el procés d'aprenentatge social (Laurillard, 2008), també conegut com a "**constructivisme social**" (Vygotsky, 1978); (Wertsch, 1985) i que permet als estudiants, en l'entorn de pràctica, compartir i discutir les seves accions d'aprenentatge (Laurillard, 2008). En la Taula 6 s'expliquen els principis pedagògics del marc conversacional, i a la Figura 8 es pot veure una representació visual del mateix, on els números mostren una possible ordenació de les activitats successives de l'alumne, el professor i els companys. En aquesta versió ampliada del marc conversacional, l'instruccionisme, l'aprenentatge social, el construccionisme i l'aprenentatge col·laboratiu es combinen per proporcionar una representació simplificada del que es necessita per aprendre.



Figura 8. El marc conversacional ampliat



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Laurillard, 2008)

Taula 6. El marc conversacional: instruccionisme, aprenentatge social, construccionisme i aprenentatge col.laboratiu

Principis pedagògics	Descripció
<i>Instruccionisme</i>	L'instruccionisme prioritza la presentació del professor i les seves respostes correctives a la tasca realitzada per part de l'aprenent, ja sigui pròpiament de la tasca presentada o bé pel que fa a una nova tasca.
<i>Construccionisme</i>	El construccionisme prioritza l'activitat de l'aprenent en l'entorn de pràctica, adaptat pel professor a les seves necessitats, on proporciona retroalimentació intrínseca sobre la seva acció en relació amb l'objectiu de la tasca, cosa que els permet reflexionar sobre aquesta relació interna a la llum de la seva acció adaptada per la seva comprensió actual.
<i>Aprenentatge social</i>	L'aprenentatge social prioritza l'intercanvi d'idees de l'alumne amb un o altres companys, mentrestant, el rol del professor és iniciar el tema per a la discussió.
<i>Aprenentatge col.laboratiu</i>	L'aprenentatge col.laboratiu combina les pedagogies del construccionisme i l'aprenentatge social per proporcionar interaccions més riques entre els aprenents i els seus conceptes i pràctica.

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Laurillard, 2008)

El marc conversacional es pot utilitzar tant en entorns convencionals com digitals, si bé l'avantatge dels processos d'aprenentatge en entorns digitals és que les tecnologies digitals faciliten les activitats d'aprenentatge centrades en l'estudiant (Laurillard, 2008), produint-se una iteració bidireccional contínua entre la teoria i la pràctica, entre l'aprenent, d'altres aprenents, i entre l'aprenent i el professor. Aprofitar les tecnologies digitals en l'aprenentatge significa potenciar al màxim les noves possibilitats que ofereixen totes aquestes iteracions i no simplement utilitzar les tecnologies digitals per emular l'ensenyament convencional (Laurillard, 2008).



### 2.3.1.2 Aprenentatge multimodalitat

Hi ha alguns intents de definir les **opcions d'ensenyament multimodalitat** que sorgeixen de la combinació de l'aprenentatge presencial i en línia (Margulieux et al., 2016), incloses les metodologies híbrides, combinades, i invertides, entre d'altres. La taxonomia s'ha establert combinant dues dimensions, el mitjà d'impartició (a través d'un instructor i/o via tecnologia, quan un sistema electrònic intervé entre el professor i l'aprenent) i el tipus d'instrucció (si els estudiants reben contingut principalment durant la instrucció o apliquen contingut). Aquesta combinació de modalitats d'ensenyament contribueix a adaptar-se a les preferències personals i al tipus d'aprenent (Felder & Silverman, 1988), per exemple, persona més visual, verbal, actiu o reflexiu.

Pel que fa als mitjans tecnològics, algunes investigacions anteriors s'han centrat en les principals **formes d'aprenentatge electrònic** de l'educació superior, incloses l'educació a distància, formal (homologada) i oberta (Nguyen et al., 2019). Segons els mateixos autors, l'aprenentatge electrònic representa una nova forma d'ensenyar i aprendre que és: i) més centrada en l'aprenent i personalitzada en l'aprenent; ii) recolzada per les canviants tecnologies digitals que ofereixen omnipresència en l'accés i lliurament de l'ensenyament, recursos i serveis en qualsevol moment i en qualsevol lloc; i iii) utilitza modes interactius, col·laboratius i personalitzats.

Altres autors entenen l'**aprenentatge a distància en línia** (Kaplan & Haenlein, 2016) com totes les formes d'instrucció quan l'estudiant està separat per distància de l'instructor i quan les interaccions són mediades per tecnologies digitals. L'aprenentatge a distància es pot desenvolupar amb separació de temps (asíncrona) o no (síncrona). Tenint en compte que el nombre o els participants poden ser limitats o il·limitats, aquesta combinació de temps i espai ofereix una interessant cartera multimode d'oportunitats d'ensenyament per a l'ensenyament a distància. Per exemple, el mètode asíncron permet cursos massius en línia oberts (MOOC, cursos en línia d'accés obert per a la comunitat oberta) i petits cursos en línia privats (SPOC, per a participants limitats), mentre que el mètode síncron permet cursos massius en línia síncrons (SMOC, accés obert però amb estudiants simultàniament presents digitalment) i Cursos en línia petits síncrons (SSOC, el mateix que els SMOC però per a un nombre limitat de participants). Tot i que totes aquestes possibilitats ja existien en temps de pre-pandèmia, la seva aplicació era desigual i opcional, abans de l'inici de la pandèmia. Les IES havien adoptat les innovacions anteriors al seu propi ritme i sota la influència de diversos factors contextuals, organitzatius i individuals. Amb la pandèmia aquest procés d'adopció es va accelerar.

### 2.3.1.3 Aprenentatge personalitzat

La multimodalitat obre una infinitat de possibilitats per oferir experiències d'aprenentatge més adaptades a les necessitats i desitjos dels estudiants. Tot i l'interès per l'**aprenentatge personalitzat** a nivell acadèmic en els darrers anys, no hi ha una definició consensuada del concepte (Shemshack & Spector, 2020). L'aprenentatge personalitzat està arrelat a la teoria constructivista (Alamri et al., 2021), i malgrat aquesta manca de consens, alguns intents han definit l'aprenentatge personalitzat com " [la] instrucció en què el ritme d'aprenentatge i l'enfocament instructiu s'optimitzen per a les necessitats de cada aprenent. Els objectius d'aprenentatge, els enfocaments instructius i el contingut instructiu (i la seqüenciació) poden variar en funció de les necessitats de l'alumne. A més, les activitats d'aprenentatge són significatives i rellevants per als aprenents, impulsades pels seus interessos i, sovint, auto iniciades" (U.S. Department of Education, 2016, p.7).

Una revisió sistemàtica recent de la investigació publicada sobre aprenentatge personalitzat feta per Shemshack & Spector (2020), ha revelat que s'han utilitzat indistintament diferents termes com ara

aprenentatge adaptatiu, instrucció individualitzada i aprenentatge customitzat. L'**aprenentatge customitzat** considera "diferències i necessitats individuals, característiques, interessos i domini acadèmic" (Shemshack & Spector, 2020, p.6). Segons (Hsieh & Chen, 2016) l'**aprenentatge personalitzat** pretén fer coincidir l'experiència d'aprenentatge amb les necessitats de diferents grups d'estils cognitius, utilitzant l'adaptació per ajustar automàticament el contingut, l'estructura i la presentació a cada individu (Treiblmaier et al., 2004). L'**aprenentatge personalitzat** està controlat pel sistema o les plataformes tecnològiques educatives i està basat en el sistema (Kay, 2001). En canvi, l'**aprenentatge customitzat** té com a objectiu adaptar l'experiència a les necessitats de cada individu, dotant als individus d'agència per fer modificacions a la presentació del contingut i al disseny del format per ells mateixos (Treiblmaier et al., 2004). L'aprenentatge customitzat està controlat per l'usuari (Hsieh & Chen, 2016), de manera que és dirigit per l'usuari (Kay, 2001), amb usuaris implicats en la iniciació, proposta, selecció i fins i tot producció d'elements d'aprenentatge (Kobsa et al., 2001). Els usuaris poden triar entre un menú d'opcions disponibles (Frias-Martinez et al., 2009) que ofereixen diferents graus de customització (Teng, 2010), reduint el risc d'una adaptació incorrecta (Findlater & McGrenere, 2004) de sistemes personalitzats. La customització i la personalització es poden aplicar per adaptar-se a la diversitat d'estils cognitius dels estudiants (Hsieh & Chen, 2016) per tal de facilitar el procés d'aprenentatge.

L'aprenentatge personalitzat té el potencial per desenvolupar estratègies centrades en l'aprenent, amb plataformes de tecnologia de la informació que faciliten aquest procés (Albirini, 2007). Investigacions recents (Alamri et al., 2021) han identificat **tres models tecnològics** que poden conduir a la implementació efectiva d'entorns d'aprenentatge personalitzats (Taula 7 i Taula 8), les **insígnies digitals obertes** (els estudiants poden triar les insígnies segons les competències actuals i el progrés desitjat), la **tecnologia d'aprenentatge adaptativa** ( viatges personalitzats a recursos i estratègies d'aprenentatge basats en les avaluacions i resultats de l'alumne anterior) i **tecnologia d'aprenentatge basada en competències** (enfocada a adquirir les competències desitjades). S'han dissenyat diferents plataformes d'aprenentatge per implementar aquest entorn d'aprenentatge personalitzat i per fer un seguiment del progrés de l'aprenentatge dels estudiants, entre moltes altres anàlisis d'aprenentatge (Alamri et al., 2021).



Taula 7. Models tecnològics que donen suport a l'aprenentatge personalitzat a l'educació superior

<b>Models de tecnologia d'aprenentatge per a l'aprenentatge personalitzat</b>	<b>Descripció</b>	<b>Exemples de plataformes</b>
<i>Model de distintius digitals per donar suport a l'aprenentatge personalitzat</i>	Les insígnies digitals s'implementen per motivar els estudiants per utilitzar materials en línia i completar activitats en línia en plataformes i utilitzar-les com a credencials en altres xarxes socials i sistemes d'insígnies digitals obertes. Els estudiants poden seleccionar la insígnia prevista i els objectius assignats cap al domini mitjançant el sistema d'insígnies.	Exemple de "Digital Badge Platforms":  Purdue Passport, Acclaim, IMS Open Badges, Accredible.
<i>Model de tecnologia d'aprenentatge adaptatiu de suport a l'aprenentatge personalitzat</i>	La tecnologia d'aprenentatge adaptatiu es pot definir com el "programari i plataformes en línia que s'adapten a les necessitats dels estudiants mentre aprenen.	Exemple de "Adaptive Learning Platforms":  McGraw Hill Education, D2L, Knewton, Realizeit, Adaptemy, Domoscio, Elsevier, Edmentum Courseware for higher education.
<i>Aprenentatge basat en competències per donar suport a l'aprenentatge personalitzat</i>	El propòsit de la personalització utilitzant un model basat en competències és promoure el domini individual de les competències previstes. L'aprenentatge basat en competències emfatitza el progrés dels aprenents basat en el seu domini de competències mesurables i transferibles	Exemple de plataformes de "competency-based education" (CBE):  BNED LoudCloud, D2L, Ellucian, Flat World Education.

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Alamri et al., 2021)

Taula 8. Tres models tecnològics que donen suport a l'aprenentatge personalitzat a l'educació superior

Models tecnològics	Insígnies digitals	Tecnologia d'aprenentatge adaptatiu	Model tecnològic basat en competències
<b>Principals característiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauler de l'alumne</li> <li>• Expedients d'assoliments</li> <li>• Cartera d'artefactes d'aprenentatge</li> <li>• Metadades del context d'aprenentatge, procés i activitats</li> <li>• Referents de finalització i acreditació</li> <li>• Integració multimèdia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemes de tutoria basats en algorismes</li> <li>• Tauler de l'alumne</li> <li>• Currículum adaptatiu</li> <li>• Avaluació adaptativa</li> <li>• Cursos intensius en una varietat de disciplines</li> <li>• Integració multimèdia</li> <li>• Aprenentatge analític</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemes de tutoria basats en algorismes</li> <li>• Tauler de l'alumne</li> <li>• Cursos intensius en una varietat de disciplines</li> <li>• Integració multimèdia</li> <li>• Aprenentatge analític</li> </ul>
<b>Fortaleses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar l'aprenentatge personalitzat.</li> <li>• Es pot implementar dins de la combinació d'entorns d'aprenentatge.</li> <li>• Es pot dissenyar per crear vies d'aprenentatge per la personalització.</li> <li>• Potencial per motivar, involucrar i desenvolupar els estudiants.</li> <li>• Mesurar els coneixements previs dels estudiants.</li> <li>• Es pot implementar a educació basada en competències.</li> <li>• Il·lustrar la progressió.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita l'aprenentatge personalitzat.</li> <li>• Proporciona una avaluació de la preparació.</li> <li>• S'adapta a les conductes dels estudiants i patrons d'aprenentatge per proporcionar instruccions personalitzades.</li> <li>• Augmenta la motivació dels estudiants.</li> <li>• Implica els estudiants en un aprenentatge actiu.</li> <li>• Proporciona retroalimentació immediata.</li> <li>• Promou un alt nivell d'aprenentatge confiança.</li> <li>• Ajuda els instructors a obtenir informació quant a les necessitats dels aprenents i preferències.</li> <li>• Ajuda els educadors a gestionar i fer un seguiment dels estudiants mitjançant l'anàlisi d'aprenentatge.</li> <li>• Admet el treball col·laboratiu en grup i activitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar l'aprenentatge personalitzat.</li> <li>• Assegurar el desenvolupament del coneixement i habilitats.</li> <li>• Proporcionar contingut i avaluació rellevants i personalitzats.</li> <li>• El curs es pot dissenyar per progressar mitjançant competències.</li> <li>• Fer un seguiment del rendiment d'aprenentatge.</li> <li>• Permetre la diferenciació i bastides.</li> <li>• Compromís amb recursos d'aprenentatge.</li> <li>• Col·laboració entre iguals.</li> </ul>
<b>Febleses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La majoria de les plataformes de distintius digitals no proporcionen la característica d'adaptar les insígnies a les necessitats dels individus i preferències; tanmateix, l'instructor és capaç de dissenyar les insígnies i utilitzar un model que pot proporcionar atributs d'aprenentatge personalitzats</li> <li>• És difícil incorporar insígnies digitals dins de l'aprenentatge basat en projectes i entorns d'aprenentatge personalitzats. La major part de plataformes d'insígnies digitals es van desenvolupar per satisfer necessitats individuals i progressió de l'aprenentatge.</li> </ul> <p>Per tant, incorporar plataformes d'insígnies digitals pot ser un repte quan s'utilitza per a entorns d'aprenentatge que implementen estratègies de treball en grup (Randall et al., 2013).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requereix una implementació acurada.</li> <li>• Una implementació deficient podria impactar negativament en l'aprenentatge dels estudiants.</li> <li>• Manca d'evidències de la seva eficàcia per millorar significativament l'aprenentatge dels estudiants.</li> <li>• Té el potencial d'aïllar els estudiants.</li> <li>• Confiar només en l'aprenentatge a través màquines és insuficient per a l'aprenentatge actiu.</li> </ul> <p>A més de l'aprenentatge adaptatiu, els instructors necessiten implementar una varietat de classes d'activitats que estableixin un entorn d'aprenentatge actiu i col·laboratiu (Kara &amp; Sevim, 2013).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manca d'evidències de la investigació sobre el seu impacte en l'aprenentatge dels estudiants.</li> <li>• Aquesta revisió no en va revelar cap punt feble d'aquest model tecnològic; no obstant això, els punts febles i els reptes del model d'educació basada en competències també poden aplicar-se a aquest model. Alguns dels reptes inclouen errors en la mesura de competències, i mètodes per avaluar competències no mesurables. (Voorhees &amp; Bedard-Voorhees, 2017).</li> </ul>
<b>Institucions Implementació dels Models Tecnològics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purdue University Passport</li> <li>• University of California-Davis Digital Badge System</li> <li>• Madison-Area Technical College (DCI) <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMS Global Open Badges</li> <li>• Acclaim</li> <li>• Accredible</li> </ul> </li> <li>• Blackboard Open Badges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• McGraw Hill Education ALEKS</li> <li>• LearnSmart <ul style="list-style-type: none"> <li>• D2L</li> <li>• Knewton</li> <li>• Realizeit</li> <li>• Adaptemy</li> <li>• Domoscio</li> <li>• Elsevier</li> </ul> </li> <li>• Edmentum Courseware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BNED</li> <li>• LoudCloud, <ul style="list-style-type: none"> <li>• D2L,</li> <li>• Ellucian,</li> </ul> </li> <li>• Flat World Education</li> </ul>

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Alamri et al., 2021)

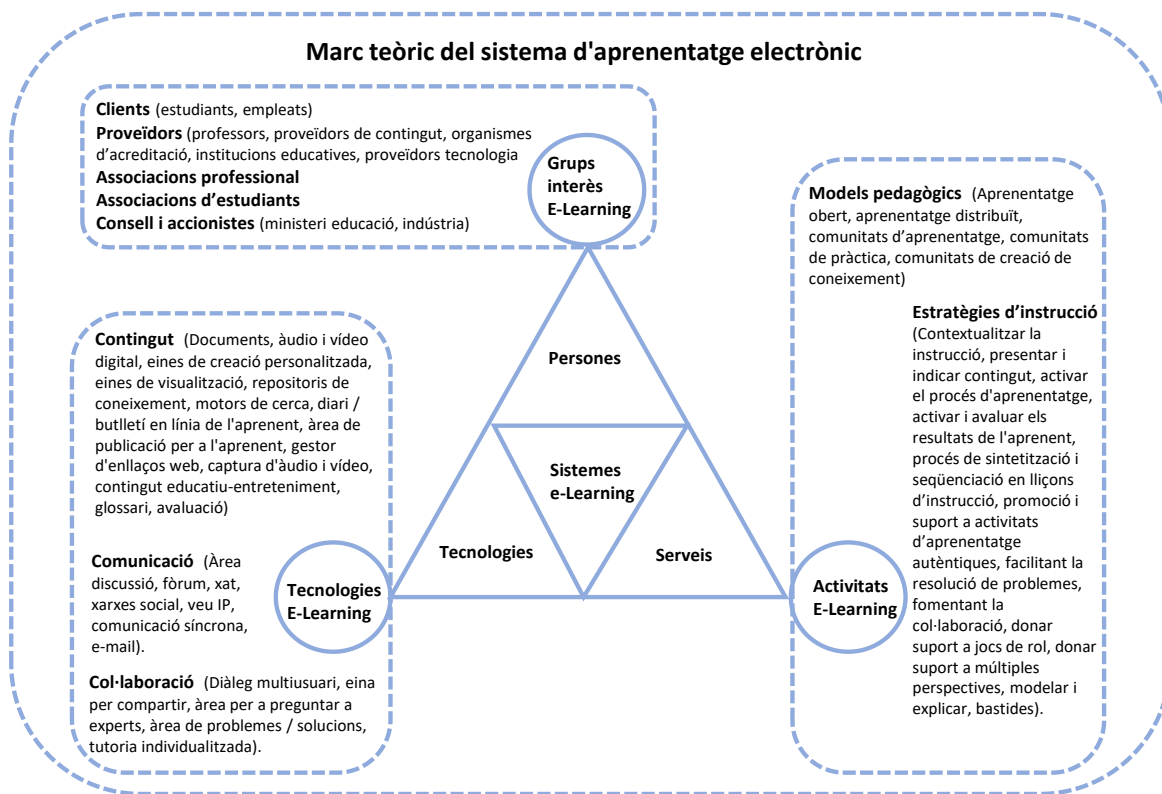


## 2.3.2 Aprenentatge electrònic (e-learning) i aprenentatge intel·ligent (smart learning)

### 2.3.2.1 Aprenentatge electrònic

Les investigacions recents han elaborat un marc teòric pels sistemes d'**aprenentatge electrònic** o *e-learning* (Figura 9), amb tres components clau: persones, tecnologies i serveis (Aparicio et al., 2016). Dins el component persones es troben els diferents grups d'interès que interactuen amb el sistema d'e-learning (p. ex., estudiants, professors). Les tecnologies d'aprenentatge electrònic permeten la integració de continguts docents (p. ex., documents, vídeos), possibiliten la comunicació (p. ex., comunicació síncrona) i la col·laboració (p. ex., eines de compartició) entre els diferents participants. Els serveis d'aprenentatge electrònic integren totes les activitats pròpies dels models pedagògics utilitzats (p. ex., aprenentatge obert) i de les estratègies instructives desenvolupades (p. ex., presentacions de l'estudiant).

Figura 9. Marc teòric holístic de sistemes d'aprenentatge electrònic o e-learning



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Aparicio et al., 2016)

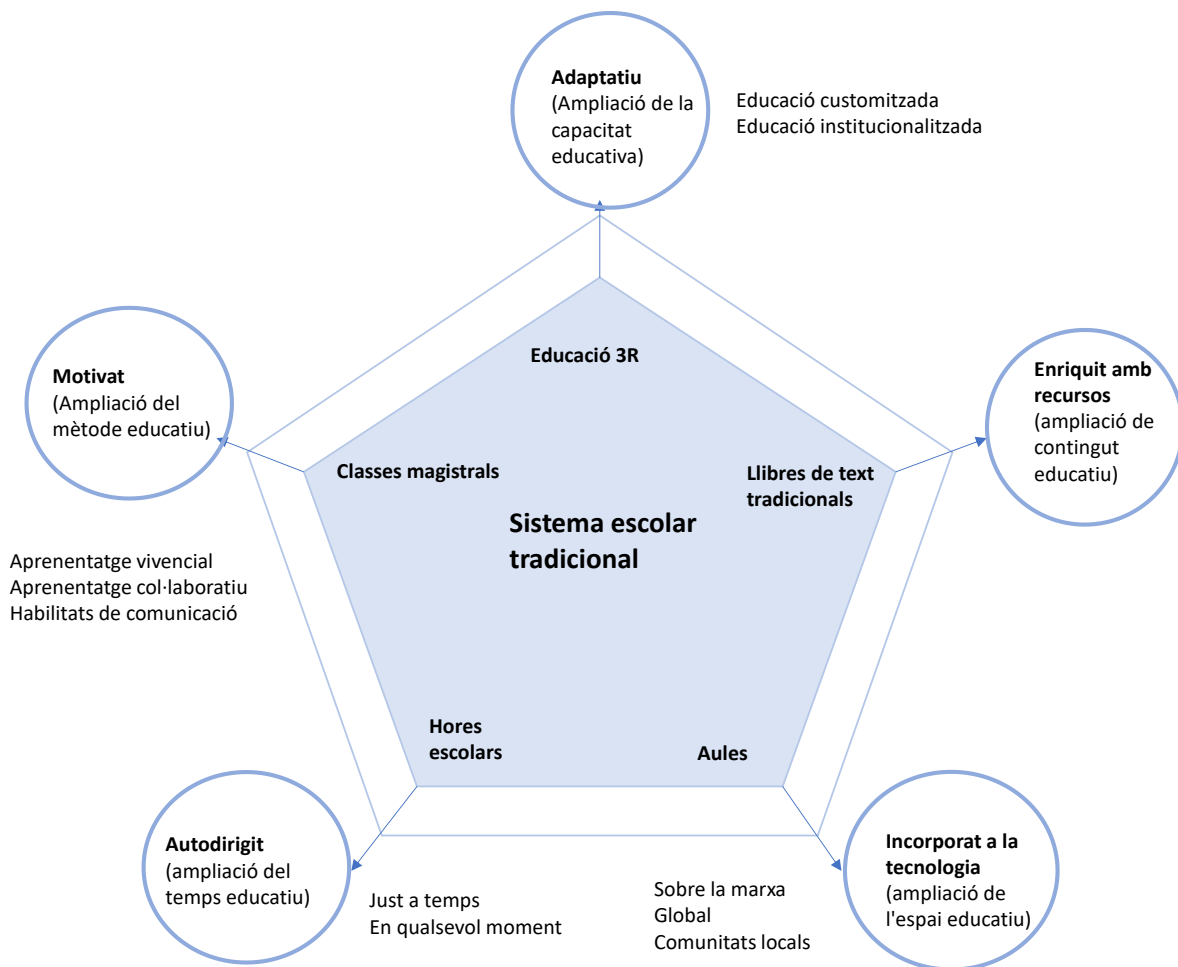
### 2.3.2.2 Aprenentatge intel·ligent

L'**aprenentatge intel·ligent** o *smart learning* pretén satisfer les diverses necessitats i estils d'aprenentatge dels aprenents (Sung, 2015), enfocant-se en l'aprenent més que no pas en el contingut (p. ex., transmissió de continguts en el model educatiu tradicional) o en la tecnologia (p. ex., enfocament d'alguns models d'e-learning on la personalització és molt poca o inexistent).

L'aprenentatge intel·ligent s'ha definit com un "enfocament humanístic a l'aprenentatge que ofereix oportunitats pràctiques i personalitzades per adquirir informació, gestionar coneixements, interactuar i col·laborar amb companys i instructors perquè els estudiants puguin aplicar els seus coneixements i habilitats per resoldre els problemes i assolir objectius en un context autèntic" (Sung, 2015, p.116).

Tal i com s'observa a la Figura 10, l'aprenentatge intel·ligent expandeix diverses dimensions del sistema educatiu tradicional, ampliant el temps educatiu (ex.: en temps real o en qualsevol moment), els mètodes educatius (ex.: aprenentatge col·laboratiu), les competències (ex.: aprenentatge personalitzat), els continguts (ex.: solució de problemes) i els espais (ex: des de qualsevol lloc a través del mòbil, comunitats locals, comunitats globals) (Sung, 2015).

Figura 10. Conceptes d'aprenentatge intel·ligent o smart learning



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Sung, 2015)



## 2.4 Innovació del Model de negoci a l'educació superior

El concepte de model de negoci s'ha estudiat àmpliament a nivell acadèmic (Foss & Saebi, 2017) i s'ha utilitzat àmpliament en el món empresarial i, sobretot, en entorns emprenedors, gràcies a la popularització d'eines com el model de model de negoci (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010).

### 2.4.1 Definicions model de negoci i innovació del model de negoci

#### 2.4.1.1 Model de negoci

El **model de negoci** (BM de l'acrònim en anglès per a *Business Model*) té diverses definicions generalment acceptades com les següents: la forma com una empresa fa negocis (Demil et al., 2015); la "història" que explica el funcionament essencial d'una empresa (Magretta, 2002); la forma en què les empreses gestionen i desenvolupen el seu negoci (Amit & Zott, 2001); o el fonament de com una organització crea valor, l'entrega i en captura una part (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010). Quan l'objectiu és explicar els diferents elements o dimensions que configuren el model de negoci, també hi ha diferents marcs de model de negoci, amb enfocaments lleugerament diferents. Com a mode d'exemple, el Business Model Canvas (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010) ofereix un configurador de model de negoci molt atractiu visualment (Figura 11). Inclou nou blocs que mostren com l'empresa té previst guanyar diners definint: segments de clients, propostes de valor, canals, relacions amb els clients, fluxos d'ingressos, recursos clau, activitats clau, aliances clau i estructura de costos.

Figura 11. El Business Model Canvas

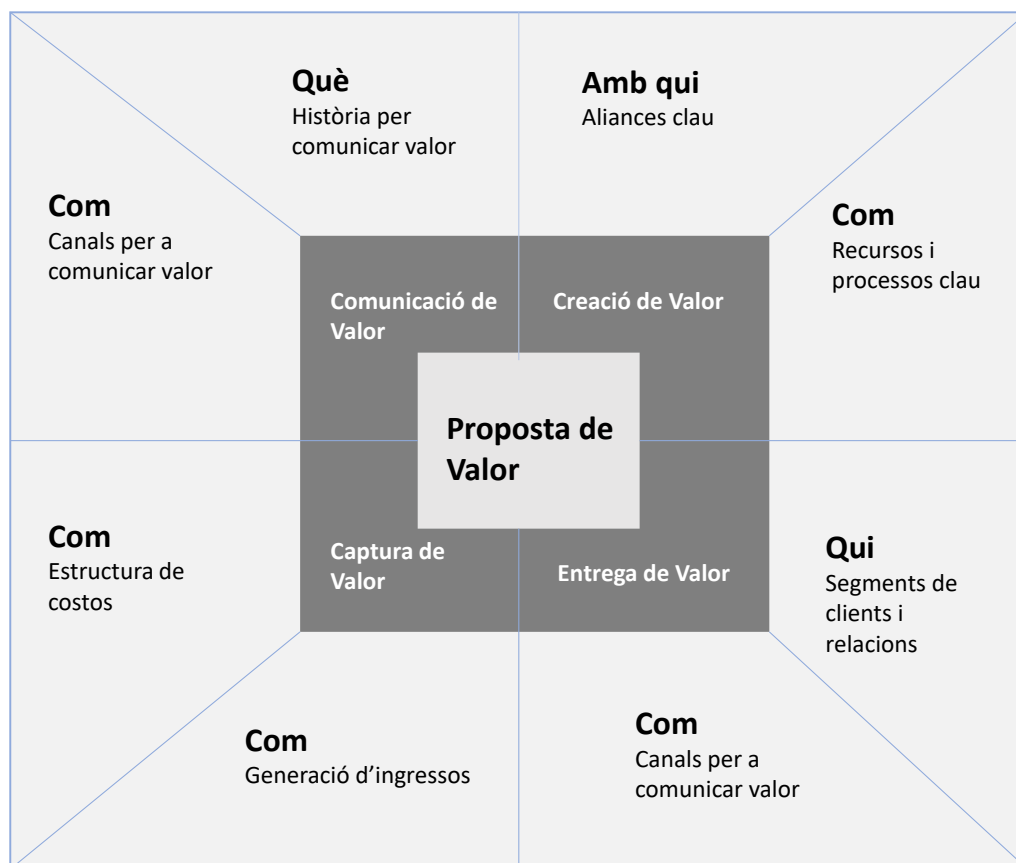
<b>Socis clau</b>	<b>Activitat clau</b>	<b>Proposta de valor</b>	<b>Relacions amb els clients</b>	<b>Segments de clients</b>
	<b>Recursos clau</b>		<b>Canals</b>	
<b>Estructura de costos</b>			<b>Fonts de generació ingressos</b>	

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010)

Altres autors contribueixen amb perspectives diferents, com ara el BM en cinc dimensions de valor (Figura 12), que són: la proposta de valor, la comunicació de valor, la creació de valor, el lliurament de valor i la captura de valor (Abdelkafi et al., 2013).



Figura 12. Marc de models de negoci



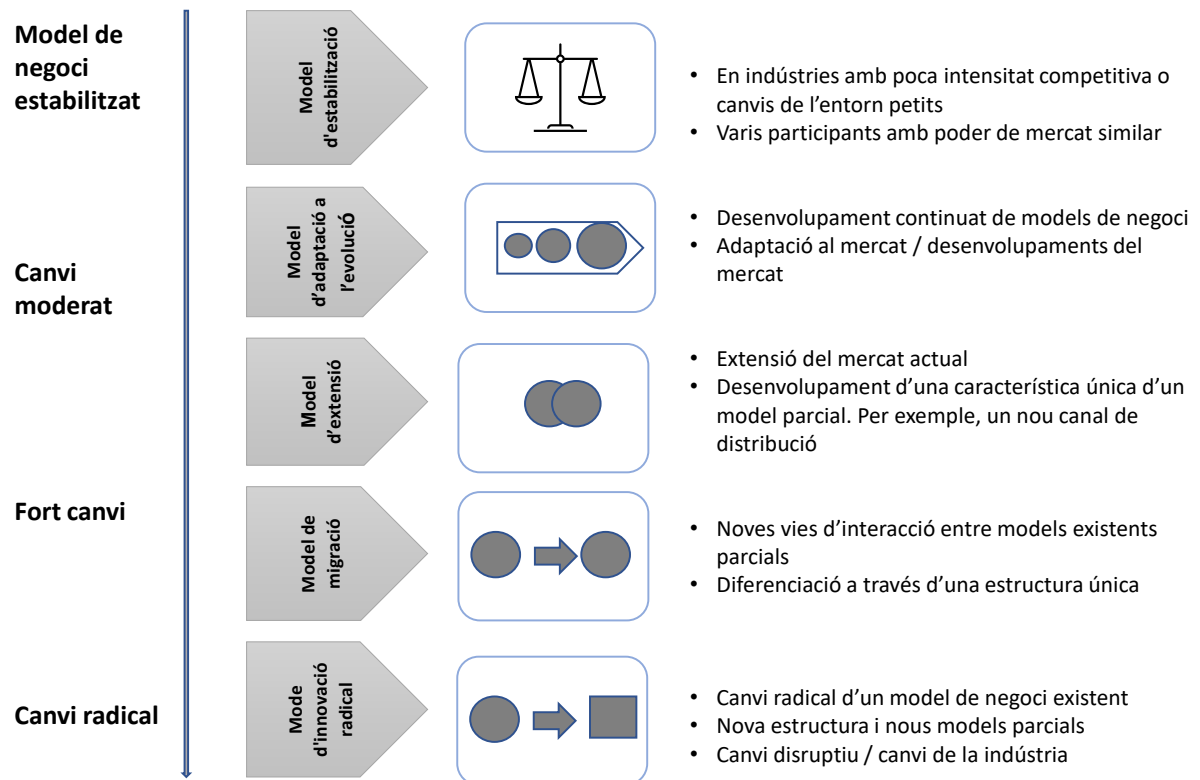
Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Abdelkafi et al., 2013)

#### 2.4.1.2 Canvi del Model de negoci

Els **factors més importants de canvi d'un model de negoci** que s'han identificat són factors de mercat (p. ex., canvis de relacions de poder amb clients, nous competidors, nous mercats), factors tecnològics (p. ex., nous desenvolupaments tecnològics, tecnologies disruptives) i factors de desregulació (p. ex., noves lleis, intervenció dels governs) (Wirtz, 2020). Segons la classificació de (Wirtz, 2020), els models de negoci es poden veure immersos en processos de canvi de major o menor magnitud, depenent de l'impacte dels diferents factors mencionats (Figura 13).



Figura 13. Models de canvi com a vies per al desenvolupament de models de negoci

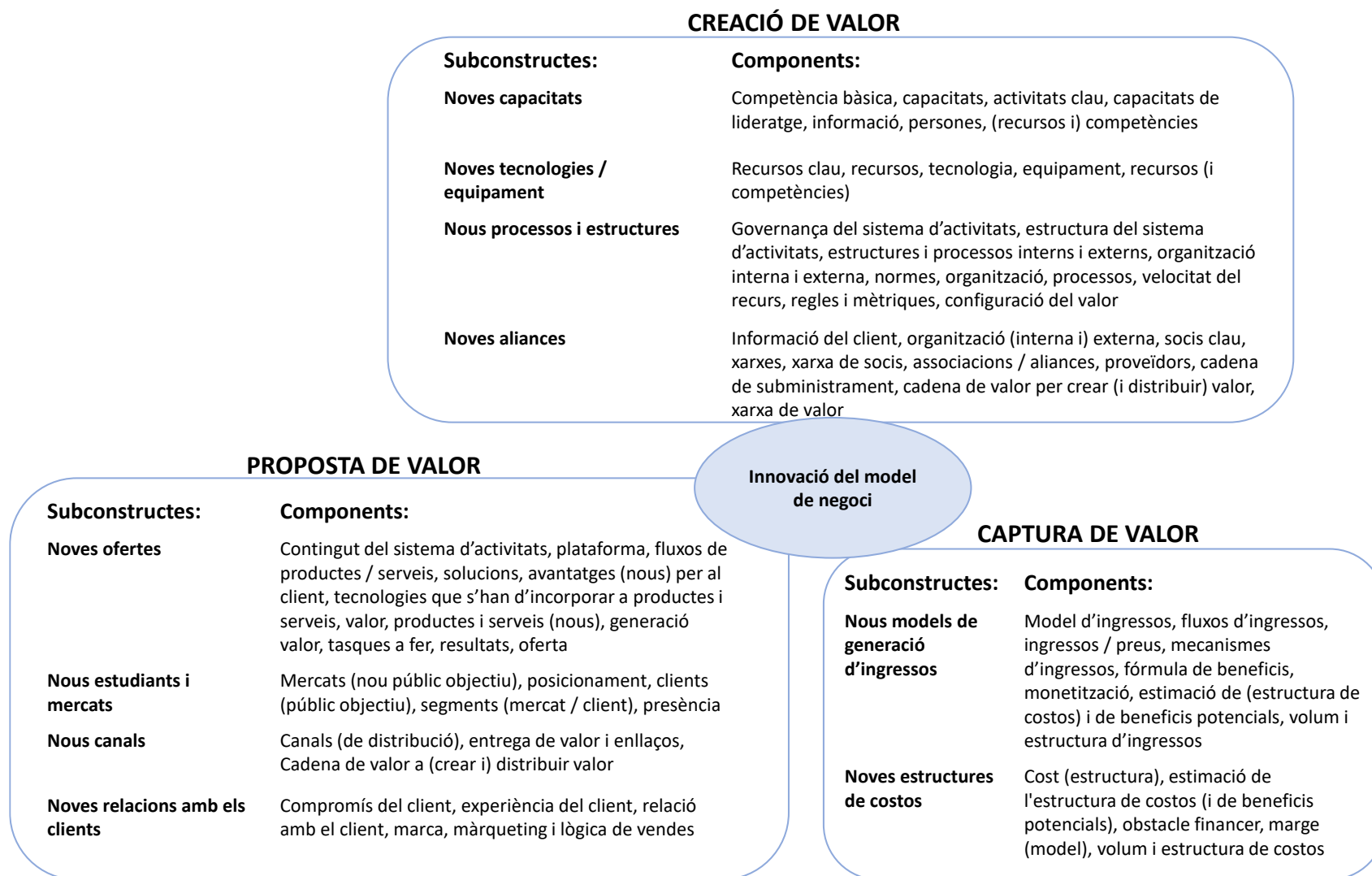


Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Wirtz, 2020)

#### 2.4.1.3 Innovació del model de negoci

Quan el model de negoci en sí mateix, enlloc de productes, tecnologies, màrqueting o processos per exemple, és objecte d'innovació, s'introdueix el concepte d'**innovació en models de negoci** o Business Model Innovation (BMI) (Baden-Fuller & Haefliger, 2013), referint-se a la "recerca de noves lògiques de l'empresa i noves maneres de crear i captar valor per als seus grups d'interès" (Casadesus-Masanell & Zhu, 2013:464). Independentment del grau d'innovació, la innovació del model de negoci requereix que es canviïn les dimensions de la creació de valor, la proposta de valor i la captura de valor (Winter & Szulanski, 2001; Johnson et al., 2008; Baden-Fuller & Haefliger, 2013; Baden-Fuller & Mangematin, 2013). Investigacions recents han desenvolupat una escala per a mesurar la innovació en models de negoci (Clauss, 2017), basada en tres nivells jeràrquics (creació de valor, proposta de valor i captura de valor) i deu subconstructes. La **creació de valor** es refereix a com l'organització participa en la cadena de valor per a crear valor a través de la innovació quant a recursos i capacitats, tecnologies / equipaments, processos i estructures, i aliances. La **proposta de valor** explica la innovació en solucions ofertes als clients, nous segments / mercats de clients, nous canals i noves relacions amb els clients. La **captura de valor** explica com es converteix la proposta de valor en ingressos i amb marges de beneficis sostenibles, incloent innovacions quant a models d'ingressos, estructures de preus i / o costos. Pot veure's una representació visual del model d'innovació de negoci de (Clauss, 2017) a la Figura 14.

Figura 14. Innovació del model de negoci



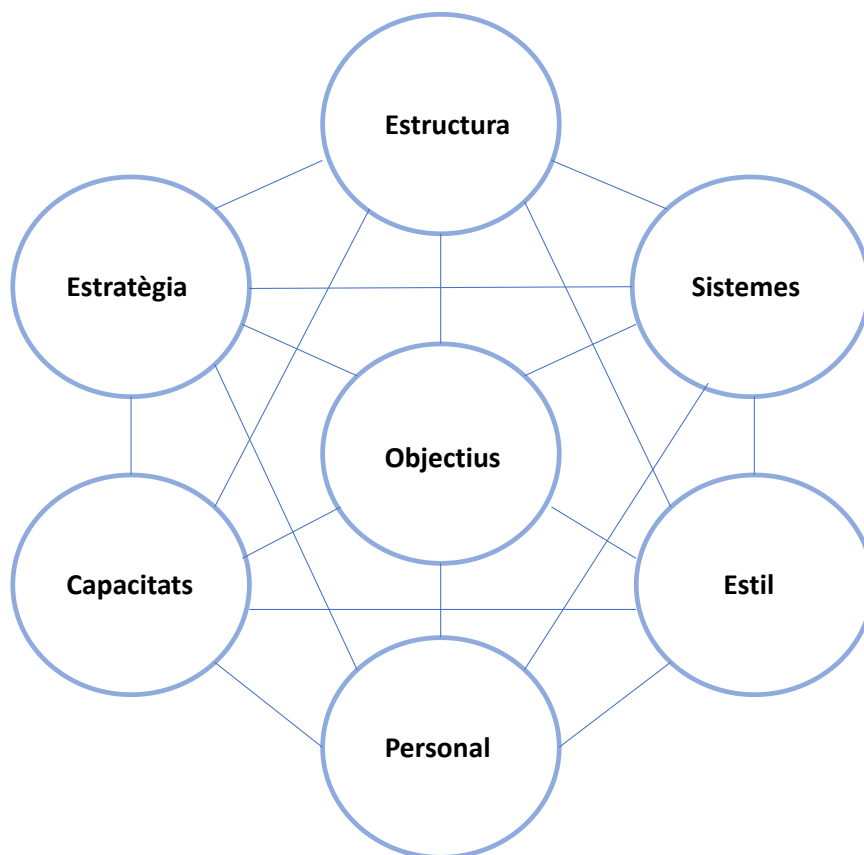
Font: elaboració pròpia a partir de (Clauss, 2017)



#### 2.4.1.4 McKinsey's 7S Framework

El **marc 7S de McKinsey** (Waterman et al., 1980) és un model visual que dibuixa set factors interrelacionats (Figura 15), concretament estructura, estratègia, sistemes, habilitats, estil, personal i valors compartits, que influeixen en la capacitat de canvi d'una organització. Com a eina analítica dissenyada per comprendre la complexitat de l'organització, s'ha utilitzat àmpliament en múltiples investigacions i en contextos variats, com per analitzar la implementació d'una innovació en model de negoci (Kukkamalla et al., 2020), per avaluar la maduresa de transformació digital d'una empresa (Kocaoglu & Demir, 2019), per visualitzar l'alineació des de diferents perspectives internes en processos canviants (Cox et al., 2019), per analitzar l'eficiència organitzativa (Şalvarlı, 2018) o per avaluar la disposició a implementar nous sistemes tecnològics (Hanafizadeh & Ravasan, 2011), entre d'altres. El marc "7S de McKinsey" (Figura 15) s'ha utilitzat en la publicació 3, en combinació amb els models de canvi per a innovar el model de negoci (Figura 13), on es va poder observar que la IES nascuda digital es trobava atrapada a mig camí entre el model d'estabilització (principalment perquè no va ser fins just abans de la pandèmia que el grup estratègic presencial es va considerar un competidor directe) i model d'adaptació evolutiva (bàsicament perquè la IES estudiada començava a reaccionar davant la creixent presència de nous entrants d'EdTech al mercat).

Figura 15. Una nova visió de l'organització (McKinsey's 7S Framework)

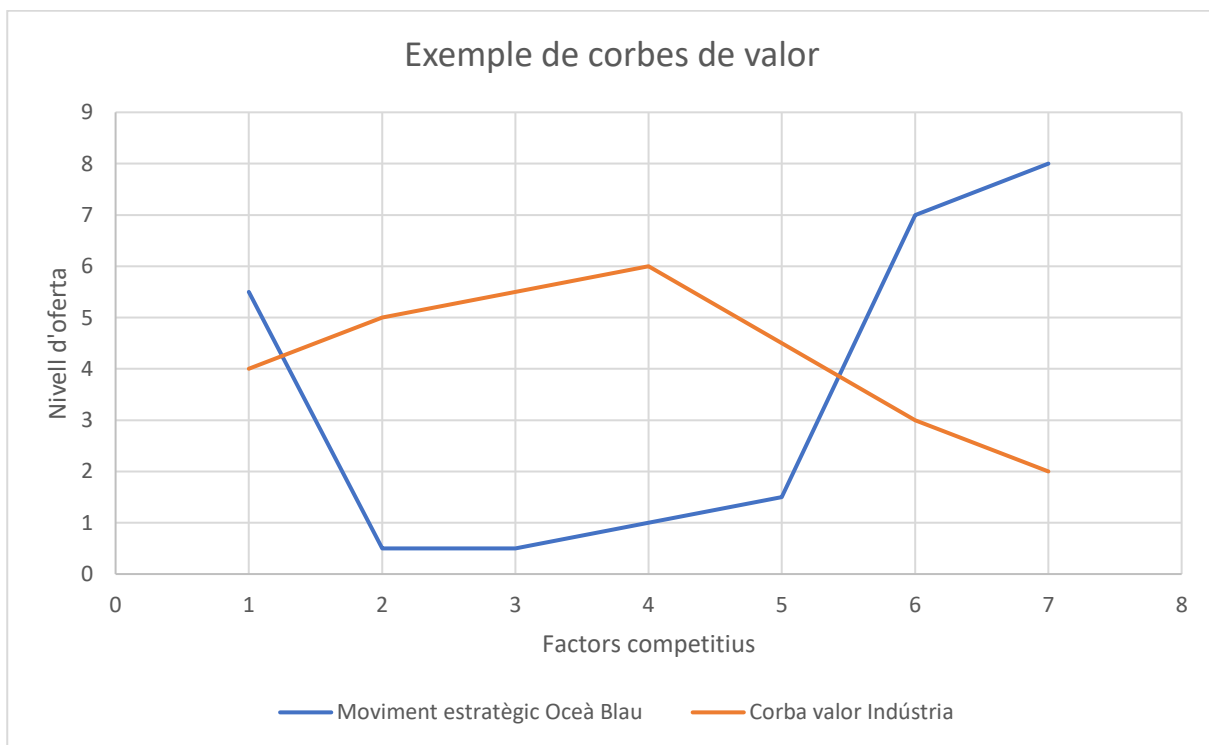


Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Waterman et al., 1980)

### 2.4.1.5 Strategic canvas

El llenç d'estratègia o *strategy canvas* (Kim & Mauborgne, 2004) és una eina que es pot utilitzar per analitzar la competència actual de la indústria en funció de factors competitiu rellevants, mitjançant la creació de corbes de valor, que es mostren gràficament, mitjançant la comparació del rendiment relatiu de cada competidor seleccionat per a cada factor (Figura 16). Al mateix temps, el llenç de l'estratègia es pot utilitzar com a marc d'acció per desafiar una "lògica estratègica i model de negoci de la indústria" (Kim & Mauborgne, 2004) canviant la configuració dels factors que defineixen la corba de valor dominant de la indústria (p. ex., eliminant, reduint o augmentant els factors existents o creant-ne de nous, anomenada la graella Eliminar-Reduir-Augmentar-Crear. En el context de la IES, el llenç d'estratègia s'ha utilitzat per construir la corba de valor d'una escola de negocis, basant-se en la importància relativa de cadascuna de les dimensions de valor crítiques de l'oferta, equivalent al programa de titulació, l'entorn universitari, l'accessibilitat, les característiques de la universitat, ocupabilitat, preparació per al mercat laboral, tal com afirmen els estudiants de primer cicle (Khalifa, 2009). En comparar el rendiment de l'escola de negocis amb aquestes dimensions de valor en comparació amb el seu competidor més fort, es revelen els punts forts i els punts febles actuals, generant oportunitats per reflexionar sobre la innovació (Khalifa, 2009). L'eina del llenç d'estratègia s'ha utilitzat a la publicació 3 per tal de configurar les corbes de valor, actuals i futures, de tres grups estratègics diferents, les universitats tradicionals, les nascudes digitals, i les EdTech.

Figura 16. Strategy Canvas



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Kim & Mauborgne, 2021)



## 2.4.2 Digitalització del model de negoci

Tot i que alguns autors argumenten que la transformació digital dels models de negoci encara no es coneix prou (Visnjic et al., 2016), hi ha hagut algunes investigacions destinades a comprendre millor la interacció entre la transformació digital i la innovació del model de negoci (Schallmo et al., 2017), l'impacte de la digitalització en la innovació del model de negoci (Rachinger et al., 2018) i com es poden transformar els models de negoci digitalment (Müller et al., 2018). En el punt que hi ha consens habitualment, és en el paper crític que tenen les tecnologies digitals en la digitalització del model de negoci, oferint noves oportunitats a les organitzacions per desenvolupar un espectre més variat de models de negoci (Li, 2018).

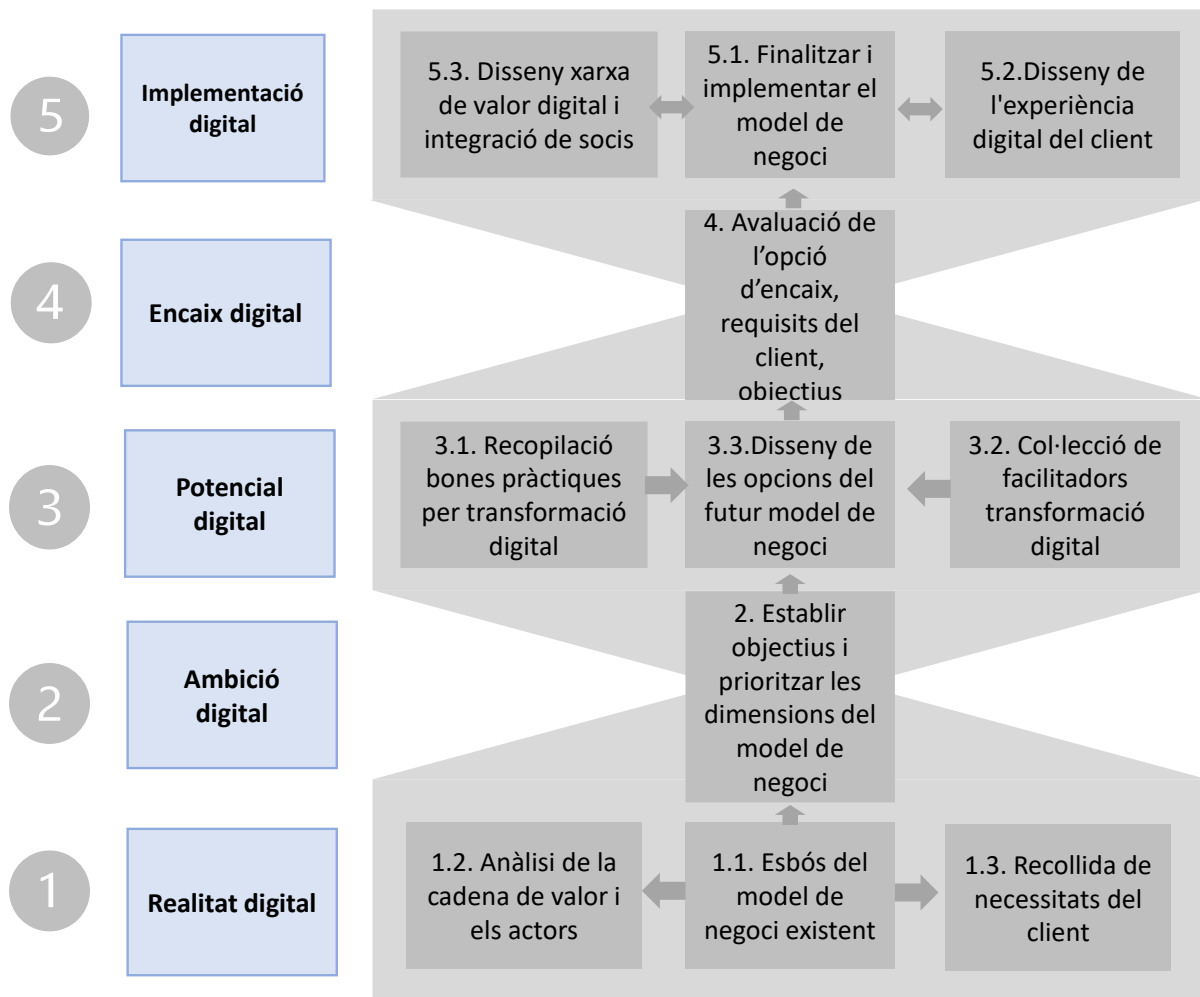
La investigació existent afirma que la transformació digital dels models de negoci es basa en un procés seqüencial que segueix múltiples etapes d'activitats i decisions (Taula 9). Aquestes etapes que poden afectar només una o diverses dimensions del model de negoci o, fins i tot, al model de negoci sencer, establint un **full de ruta cap a la TD dels models de negoci** (Schallmo et al., 2017). Es pot veure una representació gràfica d'aquest full de ruta per la transformació digital a la Figura 17.

Taula 9. Descripció etapes de la transformació digital

<b>Fase de la transformació digital</b>	<b>Descripció</b>
<i>Realitat digital</i>	L'objectiu d'aquesta fase és fer un diagnòstic digital del model de negoci existent a l'empresa. Es fa una investigació entre els diferents grups d'interès sobre els seus requisits
<i>Ambició digital</i>	En base a la realitat digital, en aquesta fase s'estableixen els objectius respecte a la transformació digital. Es marquen objectius digitals per a les diferents dimensions del model de negoci.
<i>Potencial digital</i>	En aquesta fase s'analitzen les millors pràctiques quant a transformació digital i quant a facilitadors de la TD. En base a aquestes anàlisis, es dissenyen les diferents opcions potencials quant a nou model de negoci digital.
<i>Encaix digital</i>	En aquesta fase, s'analitza el grau d'encaix entre les diferents opcions potencials quant a nou model de negoci digital i, el model de negoci actual, els objectius digital, i els requisits dels clients. Es prioritza l'opció de nou model de negoci digital amb major encaix.
<i>Implementació digital</i>	En aquesta fase s'executa la implementació del nou model de negoci digital, incloent la identificació de recursos i capacitats, el paper dins la cadena de valor digital, i el disseny d'una experiència digital per al client.

Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Schallmo et al., 2017)

Figura 17. Full de ruta per la transformació digital

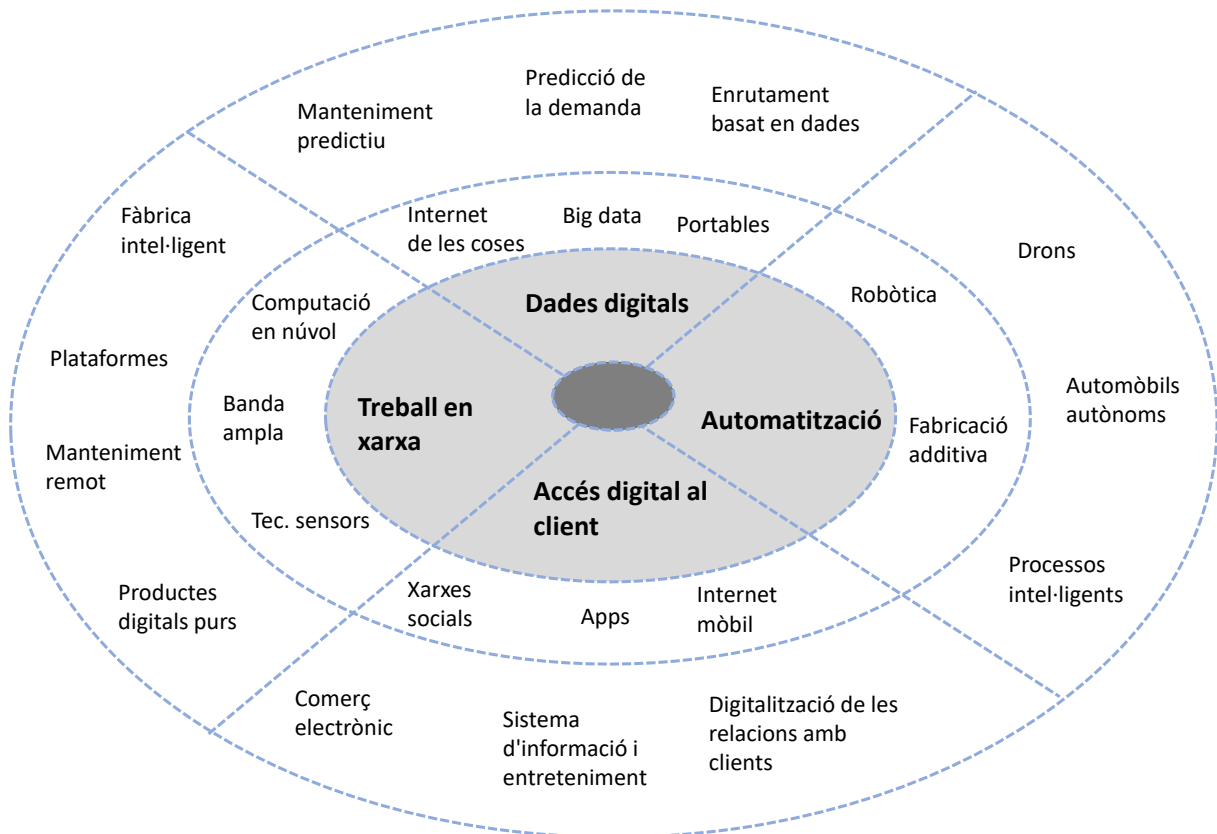


Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Schallmo et al., 2017)

També s'ha establert que els models de negoci s'originen a partir de l'estratègia de negoci digital (Goerzig & Bauernhansl, 2018), que la digitalització influeix en tot el model de negoci (Luz Martín-Peña et al., 2018) i que és cada vegada més important incloure la perspectiva de la digitalització dins del procés de disseny de models de negoci (Sathananthan et al., 2017). Tenint en compte que les característiques dels models de negoci digitals són diferents dels tradicionals (p. ex., els productes i serveis digitals es poden reproduir amb cost marginal pràcticament nul) (Remane et al., 2017), i a la llum d'aquesta creixent incorporació de tecnologies digitals a les operacions de l'empresa, caldran noves maneres d'explicar el model de negoci (Sathananthan et al., 2017). Algunes investigacions han identificat barreres i facilitadors de la transformació del model de negoci digital, establint que els fonaments dominants són una de les barreres més significatives per a la transformació del model de negoci del tradicional al digital (Kurti, E., Haftor, 2015). En el marc d'investigacions sobre **facilitadors de la transformació digital dels models de negoci** (Bouee & Schaible, 2015), s'han detallat quatre categories d'aquests factors: dades digitals, automatitzacions, accés digital als clients i xarxes, cadascuna d'elles obrint conjunt ampli d'aplicacions possibles (Figura 18).



Figura 18. Radar digital amb facilitadors i aplicacions



Font: elaboració pròpia a partir de la traducció de (Bouee & Schaible, 2015)

### 2.4.3 Especificitats del model de negoci en el sector de l'educació superior

Paral·lelament al creixent consens que les pràctiques empresarials s'estan fent necessàries a les institucions d'ensenyament superior (Pucciarelli & Kaplan, 2016), hi ha hagut alguns intents recents de connectar el **concepte de model de negoci amb l'àmbit de les universitats** (Abdelkafi et al., 2018; Rosi et al., 2018; Posselt et al., 2018). En aquesta línia, (Posselt et al., 2018) explora, des de la perspectiva del model de negoci, l'evolució de les universitats cap a ser més emprenedores, desenvolupant diverses tesis per a cadascuna de les dimensions del model de negoci, a saber: proposta de valor, creació de valor, lliurament de valor i captura de valor, assenyalant la importància per a les universitats d'ampliar i digitalitzar l'oferta, el desenvolupament d'habilitats i cultura empresarial tant per al personal com per als estudiants, una major transferència de coneixement especialitzat a la indústria i la societat i el desenvolupament de noves fonts d'ingressos. Altres investigacions han examinat com les activitats emprenedores desenvolupades per les institucions educatives contribueixen a configurar el seu model de negoci (Abdelkafi et al., 2018), o bé han explorat en el context de la IES, com s'innovava el model de negoci a causa de l'impacte de la transformació digital (Rof et al., 2020).

Les IES, com qualsevol altre tipus d'organització, també es veuen afectades per la inèrcia de l'enfocament dominant del seu model de negoci actual, que representa una barrera per aprofitar les oportunitats d'innovació del model de negoci (Posselt et al., 2018), com ara les derivades de TD.



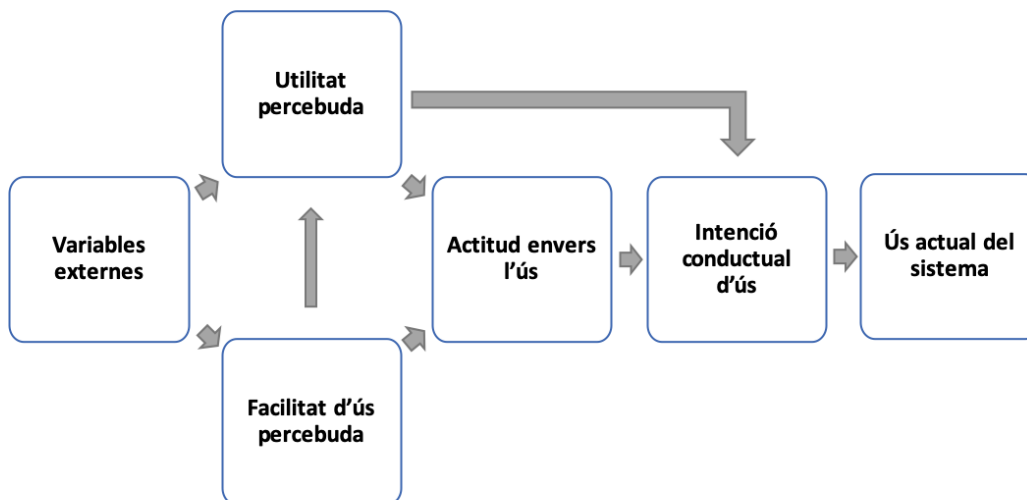
## 2.5 Models de difusió o acceptació d'una innovació o d'una tecnologia

Un model utilitzat freqüentment per explicar la difusió i acceptació d'una tecnologia per part dels usuaris és el **model d'acceptació de la tecnologia (TAM)** (Davis et al., 1989).

El model desenvolupa una sèrie de factors que poden influir, en major o menor grau, en els comportaments i decisions dels usuaris quant a com i quan utilitzar una nova tecnologia. D'entre els principals factors inclosos en el model TAM, es pot destacar, la utilitat percebuda de la nova tecnologia i la facilitat d'ús de la mateixa.

La representació visual del model TAM (Figura 19) mostra que, en general, l'acceptació d'una innovació depèn de la facilitat d'ús que té i de fins a quin punt els usuaris la consideren útil. La facilitat d'ús influeix en la utilitat percebuda, però no al revés. Per tant, un sistema que no és gaire usable, no és percebut com a tan útil.

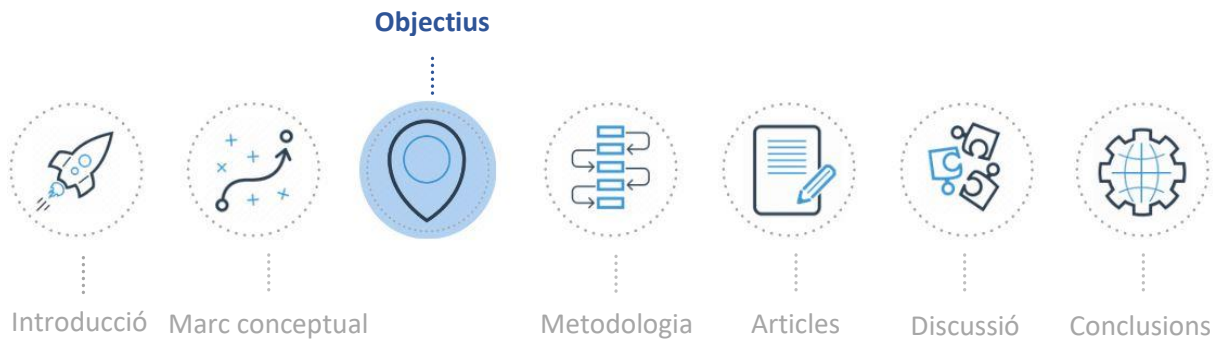
Figura 19. Model d'acceptació de la tecnologia



Font: (Rafart, 2020), amb traducció a partir de (Davis et al., 1989)

Com a exemple d'ús del model TAM dins el sector de l'educació superior, es pot mencionar la seva aplicació en un estudi per tal de conèixer els factors que influenciaven l'acceptació del portal web d'una universitat per part dels estudiants (Fathema et al., 2014). El model TAM s'ha plantejat, en el marc de l'article 2, per a proposar línies d'investigació addicional que estudiïn la durabilitat de l'acceptació inicial dels canvis en l'ús de noves tecnologies per part de les IES, degut a l'efecte de la COVID-19.

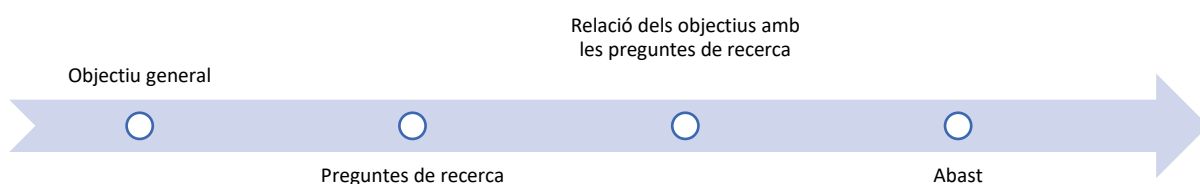




## Capítol 3: Objectius i preguntes de recerca

L'objectiu global que es planteja la tesi comporta un total de sis preguntes de recerca que es responen en les quatre aportacions diferents del compendi: dos articles, un capítol de llibre i una comunicació de congrés. A continuació es presenten aquestes preguntes de recerca i es relacionen amb les aportacions que componen la tesi. Finalment, es mostra l'abast de la tesi. Es pot veure un esquema del capítol a la Figura 20.

*Figura 20. Esquema del capítol 3*





L'objectiu global de la tesi és **comprendre com el procés de transformació digital està impactant el model de negoci de les institucions d'educació superior i, com aquests canvis transformaran el sector**. Aquest objectiu general, degut a que el treball de recerca va començar abans de l'inici de la pandèmia, es matisa amb un objectiu secundari, concretament, **analitzar l'impacte de la COVID-19 en aquests processos de transformació**, i per tant, la investigació inclou l'òptica de diferents moments temporals: abans, durant i després de la COVID-19. A la tesi, aquest objectiu s'ha concretat en diferents preguntes de recerca, que es detallen a continuació.

### 3.1 Preguntes de recerca

Per assolir l'objectiu general s'han desenvolupat diferents preguntes de recerca que es detallen a continuació. Les preguntes de recerca 1 i 2 es formulen en l'etapa "**Ex-ante**" (prèvia a l'aparició de la COVID-19 a Espanya i Europa, gener-març 2020), i les preguntes 3, 4, 5 i 6 es formulen "**Ex-post**" però sempre al mateix grup de participants que ja havien participat en la investigació en l'etapa prèvia a l'aparició de la COVID-19.

#### *PR1. Com les universitats entenen la transformació digital?*

Aquesta pregunta es formula en l'etapa "Ex-ante". Per a respondre aquesta pregunta de recerca, la investigació es centra inicialment en comprendre què entenen per "transformació digital" les IES. Es busca conèixer si veuen la TD com un fenomen evolutiu o revolucionari, així com saber les àrees on ha afectat més i els resultats que s'han obtingut.



## *PR2. Quines són les principals tensions i solucions derivades del procés de transformació?*

Aquesta pregunta també es formula “Ex-ante”. Per a respondre aquesta pregunta cal aprofundir en com s’ha portat a terme internament la transformació digital fins aquell moment en les IES estudiades. És important conèixer quins han estat els principals frens i motivacions en relació a la TD, i quines han estat les principals etapes, àrees d’impacte i resultats. Concretament, cal entendre molt bé quins han estat els principals problemes i tensions que han sorgit degut a aquesta transformació digital, així com les solucions que s’han adoptat per la seva resolució. Finalment, i per a complementar la resposta d’aquesta pregunta de recerca, s’analitza com es preveu que la transformació digital impacti en el futur, en quines àrees, quins són els principals reptes i oportunitats, quins impactes i tensions es preveuen, i com està previst superar-los.

## *PR3. Com ha afectat el xoc COVID-19 a la TD en curs de les institucions educatives, especialment pel que fa a la proposta de valor de l’aprenentatge?*

Aquesta pregunta de recerca té com a objectiu aprofundir en l’impacte de la COVID-19, en les seves diferents fases.

- **“Fase d’emergència”** (març-juny del 2020): concretament, i relacionat amb la digitalització forçada en la primera etapa COVID-19, es busca conèixer en quines àrees (docència, investigació, administració) ha afectat de manera més significativa la transformació digital a la IES, i com la situació viscuda ha impactat en la visió que es té d’aquesta TD i de la seva importància.
- **“Fase nova normalitat”** (setembre del 2020): es busca conèixer quins són els nous reptes i oportunitats de TD per a la universitat per afrontar aquesta nova fase de “normalitat”. Concretament es busca conèixer l’impacte d’aquesta acceleració de la digitalització provocada per la COVID-19 en les diferents dimensions del model de negoci de la IES, en especial, a la proposta de valor de l’aprenentatge, així com la visió de futur que es té respecte a aquests aspectes.

Per a complementar la resposta a la pregunta de recerca, en especial als canvis previstos quant a la proposta de valor d’aprenentatge, es realitza un estudi de literatura entorn al concepte **“multimodalitat”**, així com de l’**aprenentatge personalitzat** i les tecnologies educatives.

## *PR4. Com s’enfronten les universitats nascudes digitals al nou panorama competitiu?*

Aquesta pregunta de recerca té com a objectiu aprofundir en com l’acceleració de la digitalització provocada per la COVID-19 contribueix a dibuixar un nou panorama competitiu al sector de l’educació superior, i com ha previst respondre una IES nascuda digital davant aquests canvis.

Per a respondre aquesta pregunta primer es fa una revisió de la literatura que permeti conèixer les dimensions de valor i els **factors claus d’èxit d’una IES des de la perspectiva d’un estudiant de 18 anys que ha de triar una alternativa d’educació superior**; la qualitat universitària, la qualitat del programa, entorn d’aprenentatge atractiu, alta ocupabilitat, cost limitat, qualitat dels professors i tecnologia. Després, i a partir de tècniques d’observació, **s’analitza un competidor referent dins el sector EdTech** (tecnologies educatives), i finalment es dibuixen les **corbes de valor** dels tres grans participants dins el nou panorama competitiu de l’educació superior, una EdTech, una IES tradicional, i una IES nascuda digital, marcant els punts de similitud i diferenciació quant a cada dimensió de valor. Finalment, i per

a conèixer com ha previst respondre una IES nascuda digital davant aquests nou panorama, s'investiga com ha **previst innovar el seu model de negoci**.

*PR5. Quines principals àrees d'activitat es van veure més afectades durant la fase d'emergència del xoc COVID-19 i com va afectar la situació en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a la institució d'educació superior?*

Aquesta pregunta té com objectiu conèixer quines àrees d'activitat (docència, investigació, transferència...) s'han vist afectades per la COVID-19, i com aquests canvis impacten i influeixen en el propi concepte de transformació digital i la importància que se li assigna a partir del nou escenari.

*PR6. Quines van ser les millors i les pitjors situacions viscudes pels diferents grups d'interès (stakeholders) de la institució d'educació superior durant la fase d'emergència de la COVID-19, i com es van tractar?*

Aquesta pregunta té com objectiu conèixer com la COVID-19 va afectar als principals grups d'interès de la IES (estudiants, PDI, PAS), i en especial, conèixer i quines han estat les pitjors i millors situacions viscudes degut a la digitalització forçada i com es va reaccionar davant aquestes situacions.

### 3.2 Relació objectius, preguntes de recerca i aportacions

Segons la normativa vigent de la Universitat de Girona en la modalitat de tesi per compendi d'articles, es requereixen 3 articles tenint en compte 2 opcions possibles (Taula 10).

*Taula 10. Requisits mínims per poder presentar una tesi per compendi de publicacions al programa de doctorat Dret, Economia i Empresa*

Programa de doctorat	Opcions	Mínim d'articles totals <sup>a</sup>	Mínim d'articles publicats o acceptats	Requisits
<b>Dret, Economia i Empresa</b>	<i>Opció 1</i>	3	1	En revistes del primer o segon quartil del JCR-WOS o de l'SCOPUS <sup>b</sup>
<b>Dret, Economia i Empresa</b>	<i>Opció 2</i>	3	2	En revistes de qualsevol quartil del JCR-WOS o de l'SCOPUS, o bé dels dos primers quartils de l'IN-RECS, INRECI o ERIH, o del catàleg Latindex (30/33 per a revistes impreses i 32/36 per a les electròniques) <sup>b</sup>

Font: (Programa de Doctorat Dret, Economia i Empresa 2021-2022, 2021)

<sup>a</sup> El nombre total d'articles és la suma dels articles presentats en el compendi, que poden estar en una d'aquestes fases: publicats, acceptats o enviats.

<sup>b</sup> JCR = Journal Citation Report de l'Institute of Scientific Information (ISI). WOS= Web Of Science. IN-RECS = Índice de impacto: Revistas Españolas de Ciencias Sociales. IN-RECI = Índice de impacto: Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas. ERIH = European Reference Index for the Humanities.




Les característiques de les aportacions que formen el compendi es detallen a continuació en la Taula 11.

Taula 11. Característiques de les aportacions del compendi

Publicació	Any	Estat	Revista	Índex	Quartil	Àmbit
Article 1	2020	Publicat	<i>Sustainability</i>	JCR	Q2 (2020)	Environmental Sciences
Article 2	2022	Article acceptat i pendent de publicar	<i>Educational Technology and Society</i>	JCR	Q1 (2020)	Social Sciences: Education and educational research
Capítol llibre	2021	Capítol de llibre acceptat i pendent de publicar	<i>Cambridge University Press</i>			
Aportació conferència	2021	Publicació als proceedings de la conferència pp. 3014-3021	<i>EDULEARN21 Proceedings 13th International Conference on Education and New Learning Technologies</i>			


A continuació es presenten els objectius parcials de cadascuna de les quatre aportacions que formen part de la tesi. Aquest objectius parcials s'han formulat per tal de donar resposta a les preguntes de recerca de cadascuna de les aportacions, i conjuntament, contribuir a assolir l'objectiu global de la tesi. La Taula 12 descriu els objectius del **primer article** (Rof et al., 2020) centrats en l'impacte del procés de TD sobre el model de negoci de les institucions d'educació superior, i com gestionen aquest impacte. La Taula 13 mostra els objectius del **segon article** (acceptat i pendent de publicar) que se centra en l'impacte de la COVID-19 en el procés de transformació digital, i en comprendre com es veu afectada la proposta de valor d'aprenentatge. La Taula 14 exposa els objectius de la **tercera aportació** (capítol de llibre acceptat i pendent de publicar), que té com objectiu principal comprendre el nou panorama competitiu dins el sector de l'educació superior i com, una universitat nascuda digital ha d'innovar el seu model de negoci i proposta de valor per a seguir sent rellevant. La Taula 15 exposa els objectius de la **quarta aportació** (Rof et al., 2021), que té com objectius comprendre l'impacte, i com es va afrontar, la primera onada COVID-19 (març-juny 2020) quant a àrees d'activitat de la IES (docència, investigació i transferència de recerca) i per els principals grups d'interès (estudiants, personal docent i investigador, personal d'administració i serveis, empreses i societat).

Taula 12. Objectius del primer article


Article	<b>Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions</b>
Autors	<i>Albert Rof, Andrea Bikfalvi, Pilar Marques</i>
 Objectius	
	Explorar el concepte de TD des de la perspectiva de la institució d'educació superior.
	Explorar les principals tensions i solucions que sorgeixen del procés de TD.
	Comprendre l'impacte del procés de TD sobre el model de negoci de les institucions d'educació superior.




Taula 13. Objectius el segon article

<b>Article</b>	<b>Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy</b>
<b>Autors</b>	<i>Albert Rof , Andrea Bikfalvi, Pilar Marques</i>
 <b>Objectius</b>	
	Comprendre l'efecte de la inesperada pandèmia sobre el procés en curs de la DT de la institució d'educació superior.
	Comprendre com es veu afectada la proposta de valor d'aprenentatge de les institucions d'educació superior a causa de l'acceleració de la TD per la pandèmia.

Taula 14. Objectius de la tercera aportació

<b>Capítol llibre</b>	<b>Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape</b>
<b>Autors</b>	<i>Albert Rof , Andrea Bikfalvi, Pilar Marques</i>
 <b>Objectius</b>	
	Comprendre com estan canviant les dimensions del valor dels estudiants per les institucions d'educació superior a causa del nou panorama competitiu.
	Comprendre com s'innova el model de negoci d'una institució d'educació superior nascuda digital a causa del nou panorama competitiu.

Taula 15. Objectius de la quarta aportació

<b>Publicació conferència</b>	<b>From heaven to hell, the struggle of higher education institutions in the midst of COVID-19</b>
<b>Autors</b>	<i>Albert Rof , Andrea Bikfalvi, Pilar Marques</i>
 <b>Objectius</b>	
	Comprendre quines àrees d'activitat (docència, investigació i transferència de recerca) es van veure afectades durant la primera onada COVID-19 (març-juny 2020) i com es va gestionar la situació.
	Comprendre com es van impactar els principals grups d'interès de la institució d'educació superior (estudiants, personal docent i investigador, personal d'administració i serveis, empreses i societat) durant la primera onada COVID-19 (març-juny 2020) i com es va gestionar la situació.

A continuació la Taula 16 relaciona els objectius de cadascuna de les quatre contribucions que componen la tesi amb les preguntes de recerca.



Taula 16. Relació entre els objectius i les preguntes de recerca incloses a les aportacions

Aportacions	Títol	Objectius de recerca	PR	
Article 1	Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions	1. Explorar el concepte de TD des de la perspectiva de la institució d'educació superior	PR1	Com les universitats entenen la transformació digital?
		2. Explorar les principals tensions i solucions que sorgeixen del procés de TD. 3. Comprendre l'impacte del procés de TD sobre el model de negoci de les institucions d'educació superior.	PR2	Quines són les principals tensions i solucions derivades del procés de transformació?
Article 2	Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy	1. Comprendre l'efecte de la inesperada pandèmia sobre el procés en curs de la DT de la institució d'educació superior. 2. Comprendre com es veu afectada la proposta de valor d'aprenentatge de les institucions d'educació superior a causa de l'acceleració de la TD per la pandèmia.	PR3	Com ha afectat el xoc COVID-19 a la TD en curs de les institucions educatives, especialment pel que fa a la proposta de valor de l'aprenentatge?
Capítol llibre	Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape	1. Comprendre com estan canviant les dimensions del valor dels estudiants per les institucions d'educació superior a causa del nou panorama competitiu. 2. Comprendre com s'innova el model de negoci d'una institució d'educació superior nascuda digital a causa del nou panorama competitiu.	PR4	Com s'enfronten les universitats nascudes digitals al nou panorama competitiu?
Publicació conferència	From heaven to hell, the struggle of higher education institutions in the midst of COVID-19	1. Comprendre quines àrees d'activitat (docència, investigació i transferència de recerca) es van veure afectades durant la primera onada COVID-19 (març-juny 2020) i com es va gestionar la situació.	PR5	Quines principals àrees d'activitat es van veure més afectades durant la fase d'emergència del xoc COVID-19 i com va afectar la situació en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a la institució d'educació superior?
		2. Comprendre com es van impactar els principals grups d'interès de la institució d'educació superior (estudiants, PDI, PAS, empreses i societat) durant la primera onada COVID-19 (març-juny 2020) i com es va gestionar la situació.	PR6	Quines van ser les millors i les pitjors situacions viscudes pels diferents grups d'interès (stakeholders) de la institució d'educació superior durant la fase d'emergència de la COVID-19, i com es van tractar?

### 3.3 Abast

Les quatre aportacions que componen la tesi analitzen l'impacte de la transformació digital en diferents àmbits de les IES estudiades, i com a conjunt, també aprofundeixen en l'impacte de la COVID-19 en aquesta TD i els seus efectes en la innovació del model de negoci.

El **primer article** explora el concepte de TD des de la perspectiva de la institució d'educació superior, fent especial èmfasi en les principals tensions i solucions que sorgeixen d'aquest procés. A la publicació es presenten els resultats en relació al concepte de TD, les tensions i solucions derivades d'aquesta TD i el seu impacte a nivell de cadascuna de les dimensions del model de negoci, innovació de creació de valor, de proposta de valor i de captura de valor. Finalment, es proposa un model de negoci innovat. En aquest primer article no es recull l'impacte de la COVID-19 a la IES, al haver-se fet el treball de camp prèviament, aspecte que sí apareixerà en la resta d'aportacions.

El **segon article** descriu l'efecte de la inesperada pandèmia sobre el procés en curs de la DT de la institució d'educació superior, i l'efecte en el propi significat de TD. També es descriu com es veu afectada la proposta de valor d'aprenentatge a causa d'aquests canvis, i l'impacte en el model de negoci. A la publicació es presenten els resultats quant a l'evolució del concepte de TD abans/després aparició de la COVID-19, el full de ruta cap a una proposta de valor d'aprenentatge multimodalitat, i la innovació del model de negoci prevista en les seves diferents dimensions, proposta de valor, creació de valor, entrega de valor, captura de valor i comunicació de valor.

La **tercera aportació** incorpora l'estudi de l'entorn competitiu del sector de l'educació superior i com es configura un nou panorama degut a l'acceleració del procés de TD provocat per la pandèmia. Es fa una explicació de com, tots aquests canvis competitiu, estant canviant les dimensions del valor que els estudiants busquen en una IES, i com, fins i tot una institució d'educació superior nascuda digital, ha d'innovar el model de negoci per a donar resposta a aquestes pressions. A la publicació es presenten els resultats en forma de corbes de valor comparatives entre una IES tradicional, una nascuda digital i un referent EdTech. També es presenten els models de canvi i el seu efecte en la innovació del model de negoci, i finalment, i a través del marc de McKinsey 7S, s'aprofundeix en aquests canvis previstos a nivell model de negoci.

L'àmbit de la **quarta aportació** és més específic que el de les tres publicacions anteriors, al no incloure els impactes quant a model de negoci. L'aportació es focalitza en com la COVID-19 ha influït en la importància de la TD, i quins han estat els principals impactes TD/COVID-19 des de l'òptica dels principals grups d'interès de la IES (estudiants, PDI, PAS), així com per àrees d'activitat (docència, investigació i transferència de recerca). Un punt destacat d'aquesta aportació, és que els resultats, a nivell de pitjors i millors situacions viscudes durant la fase d'emergència de la COVID-19, per grups d'interès, i com es van gestionar, canvis en el significat del propi concepte de TD, i impacte de la digitalització forçada per àrees, es presenten a nivell comparatiu d'una IES tradicional respecte a d'una IES nascuda digital.

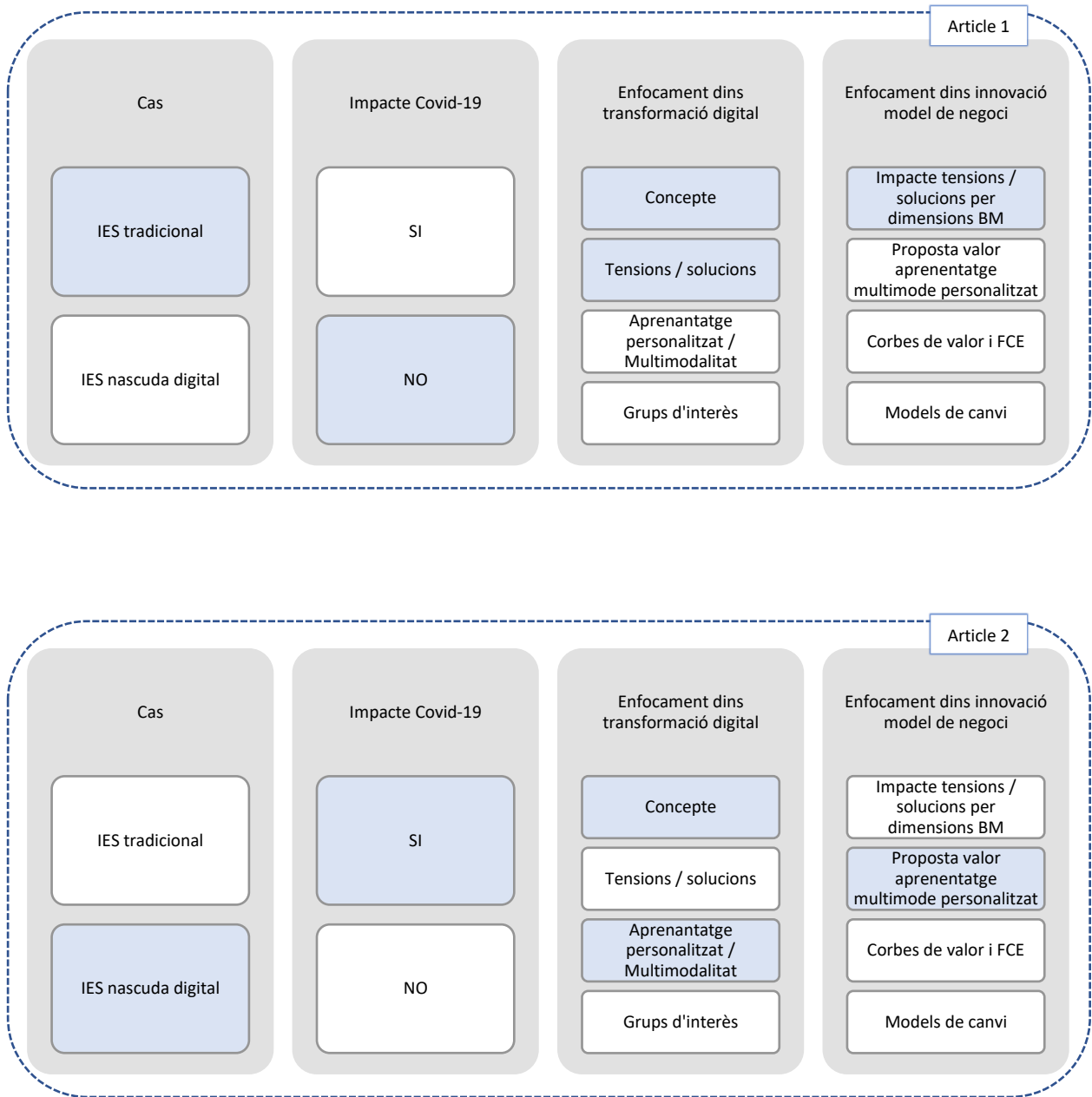
La Figura 21 il·lustra l'abast de les quatre aportacions, amb una imatge per a cadascuna d'elles. S'ha ressaltat en color blau la singularitat de cadascuna de les aportacions. Les columnes de la figura representen els sis àmbits d'estudi:

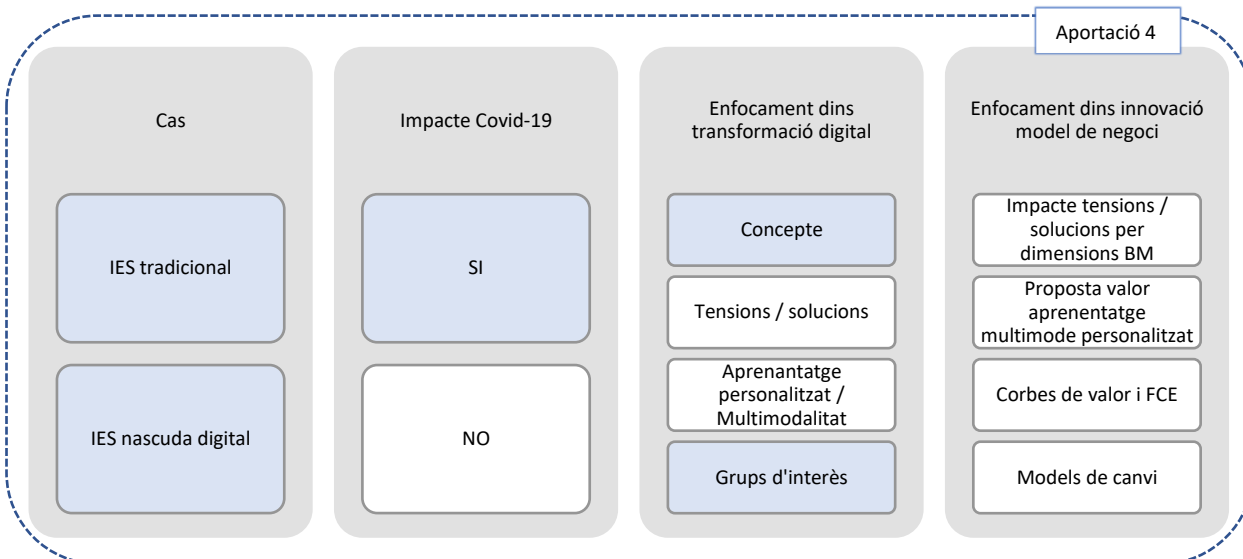
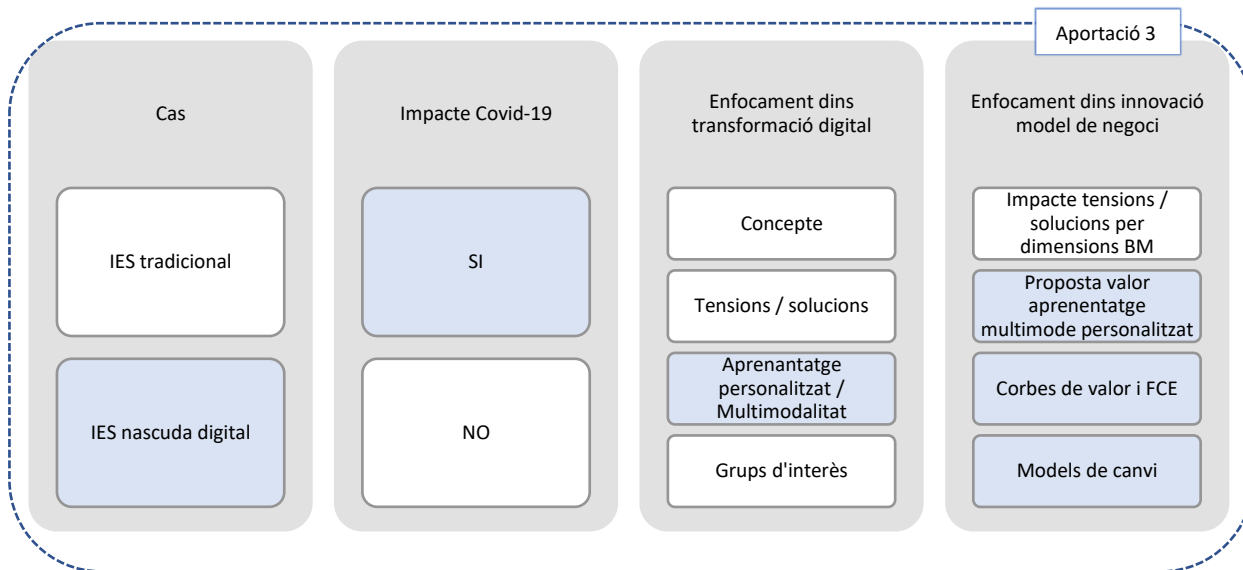
- Cas
- Impacte COVID-19
- Enfocament dins la transformació digital



- Enfocament dins la innovació del model de negoci

Figura 21. Abast de les aportacions





Font: elaboració pròpia.

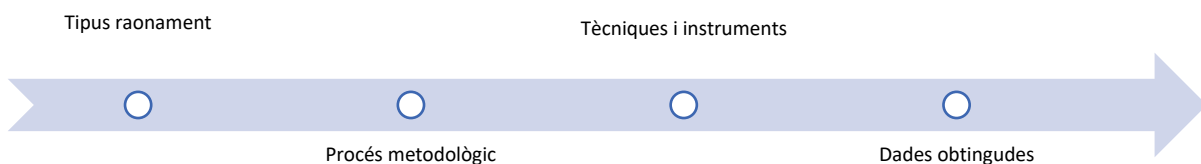




## Capítol 4. Metodologia

A continuació es presenta la metodologia seguida per a portar a terme la investigació que permeti donar resposta a les preguntes de recerca plantejades. La Figura 22 mostra la seqüenciació dels continguts del capítol.

*Figura 22. Estructura de la metodologia*





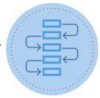


El capítol s'inicia amb una introducció referent al tipus de raonament que s'ha utilitzat, per entrar a continuació a l'explicació del procés metodològic seguit, en el que es justifica la selecció de casos pràctics com a metodologia d'investigació, els casos seleccionats, el disseny d'investigació seguit detallant els instruments (amb l'entrevista en profunditat com a tècnica principal) i les fases d'investigació. Es segueix amb els mètodes d'anàlisi i síntesi, consideracions ètiques, de confiança i limitacions de la metodologia d'investigació. Finalment, es revisen les dades obtingudes per l'estudi.

#### 4.1 Tipus de raonament: mètode inductiu, deductiu, abductiu

Els individus, a l'hora d'intentar comprendre el món al seu voltant, ho fan a través de tres tipus de raonament: raonament deductiu, raonament inductiu i la combinació d'enfocament inductiu-deductiu (Cohen et al., 2007). Aquests intents de raonament, donen lloc a tres formes genèriques d'**anàlisi qualitativa**, els models de raonament referits com **inducció**, **deducció** i **abducció** (Bloomberg & Volpe, 2016).

El **raonament deductiu** es basa en el sil·logisme (Taula 17), que explica que per mitjà d'una seqüència de passos formals de lògica, afirma que des del general al particular, es pot deduir una conclusió vàlida d'una premissa vàlida, tot i que la limitació principal és que només serveix per a certes de proposicions i pot introduir biaix (Cohen et al., 2007). La **deducció** és una anàlisi basat en la teoria, on les hipòtesis es formulen dins el context de la teoria, i llavors es testen empíricament (Bloomberg & Volpe, 2016). En l'anàlisi deductiva, la teoria determina les dades, es passa de la conceptualització a l'anàlisi de dades (Bloomberg & Volpe, 2016).



Taula 17. Estructura d'un sil·logisme

Element	Descripció	Exemple
Premissa major	Assumpció a priori o evident per si mateixa.	Tots els planetes orbiten al voltant del sol
Premissa menor	Assumpció que proporciona un determinat exemple.	La terra és un planeta
Conclusió	Conclusió al combinar la premissa major i menor.	La terra orbita al voltant del sol

Font: elaboració pròpia a partir de (Cohen et al., 2007)

El mètode de **raonament inductiu**, per contra, assumeix que a través de l'estudi empíric d'un determinat nombre de casos individuals es pot arribar a una hipòtesi primer, i finalment a una generalització (Cohen et al., 2007). La **inducció** és una anàlisi basada en dades, en el que les dades condueixen a la teoria, essent la seva crítica principal que no busca desenvolupar teories generals sinó entendre fenòmens particulars (Bloomberg & Volpe, 2016).

El mètode de **raonament inductiu-deductiu**, combina ambdós mètodes de raonament (Cohen et al., 2007), a través d'un procés d'inducció d'anada (de l'observació) i tornada (a la hipòtesi), i finalment la deducció, de la hipòtesi a les implicacions (Mouly, 1978). Aquests mètodes s'han utilitzat àmpliament en tres àmbits de la investigació: establiment d'hipòtesis, el desenvolupament lògic d'aquestes hipòtesis, i la interpretació de resultats d'investigació i la seva síntesi en marcs conceptuals (Cohen et al., 2007). Un aspecte important de les **investigacions qualitatives és que el procés analític compagina raonaments inductius i deductius** (Bloomberg & Volpe, 2016). Per exemple, a través de les **entrevistes** s'aconsegueix una gran quantitat de dades (paraules) que caldrà reduir a unitats d'informació més rellevants per l'estudi (*data reduction*) i posteriorment transformar-les per a obtenir els patrons i els temes (*data display*) (Bloomberg & Volpe, 2016).

Adicionalment a la inducció i a la deducció, models de raonament que tracten la relació entre dades i teoria (Bloomberg & Volpe, 2016), s'introdueix l'**abducció** (Brinkmann, 2014), com una modalitat de raonament preocupat en la **relació entre la situació i la indagació de la pregunta** ("*inquiry*") (Bloomberg & Volpe, 2016). L'objectiu del model de raonament basat en l'abducció és "ser capaç d'actuar en una situació específica" i no pas assolir un coneixement universal (Bloomberg & Volpe, 2016: 191). L'abducció, per tant, és un mètode de raonament usat en **situacions d'incertesa** en els que s'intenta **entendre o explicar per què alguna cosa passa** (Bloomberg & Volpe, 2016).

A continuació es mostra una explicació més detallada del **model abductiu** (Bloomberg & Volpe, 2016):

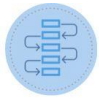
*"Inquiry is thus the process of trying to understand a situation by "sense-making". The result of sense-making (which may be a concept or theory) is then tested to see whether the situation is resolved. According to the **abductive model**, then, we engage in research, inquiry, and analysis for purposes of living, and theories and methods are some tools used in the process"* (Bloomberg & Volpe, 2016, p. 191).

Per tal d'analitzar les dades obtingudes pels diferents tipus de raonament utilitzats a la investigació, caldrà decidir quin **tipus d'enfocament analític** s'utilitza. A la Taula 18 es poden observar les descripcions dels diferents enfocaments analítics existents (Crabtree & Miller, 1992), tot i que l'anàlisi qualitativa, sovint combina diferents enfocaments (Bloomberg & Volpe, 2016).

Taula 18. Classificació dels enfocaments analítics (Crabtree & Miller, 1992)

<b>Element</b>	<b>Descripció</b>
<i>Enfocaments quasi-estadístics</i>	A través de l'anàlisi del contingut, es compta la freqüència d'aparició d'una paraula o frase per a determinar la importància relativa de conceptes i termes.
<i>Enfocaments de plantilla</i>	Els codis clau es determinen o bé a priori (ex: a partir d'una teoria) o bé a través d'una lectura inicial de les dades. Aquest codis actuen com a plantilla o contenidor, que pot anar variant a mesura que l'anàlisi de dades progressa.
Enfocaments d'edició	Enfocament més flexible i interpretatiu que el de plantilla. Els codis són emergents, ja que no hi ha codis a priori, o molt pocs. És l'opció utilitzada per la teoria fonamentada ( <i>grounded theory</i> ).
Enfocaments d'immersió	És l'enfocament menys estructurat i més interpretatiu, emfatitzant les idees, la intuïció i la creativitat de l'investigador.

Font: elaboració pròpia a partir (Bloomberg & Volpe, 2016)



## 4.2 Procés metodològic

### 4.2.1 Introducció i visió general

Per a poder assolir l'objectiu general de la tesi, una part important de la investigació no només s'ha d'enfocar en el "què" està passant en relació a la transformació digital o canvis en el model de negoci, sinó també en el "com" d'aquests canvis (**passat i present**) que han succeït (p. ex., quines tensions es generen per la TD i com es solucionen). Addicionalment, i degut al ritme de canvi d'aquesta TD i, l'acceleració que la COVID-19 ha provocat, també és imprescindible estudiar els canvis "que" es preveuen en el **futur**, com ara la proposta de valor d'aprenentatge personalitzat, i "com" s'anticipa que es podran portar a terme aquests canvis. Per donar a resposta a aquesta inquietud, s'han desenvolupat un total de 6 preguntes de recerca, totes elles de naturalesa qualitativa (Taula 19).

Taula 19. Objectiu general de la tesi i preguntes de recerca

	<b>Descripció</b>
<i>Objectiu general tesi</i>	<p>L'objectiu global de la tesi és comprendre com el <b>procés de transformació digital</b> està impactant el <b>model de negoci</b> de les institucions d'educació superior i, com aquests canvis transformaran el sector.</p> <p>Aquest objectiu general, degut a que el treball de recerca va començar abans de l'inici de la pandèmia, es matisa amb un objectiu secundari, i que és, analitzar l'impacte de la COVID-19 en aquests processos de transformació, i per tant, la investigació inclou l'òptica de diferents moments temporals; abans, durant i després de la COVID-19.</p>
<i>Preguntes de recerca</i>	<p>PR1. Com les universitats entenen la transformació digital?</p> <p>PR2. Quines són les principals tensions i solucions derivades del procés de transformació?</p> <p>PR3. Com ha afectat el xoc COVID-19 a la TD en curs de les institucions educatives, especialment pel que fa a la proposta de valor de l'aprenentatge?</p> <p>PR4. Com s'enfronten les universitats nascudes digitals al nou panorama competitiu?</p> <p>PR5. Quines principals àrees d'activitat es van veure més afectades durant la fase d'emergència del xoc COVID-19 i com va afectar la situació en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a la institució d'educació superior?</p> <p>PR6. Quines van ser les millors i les pitjors situacions viscudes pels diferents grups d'interès (stakeholders) de la institució d'educació superior durant la fase d'emergència de la COVID-19, i com es van tractar?</p>

Font: elaboració pròpia.

La investigació de tipus qualitatiu és recomanada quan el punt clau de la investigació està centrat en l'**experiència subjectiva dels individus** (Cohen et al., 2007) i en "**com s'experimenten, s'interpreten i s'entenen les complexitats del món sociocultural en un context particular i en un punt determinat del temps**" (Bloomberg & Volpe, 2016, p. 169).

A continuació es detalla una justificació de les metodologies quantitativa i qualitativa en base a la visió que es tingui de la realitat social (Cohen et al., 2007):

*“Where one subscribes to the view that treats the social world like the natural world – as if it were a hard, external and objective reality – then scientific investigation will be directed at analysing the relationships and regularities between selected factors in that world. It will be predominantly quantitative and will be concerned with identifying and defining elements and discovering ways in which their relationships can be expressed” (Cohen et al., 2007, p.8).*

*“However, if one favours the alternative view of social reality which stresses the importance of the subjective experience of individuals in the creation of the social world, then the search for understanding focuses upon different issues and approaches them in different ways. The principal concern is with an understanding of the way in which the individual creates, modifies and interprets the world in which he or she finds himself or herself. The approach now takes on a qualitative as well as quantitative aspect” (Cohen et al., 2007, p.8).*

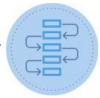
D'aquesta manera, la **investigació qualitativa** comença amb preguntes i el seu propòsit final és l'aprenentatge. Per informar de les preguntes, l'investigador ha de recopilar dades utilitzant un o varis mètodes. Aquestes dades “en brut” cal categoritzar-les, i quan s'agrupen en patrons o temes, esdevenen informació, que al seu torn, quan s'apliquen o s'utilitzen, es converteixen en coneixement (Bloomberg & Volpe, 2016).

#### 4.2.2 Metodologia d'investigació

La metodologia d'investigació escollida per assolir l'objectiu global de la tesi es l'**estudi de casos**, bàsicament pels elements clau que configuren aquest tipus d'investigació (Taula 20).

Els estudis de casos proporcionen dades riques, qualitatives i permeten estudiar els reptes de gestió contemporanis (Yin, 2009). Són una metodologia adequada per explorar les experiències dels participants immersos en el seu context real, i per tant, ens permet investigar els efectes de la transformació digital en els diferents grups d'interès i àrees d'activitat, entre d'altres.

Un **cas d'estudi** és un exemple específic freqüentment dissenyat per il·lustrar un principi més general (Nisbet & Watt, 1984). Els estudis de cas opten per l'anàlisi en lloc de generalització estadística, desenvolupen una teoria que pot ajudar a comprendre els investigadors altres casos, fenòmens o situacions similars (Robson, 2002:182). Els casos d'estudi permeten penetrar situacions en les que no sempre s'escau una l'anàlisi numèrica, essent un dels seus punts forts l'observació dels efectes en **contextos reals**, essent aquest context un determinant tant de les causes com dels efectes (Cohen et al., 2007). En ser els contextos únics i dinàmics, els estudis de casos permeten investigar i comprendre les interaccions dinàmiques i complexes entre diferents fenòmens, en les relacions humanes, i d'altres factors, en un cas únic (Cohen et al., 2007). De fet, en les investigacions que usen l'estudi de casos, la generalització no és l'objectiu, sinó la **transferibilitat**, com (si s'escau) i de quina manera es poden aplicar els resultats en contextos similars (Bloomberg & Volpe, 2016).



Taula 20. Casos d'estudi: elements d'aquest estil d'investigació

<b>Propòsits</b>	<b>Focus</b>	<b>Conceptes clau</b>	<b>Característiques</b>
Retratar, analitzar i interpretar la singularitat d'individus i situacions reals través de comptes accessibles	Individus i situacions locals Instàncies úniques Un sol cas	Individualitat, singularitat Anàlisi en profunditat i retrat Interpretatiu i anàlisi inferència	En profunditat, dades detallades d'una àmplia font de dades Observació de participants i no participants
Comprendre la complexitat i la situació del comportament	Fenòmens acotats i sistemes:	Subjectiu Descriptiu Analític	No intervencionista Empàtic
Contribuir a l'acció i Intervenció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individual</li> <li>• grup</li> <li>• rols</li> <li>• organitzacions</li> <li>• comunitat</li> </ul>	Comprensió específica situacions	Tractament holístic de fenòmens
Presentar i representar la realitat - donar una sensació de "ser allà"		Sinceritat Complexitat Particularitat	Què es pot aprendre del cas concret

Font: elaboració pròpia a partir traducció de (Cohen et al., 2007)

Els avantatges i punts forts de l'estudi del cas són nombrosos (Taula 21 i Taula 22), essent els principals punt febles que els resultats no siguin generalitzables, hi ha dificultats en portar a terme comprovacions creuades per a verificar l'objectivitat i poden derivar en problemes associats al biaix de l'observador (Nisbet & Watt, 1984).

La **recopilació de dades** (*data collection*) en investigacions de casos pràctics acostuma a ser molt extensible, incloent múltiples mètodes de recopilació, com ara entrevistes, observació, revisió documents, entre d'altres (Bloomberg & Volpe, 2016). Un aspecte important de l'estudi de casos és la **triangulació**, mètode a través del que l'investigador utilitza diferents fonts i mètodes (p. ex., revisió per part de col·legues) per tal de corroborar les evidències obtingudes a partir de les dades (Bloomberg & Volpe, 2016).

Taula 21. Avantatges de l'estudi de cas

<b>Avantatges dels estudis de casos</b>
<p>Els estudis de cas tenen una sèrie d'avantatges que els fan atractius per a avaluadors o investigadors educatius. Així:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les dades de l'estudi de casos, paradoxalment, són "fortes en realitat" però difícils d'organitzar. En canvi, sovint hi ha altres dades de la investigació que són "febles en realitat" però susceptibles a una organització preparada. Aquesta força en la realitat es deu al fet que els estudis de casos són pràctics i basats en l'atenció, en harmonia amb la pròpia experiència del lector i, per tant, proporcionen una base "natural" per a la generalització.</li> <li>• Els estudis de casos permeten generalitzacions sobre un exemplar o des d'un exemplar a una classe. La seva peculiar força rau en la seva atenció a la subtileza i complexitat del cas per si mateix.</li> <li>• Els estudis de casos reconeixen la complexitat i la "incrustació" de les veritats socials. En atendre amb atenció situacions socials, els estudis de casos poden representar alguna cosa de les discrepàncies o conflictes entre els punts de vista dels participants. Els millors estudis de casos són capaços d'oferir un cert suport a interpretacions alternatives.</li> <li>• Els estudis de casos, considerats com a productes, poden formar un arxiu de material descriptiu suficientment ric per admetre posterior reinterpretació. Donada la varietat i la complexitat dels propòsits i entorns educatius, hi ha un valor evident en tenir una font de dades per a investigadors i usuaris els objectius dels quals puguin ser diferents dels nostres.</li> <li>• Els estudis de casos són "un pas a l'acció". Comencen en un món d'acció i hi contribueixen. Els seus coneixements poden ser directament interpretats i utilitzats; per a l'auto-desenvolupament del personal o a nivell individual, per a la retroalimentació dins de les institucions; per a la formació d'avaluacions; i en la formulació de polítiques educatives.</li> <li>• Els estudis de casos presenten dades d'investigació o avaluació de forma més accessible al públic que altres tipus d'informes de recerca, tot i que aquesta virtut es compra en certa mesura a costa de la seva durada. El llenguatge i la forma de la presentació és (esperem) menys esotèrica i menys dependent de la interpretació especialitzada que en informes d'investigació convencional. L'estudi de cas és capaç de servir a diversos públics. Redueix la dependència del lector respecte a suposicions implícites no manifestes, i fa accessible el propi procés de recerca. Per tant, els estudis de cas poden contribuir a la "democratització" de la presa de decisions (i el coneixement mateix). En el seu millor moment, permeten als lectors jutjar les implicacions d'un estudi per si mateixos.</li> </ul>

Font: (Cohen et al., 2007) adaptat de (Adelman et al., 1980).

Taula 22. Fortaleses i febleses de l'estudi de cas

<b>Fortaleses i febleses dels estudis de casos</b>
<p><b>Fortaleses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Els resultats són més fàcils d'entendre per un públic ampli (inclosos els no acadèmics) ja que freqüentment s'escriuen amb llenguatge quotidià i no professional.</li> <li>• Són immediatament intel·ligibles; parlen per si mateixos.</li> <li>• Capturen característiques úniques que d'una altra manera es poden perdre en dades de major escala (p. ex., enquestes); aquestes característiques úniques podrien ser la clau per entendre la situació.</li> <li>• Són forts en la realitat.</li> <li>• Proporcionen informació sobre altres situacions i casos similars, ajudant així a la interpretació d'altres casos similars.</li> <li>• Els pot emprendre un sol investigador sense necessitat d'un equip complet d'investigació.</li> <li>• Poden utilitzar-se i construir-se per esdeveniments imprevistos i variables incontrolades.</li> </ul>
<p><b>Febleses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• És possible que els resultats no siguin generalitzables tret que altres lectors / investigadors vegin la seva aplicació.</li> <li>• No s'obren fàcilment a la comprovació creuada, de manera que poden ser selectius, esbiaixats, personals i subjectius.</li> <li>• Són propensos a problemes de biaix de l'observador, tot i els intents d'abordar la reflexivitat.</li> </ul>

Font: (Nisbet & Watt, 1984), disponible a (Cohen et al., 2007)



## 4.2.3 Casos participants seleccionats

L'evidència empírica s'ha recopilat mitjançant un estudi **de dos casos pràctics**, seleccionant dues IES amb perfil clarament diferenciat tal com es descriu amb detall a la Taula 23.

### 4.2.3.1 Selecció de casos

A l'hora de seleccionar els casos es va portar a terme una **estratègia de màxima variació**, seleccionant dos casos clarament diferenciats, una IES tradicional i una IES nascuda digital, per tal de poder explorar, provinent de diferents contextos reals, diverses perspectives sobre els fenòmens d'estudi, la transformació digital i el seu impacte en el model de negoci.

Casos seleccionats:

- **Cas 1:** una universitat regional tradicional, de mida mitjana a petita, no nascuda digital, seleccionada degut al potencial gran impacte que la transformació digital pot significar en la manera de fer d'aquesta institució.
- **Cas 2:** una IES nascuda digital i una de les pioneres a nivell mundial, de mida mitjana, privada però parcialment finançada per l'Estat, amb forta internacionalització i seleccionada específicament per la seva capacitat natural d'operar en entorns digitals.

Taula 23. Comparativa dades rellevants dels casos seleccionats

	<b>Cas 1</b>	<b>Cas 2</b>
<i>Origen</i>	Universitat tradicional	Universitat nascuda digital
<i>Tipologia</i>	Pública	Privada però amb recolzament públic
<i>Modalitat</i>	Presencial	En línia
<i>Antiguitat</i>	30 anys	25 anys
<i>Mercat natural</i>	Nascuda a Espanya amb enfocament regional <ul style="list-style-type: none"><li>• Molt poca presència d'estudiants internacionals a grau i petita a màsters (10% aprox.).</li></ul>	Nascuda a Espanya amb enfocament global <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiants en més de 140 països</li></ul>
<i>Dimensió</i>	Petita-mitjana <ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;15.000 estudiants</li><li>• &gt;1.300 PDI</li><li>• &gt;600 PAS</li><li>• &gt;80.000 ex-alumnes</li></ul>	Mitjana <ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;77.000 estudiants</li><li>• 500 PDI</li><li>• 800 PAS</li><li>• &gt;89.000 ex-alumnes</li><li>• &gt;5.000 professors i tutors en remot</li></ul>
<i>Principal oferta acadèmica:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graus: 25</li><li>• Màsters: 40</li><li>• Màsters propis: 40</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graus: 61</li><li>• Màsters: 54</li><li>• Màsters propis: 15</li></ul>

Font: elaboració pròpia.

Aquests casos es van seleccionar a partir dels contactes personals de l'equip d'investigació, tant en un cas com en l'altre, en haver-se desenvolupat professionalment en aquestes institucions.



#### 4.2.3.2 Selecció de participants dins cada cas

L'estratègia principal per a portar a terme la selecció de participants dins de cada cas, ha estat una **estratègia de mostreig intencionat**, escollint deliberadament els participants a la investigació, en base a criteris definits per l'investigador, obtenint una mostra satisfactòria en base a les necessitats i propòsit específic de la recerca (Cohen et al., 2007).

Els **criteris** per escollir els participants han estat el rol de lideratge del participant dins la IES, la funció a desenvolupar (política d'innovació, estratègia, recerca, competitivitat i ocupació, operacions i tecnologia), el càrrec ocupat (especialment vicerectors, vicepresidents, directors) i l'antiguitat dins la institució.

Aquests criteris, han assegurat aconseguir un grup adequat d'informants molt proper a la realitat del fenomen investigat, la transformació digital. La varietat de funcions desenvolupades pels participants assegura una diversitat de perspectives del mateix fenomen (p. ex., perspectiva tecnològica versus acadèmica versus gestió...), i la proximitat del participant en la presa de decisions degut a la posició directiva assegura un coneixement de la temàtica de la transformació digital, així com una participació en la presa de decisions sobre el futur de la institució. Finalment, el fet de que els participants tinguin una posició de mandat consolidat a la institució (mitjana de 17,5 anys a la IES i 6 anys a la posició actual) assegura que l'aportació de la perspectiva evolutiva de l'impacte de la digitalització viscuda fins el moment de la investigació.

En total es van seleccionar **10 participants**, 6 del cas 1 i 4 del cas 2. En el cas 1 es va aconseguir la participació de tots els participants contactats, mentrestant que en el cas 2 es va aconseguir una participació de 4 dels 5 candidats contactats, un 80%. La Taula 24 recopila els detalls del perfil dels participants seleccionats. Una vegada seleccionats els participants en cada cas, es van enviar cartes de presentació explicant l'objectiu de la investigació i sol·licitant la participació



Taula 24. Perfil dels participants seleccionats

	<b>Codi</b>	<b>Càrrec</b>	<b>Responsabilitats</b>	<b>Anys a la IES</b>	<b>Any càrrec actual</b>	<b>Estudis</b>	<b>Sexe</b>
<b>Cas 1</b>	ED	Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office	Control tècnic de la programació i planificació acadèmica, i qualitat ensenyaments. Tasques data mining institucional universitat: interlocutors dins i fora per les dades de caràcter institucional.	25	15	Filòleg clàssic, màster, doctorat	H
	VRSP	Vice Rector Strategic Projects	Relació, contacte i establiment d'acords amb agents externs rellevants, com ara contactes institucionals amb associacions d'empresaris, amb altres institucions de recerca (IRTA,...), instituts adscrits,... Planificació estratègica i projectes transversals a la universitat.	12	1	Ciències Físiques, doctorat	H
	VRQT	Vice Rector Quality and Transparency	Qualitat: sistema de garantia interna de qualitat dels estudis, el seguiment i l'acreditació (qualitat dels estudis, la qualitat dels estudiants i del professorat). Responsabilitat serveis transversals: Servei de biblioteques, Servei de llengües i el Servei informàtic. Política de transparència.	28	1	Ciències Matemàtiques, doctorat	H
	DUM	Digital University Manager	Desenvolupament web i gestió plataforma Moodle. Secretaria general: assumptes relacionats amb l'E-Administració. Gestió sistema SSO (Single Sign on) d'autenticació i identitat digital.	12	11	Informàtic	H
	MD	Master Director	Coordinació del màster en enginyeria industrial, recerca i docència.	22	2	Eng. Industrial, doctorat	H
	AD	Administrative Department	Connexió entre personal docent i els serveis que hi ha a la IES. Assumptes econòmics, suport gestions administratives docents que han de fer els professors, gestionar viatges, ... suport general.	25	19	Administració	D
<b>Cas 2</b>	DMO	Director Management Office	Suport a la Gerència i a les vicegerències de Finances i Recursos, d'Operacions i de Desenvolupament Global. Coordinació de projectes transversals que impulsin millores en les activitats de gestió, docència, investigació i innovació de la Universitat. Responsabilitat sobre: Arxiu, Gestió documental i Registre, així com la unitat d'e-Administració.	21	2	Enginyer informàtica	H
	VRSPR	Vice Rector of Strategic Planning and Research	Responsabilitat sobre la planificació estratègica de la institució, visió de futur i pla estratègic. Responsabilitat de l'estratègia i plans de recerca de la institució.	6	6	Medicina, doctora	D
	VRCE	Vice Rector of Competitiveness and Employability	Reforçar l'actuació de la IES en la tercera missió, definint una estratègia d'aproximació al sector productiu, dinamitzant les sinèrgies que hi ha o que es poden dur a terme entre totes les diferents tipologies d'agents que hi ha a la comunitat de la IES.	20	1	Economia y Empresa, doctora	D
	VPOT	Vice President of Operations and Technology	Responsabilitat sobre tota l'àrea informàtica: serveis acadèmics, la biblioteca i recursos d'aprenentatge (edició i producció de recursos d'aprenentatge per les aules). Responsabilitat integral sobre la qualitat: verificació, seguiment i acreditació de les titulacions. Qualitat de la gestió de la universitat per esdevenir una "universitat acreditada.	5	1	Enginyer electrònic, MBA	H

Font: elaboració pròpia

#### 4.2.4 Informació necessària

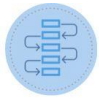
La **informació contextual** dels casos seleccionats és important per tal de conèixer la història de la institució, la cultura, les estratègies, i l'organització, entre d'altres. El propi coneixement del context de cada cas gràcies a l'experiència professional de l'equip investigador s'ha complementat amb la recerca d'informació.

Només a tall d'exemple, i sense pretendre fer una anàlisi del context de cada IES, a la Taula 25 es detallen alguns exemples de l'auto-concepte sobre l'EIS i de les principals línies estratègiques de cada cas, extrets de les pàgines webs de cada institució, que no es citen per motius de privacitat i confidencialitat.

Taula 25. Exemples d'informació contextual rellevant dels casos seleccionats

	<b>Alguns exemples de l'auto-concepte i principals línies estratègiques</b>
Cas 1	<p><b>Posicionament:</b> Universitat mitjana, generalista i relativament jove, amb algunes àrees d'especialització molt definides i una trajectòria basada en la qualitat de la docència, la intensificació de la recerca i les relacions amb el seu entorn territorial.</p> <p><b>Principals línies estratègiques:</b>  <b>Aportar innovació sociocultural i socioeconòmica al territori</b>                      Esdevenir un actor fonamental en el territori, com a resultat d'augmentar el compromís compartit entre la Universitat i les empreses i institucions del territori. Construir ecosistemes innovadors i potenciar la transferència, tot perseguint resultats beneficiosos per a totes les parts (win-win).  <b>Oferir un aprenentatge integral i de valor per als estudiants</b>                      Definir una experiència per als estudiants que els proporcionï un aprenentatge integral i de valor al llarg de la vida i un record perdurable del seu pas per la IES. Facilitar la transversalitat i la cooperació entre àmbits de coneixement diferents en els currículums dels estudis de la IES.                      Aprofitar el campus universitari per desenvolupar una experiència singular referida a la internet de les coses, les dades massives, la intel·ligència artificial i el blockchain.</p>
Cas 2	<p><b>Posicionament:</b> Una universitat nativa digital Formem ciutadans i ciutadanes globals i digitalment competents</p> <p><b>La primera universitat online del món</b> 25 anys d'experiència en aprenentatge online de qualitat Una universitat global amb impacte social</p> <p><b>Model educatiu únic:</b> La manera d'aprendre distingeix la nostra universitat. El nostre model 100% online posa l'estudiant al centre i cerca una millora constant de les seves competències. Es basa en l'acompanyament continuat, la resolució d'activitats i la col·laboració entre estudiants. La diversitat de l'oferta formativa permet que s'adapti a cada moment vital i professional.</p>

Font: elaboració pròpia



## 4.2.5 Disseny de la investigació

A continuació es detalla el **pla per a portar a terme la investigació**.

### 4.2.5.1 Mètodes d'investigació i recollida de dades (tècniques i instruments)

El principal mètode d'investigació ha estat l'**entrevista en profunditat semiestructurada**, ja que aquesta tècnica permet aprofundir en el context personal de cada participant i explorar les seves perspectives i percepcions dels fenòmens a estudiar (Bloomberg & Volpe, 2016), com ara la transformació digital. El fet d'escollir una entrevista semiestructurada basada en un **guió de l'entrevista**, facilita l'exploració dels temes a tractar i possibilita estar oberts a noves preguntes que sorgeixin en base a la interacció amb l'entrevistat, com si es tractés d'una conversa (Bloomberg & Volpe, 2016). Aquesta enquesta semiestructurada marca una "estructura, una seqüència clara i el focus, però el format és obert, permetent els enquestats respondre en els seus propis termes" (Cohen et al., 2007, p.321).

Les entrevistes es van realitzar **presencialment** per part de l'equip d'investigació en les pròpies instal·lacions de l'entrevistat o el lloc proposat. Totes les entrevistes es van gravar en àudio, i a més a més es van fer anotacions de les mateixes. El **guió de l'entrevista** en profunditat es va enviar a través de correu electrònic uns dies abans de l'entrevista presencial, per tal de que l'entrevistat es familiaritzés amb la temàtica, i es va utilitzar durant l'entrevista, tot i que de manera flexible en base a la interacció amb l'entrevistat.

Com a suport a l'entrevista en profunditat com a mètode d'investigació principal, addicionalment es va subministrar un **qüestionari** de tipus més quantitatiu als entrevistats, per a complementar l'entrevista qualitativa. Donada la mostra de només 10 enquestats, en cap moment es va pretendre obtenir cap resultat estadísticament significatiu, ni es va requerir cap software de tabulació de resultats. Aquest qüestionari inicialment es va intentar que l'entrevistat el contestés just en acabar l'entrevista, però en comprovar que les entrevistes eren llargues, es va optar d'enviar-lo via correu electrònic i demanar la resposta en 2-3 dies.

L'equip investigador acumulada més 25 anys d'experiència docent al cas 2, i encara major temps al cas 1. Aquesta situació privilegiada ha proporcionat informació d'**observació directa** que ha permès accedir a informació rellevant per a l'estudi dels casos, incloses comunicacions internes a través de la intranet i comunicacions externes a través del lloc web (**revisió documental**).

La investigació es va completar amb l'**observació de llocs web de competidors**, que implicava la recopilació de "dades en directe de situacions socials que es produeixen de forma natural" (Cohen et al., 2007). Els procediments d'observació s'adeqüen a aquesta anàlisi de la informació actualitzada publicada als llocs web d'Internet en una fase d'observació inductiva i no estructurada que implica prendre notes d'informació rellevant. Aquesta tècnica es va utilitzar, de manera especial, pel que fa als temes bàsics de l'anàlisi efectuada durant el desenvolupament de l'aportació 3 (p. ex., factors crítics d'èxit, trajectòries de canvi).

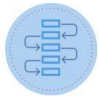
Finalment, en la darrera fase de la investigació, es va enviar a través del correu electrònic, un **qüestionari qualitatiu** a tots els participants, per tal d'explorar els nous reptes i oportunitats de la transformació digital a les IES degut a l'impacte de la COVID-19.

A la Taula 26 es mostra un resum dels mètodes d'investigació utilitzats i de com es van portar a terme.

Taula 26. Resum dels mètodes d'investigació i recollida de dades utilitzats

	<b>Entrevista en profunditat semiestructurada</b>	<b>Qüestionari (quantitatiu)</b>	<b>Observació</b>	<b>Revisió documents</b>	<b>Qüestionari (qualitatiu)</b>
<b>Justificació</b>	Interacció Profunditat, context personal, perspectives i percepcions individuals Guió de l'entrevista (Semiestructurada), interacció i recollida de dades com en una conversa	Proporcionar evidència de suport. Tipus més quantitatiu.	Dades recollides en entorn natural; webs,...	Recollida dades en el seu entorn real, informació contextual, descobriment aspectes culturals	Complementar fase 1 d'entrevistes personals amb un qüestionari incloent impacte COVID-19.
<b>Quan es va usar</b>	L'entrevista es va portar a terme presencialment a les instal·lacions escollides per l'entrevistat. El guió de l'entrevista, enviat a l'entrevistat uns dies abans per correu electrònic, es va usar durant l'entrevista.	Just després d'haver portat a terme l'entrevista.	Quan necessari	Quan necessari	Just després etapa d'emergència de la COVID-19.
<b>Com es va desenvolupar?</b>	El guió de l'entrevista es va desenvolupar en base als objectius d'investigació i en base a l'estudi de la literatura efectuada. p. ex., ús sub-construccions model de negoci de (Claus, 2017).	Igual que l'esquema del guió de l'entrevista: a partir objectius i literatura.	Recerca dirigida a paraules clau i exploratòria	Recerca dirigida a paraules clau i exploratòria	A partir dels objectius de recerca.
<b>Com es va testar?</b>	Es va testar entre l'equip d'investigació i amb el primer entrevistat.	Es va testar entre l'equip d'investigació i amb el primer entrevistat.			Es va testar entre l'equip d'investigació.
<b>Com es va registrar i guardar la informació</b>	Gravació en format àudio i posterior transcripció complerta en document escrit	Es va crear Excel amb totes les dades quantitatives	Les dades seleccionades es van registrar en fitxes	Les dades seleccionades es van registrar en fitxes	Registre documental.
<b>Com es va preservar la confidencialitat i l'anonimat de les dades</b>	Es va signar un acord de confidencialitat i es va assignar un codi únic a cada participant	Acord confidencialitat i codi únic.	Sense citar la font del cas	Sense citar la font del cas	Acord confidencialitat i codi únic.

Font: elaboració pròpia.



#### 4.2.5.2 Fases d'investigació i mètodes de recollida de dades

El treball de camp dels casos pràctics s'ha efectuat en dues fases de recerca, anomenades "Ex-ante" i "Ex-post" en referència al punt en que es troben respecte a l'aparició de la COVID-19 a Espanya i Europa (Figura 23).

Figura 23. Fases de la investigació casos pràctics



Font: elaboració pròpia.

##### 4.2.5.2.1 Fase 1 "Ex-ante" (abans de l'aparició de la pandèmia; novembre de 2018 a gener de 2019)

En aquesta fase, es van portar a terme les **entrevistes en profunditat presencials**, i amb un qüestionari qualitatiu que s'havia lliurat prèviament a l'enquestat (Veure: A.1.1 Qüestionari qualitatiu Fase 1 de la investigació). En finalitzar l'entrevista, es va enviar una **enquesta quantitativa** per a que l'entrevistat la contestés autònomament i la retornés (Veure: A.1.2 Qüestionari quantitatiu Fase 1 de la investigació).

La primera part de la guia de l'entrevista en profunditat es va adaptar a partir d'un treball de recerca anterior sobre innovació de model de negoci a la indústria 4.0 (Müller et al., 2018) i va incloure cinc blocs: a) el perfil de l'entrevistat; b) la comprensió del concepte TD de l'entrevistat; c) el procés de TD; d) les tensions i solucions derivades de la DT per a cadascun dels subconstructes de la innovació de model de negoci (Claus, 2017), la creació de valor, la proposta de valor i la captura de valor; i, e) la visió de futur per part de la IES a causa de l'impacte de la TD. Totes les entrevistes van ser enregistrades en àudio i literalment transcrites. Les dades es van codificar simultàniament però per separat per dos codificadors, identificant temes derivats de les dades, amb l'objectiu d'identificar significats a les entrevistes transcrites (Corbin & Strauss, 2015). La codificació de frases o grups de frases es va dur a terme, es va comparar (acord alternatiu: 0,75) i es va discutir fins a arribar a un acord sobre codificació i anàlisi.

Les entrevistes en profunditat presencials es van realitzar als **10 participants** seleccionats, sumant un total de **876' d'entrevistes** gravades, amb una mitjana d'una mica més de 87' per entrevistat. A Taula 27 es pot veure la fitxa resum de les entrevistes realitzades. La **totalitat dels 10 participants va lliurar l'enquesta quantitativa** que s'havia entregat via correu electrònic.

Taula 27. Fitxa resum entrevistes en profunditat realitzades

Fase 1 "Ex-ante"	<b>Entrevistes en profunditat presencials</b>						
Treball de camp	Entrevistes: Novembre 2018 a Octubre de 2019 Dades secundàries: Octubre 2018 a Gener 2020						
Font principal d'informació	Entrevistes individuals						
Instrument utilitzat	Qüestionari semi-estructurat						
Criteris de selecció d'informadors	Membres del comitè executiu, càrrecs executius						
<b>CAS 1:</b>							
Càrrec professional	<b>Total</b>	ED	VRSP	VRQT	DUM	MD	AD
Número d'informants	<b>6</b>	1	1	1	1	1	1
Funció		Planif. i coord. campus	Projectes Estratègics	Qualitat i Transp.	Serveis Digitals	Coord. Màster	Admin.
Anys a la IES		25	12	28	12	22	25
Duració de l'entrevista (minuts)	<b>553'</b>	104'	66'	120'	108'	73'	82'
<b>CAS 2:</b>							
Càrrec professional	<b>Total</b>	DMO	VRSPR	VRCE	VPOT		
Número d'informants	<b>4</b>	1	1	1	1		
Funció		Coord. projectes transversals	Planif. Estrat. i recerca	Estratègia sector productiu	Op. i Tec.		
Anys a la IES		21	6	20	5		
Duració de l'entrevista (minuts)	<b>323'</b>	73'	118'	55'	77'		
Temes principals de l'entrevista	Concepte de transformació digital Impacte de la transformació digital: grups d'interès i activitats Principals innovacions en transformació digital Principals reptes i oportunitats derivats de la transformació digital						
Conducció de l'entrevista	Presencial						
Emmagatzematge de dades	Gravació de veu digital i transcripció						
Fonts d'informació secundàries	Dades públiques: lloc web, informes anuals, presentacions IES, notícies de premsa						

Font: elaboració pròpia.

**Abreviatures:**

**IES:** Institució d'Educació Superior

**CAS 1: Universitat tradicional:** ED, Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office. VRSP, Vice Rector Strategic Projects. VRQT, Vice Rector Quality and Transparency. DUM, Digital University Manager. MD: Master Director. AD: Administrative Department.

**CAS 2: Universitat nascuda digital:** DMO, Director Management Office. VRSPR, Vice Rector of Strategic Planning and Research. VRCE, Vice Rector of Competitiveness and Employability. VPOT, Vice President of Operations and Technology.



#### 4.2.5.1.2 Fase 2 “Ex-post” (després de l’aparició de la pandèmia; juliol 2020-desembre 2020)

Aquesta fase d’investigació va tenir lloc entre juliol i desembre de 2020, la metodologia emprada va ser a través d’un **qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic** (Veure: A.2.1 Qüestionari qualitatiu Fase 2 de la investigació) als mateixos participants que a la Fase 1, proporcionant suport telefònic en cas de que fos necessari algun aclariment. A través d’aquest qüestionari, la investigació es va estructurar al voltant de **tres moments temporals en relació amb la pandèmia**:

- i) **Fase d’emergència COVID-19 (març-juny 2020)**: els temes incloïen àrees de la universitat més afectades (docència, investigació, transferència, altres) a causa de la digitalització forçada, situacions pitjors i millors i com es van gestionar, i si la situació viscuda va afectar la visió de què és la TD i la seva importància.
- ii) **Nova etapa COVID-19 de nova normalitat (juliol 2020-desembre 2020)**: els temes incloïen el mapa d’impacte de la TD per als principals grups d’interès de la IES (estudiants, personal docent i investigador, personal d’administració i serveis, empreses i societat), principals reptes derivats de la TD i com superar-los, i principals oportunitats derivades de la TD i com aprofitar-les.
- iii) **Visions del futur**: es va centrar en entendre la visió del futur de la IES respecte als propers cinc anys com a conseqüència dels impactes de la DT i de la digitalització forçada per la COVID-19. A tots els entrevistats se’ls va administrar un qüestionari per correu electrònic i es va proporcionar assistència telefònica quan es va requerir.

El qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic es va subministrar als mateixos 10 entrevistats que havien participat a la “Fase Ex-ante”, dels que **van respondre un total de 7**. L’enorme complexitat degut a la situació provocada per la pandèmia, va dificultar molt aquesta fase de recerca, i va fer que 3 dels informadors no poguessin completar el qüestionari qualitatiu.

A la Taula 28 es pot veure la fitxa resum de la participació en el qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic.



Taula 28. Fitxa resum participació qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic

Fase 2 "Ex-post"	<b>Qüestionari qualitatiu enviat per correu electrònic</b>						
Treball de camp	Entrevistes: Juliol 2020-Desembre 2020 Dades secundàries: Novembre 2020 a Gener 2021						
Font principal d'informació	Enquestes individuals						
Instrument utilitzat	Qüestionari qualitatiu subministrat a través del correu electrònic						
Criteris de selecció d'informadors	Membres del comitè executiu, càrrecs executius						
<b>CAS 1:</b>							
Càrrec professional	<b>Total</b>	ED	VRSP	VRQT	DUM	MD	AD
Número d'informants	<b>6</b>	1	1	1	1	1	1
Funció		Planif. i coord. campus	Projectes Estratègics	Qualitat i Transp.	Serveis Digitals	Coord. Màster	Admin.
Anys a la IES		25	12	28	12	22	25
Resposta al qüestionari	<b>4</b>	NO	SI	SI	NO	SI	SI
<b>CAS 2:</b>							
Càrrec professional	<b>Total</b>	DMO	VRSPR	VRCE	VPOT		
Número d'informants	<b>4</b>	1	1	1	1		
Funció		Coord. projectes transversals	Planif. Estrat. i recerca	Estratègia sector productiu	Op. i Tec.		
Anys a la IES		21	6	20	5		
Resposta al qüestionari	<b>3</b>	SI	SI	SI	NO		
Temes principals de l'entrevista	Àrees de la universitat més afectades pels efectes de la digitalització forçada COVID-19, pitjors i millors situacions i com es van gestionar, impacte en la visió de què és la TD i la seva importància, mapa d'impacte per als grups d'interès, reptes i oportunitats i visions de futur a causa dels impactes de la TD i la COVID-19						
Desenvolupament enquesta	Subministrament i recepció a través del correu electrònic						
Emmagatzematge de dades	Registre documental						
Fonts d'informació secundàries	Dades públiques: lloc web, informes anuals, presentacions IES, notícies de premsa						

Font: elaboració pròpia.

**Abreviatures:**

**IES: Institució d'Educació Superior**

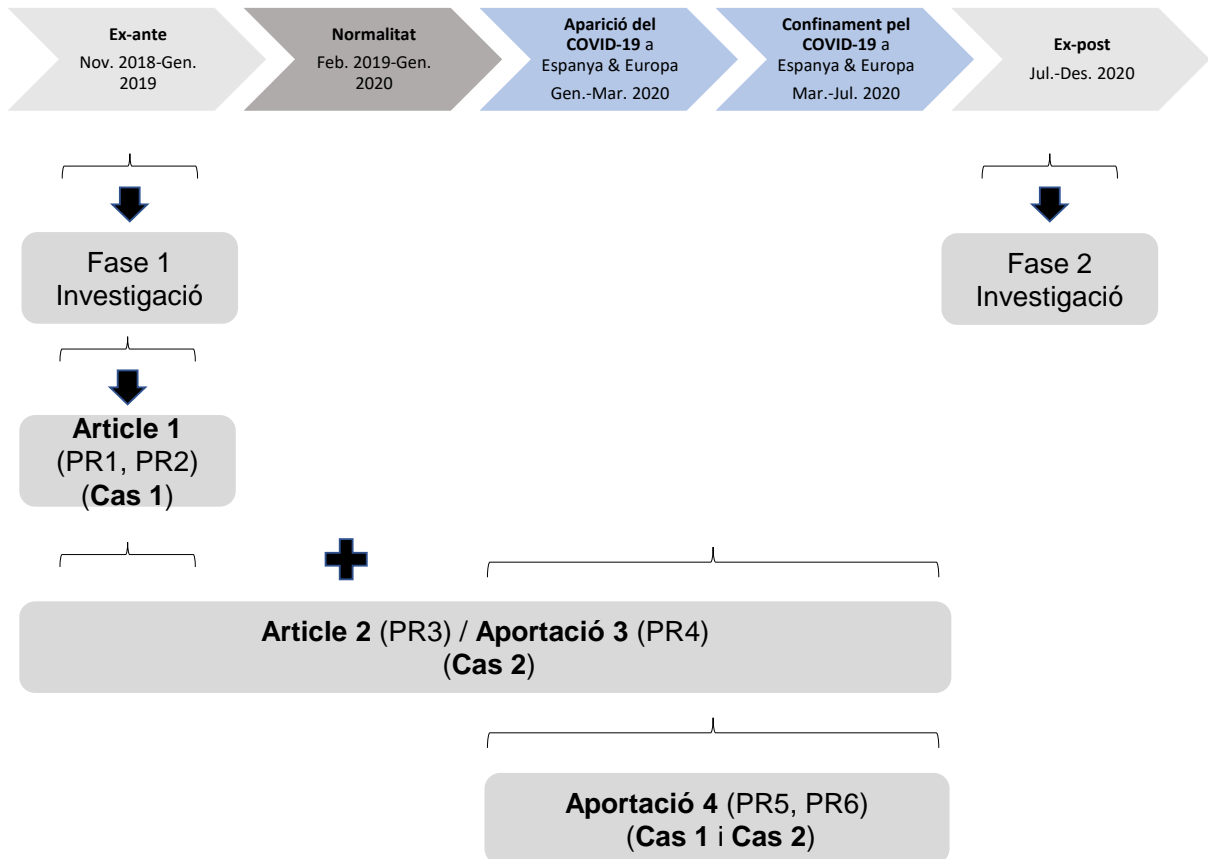
**CAS 1: Universitat tradicional:** ED, Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office. VRSP, Vice Rector Strategic Projects. VRQT, Vice Rector Quality and Transparency. DUM, Digital University Manager. MD: Master Director. AD: Administrative Department.

**CAS 2: Universitat nascuda digital:** DMO, Director Management Office. VRSPR, Vice Rector of Strategic Planning and Research. VRCE, Vice Rector of Competitiveness and Employability. VPOT, Vice President of Operations and Technology.



El conjunt d'aquestes dues fases d'investigació va donar lloc al compendi de les quatre aportacions de la tesi. En la Figura 24 es pot veure el moment temporal de l'enfocament de cada aportació, i al cas/casos als que fan referència, així com a les preguntes de recerca (PR) a les que es dona resposta.

Figura 24. Fases de recerca, enfocament temporal dels diferents aportacions



Font: elaboració pròpia.

#### 4.2.6 Anàlisi de dades i informe de resultats

Un vegada recollides les dades a través dels diferents mètodes de recollida i fases d'investigació esmentats al punt anterior l'objectiu és gestionar, organitzar i donar sentit a totes aquestes dades (Bloomberg & Volpe, 2016).

A continuació s'explicarà primer el mètode utilitzat per a aquesta anàlisi de dades, i després es reportaran les principals troballes, tenint en compte, que al ser una tesi per compendi d'articles, el detall exhaustiu d'aquestes troballes està localitzat a l'apartat "Results" de les pròpies aportacions.

#### 4.2.6.1 Anàlisi de dades (“data reduction”)

L'**anàlisi qualitativa de dades** és un procés inductiu, una anàlisi basat en dades, que pretén ordenar, estructurar i aportar significat a totes les dades recollides (Bloomberg & Volpe, 2016). Les “dades en brut” de la present investigació tenen certa envergadura, sumant un total de 876' d'entrevistes en profunditat gravades en àudio, qüestionaris quantitius i qualitius contestats, i les revisions documentals i observacions realitzades en les diferents fases d'investigació.

Aquest procés analític seguit s'estructura en **4 etapes**; organització de les dades, generació de les categories, identificació de patrons i temes i codificació de les dades (Bloomberg & Volpe, 2016).

##### 4.2.6.1.1 Organització de les dades

Les principals dades de la investigació han estat les generades pels 876' gravats en àudio de les entrevistes en profunditat efectuades. L'estratègia d'organització d'aquestes dades ha estat fer una **transcripció textual completa**, amb les paraules exactes. Aquesta transcripció l'ha fet personalment el propi investigador doctorand, i posteriorment s'ha compartit amb l'equip d'investigació. Es pot veure un exemple a la Figura 25.

Figura 25. Exemple de transcripció textual d'un fragment d'àudio d'una entrevista en profunditat

**P1. Què entén pel terme "Transformació Digital"?**

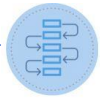
5:25":  
“En el cas de la universitat [...] el que hauríem de fer és incorporar aquelles oportunitats que les noves onades tecnològiques ens aporten, per tal de que, com a universitat, puguem executar millor tota la nostra feina, tant des de la primera missió en el què i com ensenyem, també amb l'activitat de recerca que fem [...] i finalment tota l'activitat de transferència. [...] Una persona que fa un grau del que sigui ha des sortir amb determinats coneixements vinculats a la transformació digital. Per la part de recerca, els nostres centres de recerca sempre diem que fan com recerca frontera [...]. Aquests centres de recerca també han de fomentar l'anàlisi de quin impacte té la transformació digital o aquesta onada tecnològica en el dia a dia de la gent”.

Amb quins **altres conceptes i/o termes** relaciona la Transformació Digital?

7:25":  
“Oportunitats per transformar els nostres models de productivitat, en definitiva [...]. Innovacions que transformen la nostra manera de produir i de viure, i que per tant requereixen de canvis profunds i d'impacte en la nostra manera de funcionar”.

Font: elaboració pròpia.

Quant a l'organització de les dades d'**enquestes quantitatives**, aquestes s'han tabulat i agregat en **fulls d'Excel**, per tal de treure valors totals i mitjans. Aquestes dades són de tipus secundari, posteriorment s'han utilitzat per a complementar i/o augmentar els resultats qualitius primaris (Bloomberg & Volpe, 2016). A tall d'exemple, a la Taula 29 es pot observar l'organització de les dades d'una de les preguntes del qüestionari quantitiu (A.1.2 Qüestionari quantitiu Fase 1 de la investigació). Algunes de les dades numèriques que apareixen en aquesta taula, es van utilitzar posteriorment per augmentar els resultats qualitius, sense utilitzar el valor numèric en sí mateix, si no l'ordre i la relació entre ells. A la Figura 26, es pot observar un fragment de l'apartat de “Results” de l'article 1, on es menciona



“new channels”, “new partnerships” i “new customer segments” com les dimensions del model de negoci amb més importància, informació provinent de a la Taula 29 (marcat en verd).

Taula 29. Exemple de taula de resultats quantitius (Cas 1)

**Table XX: Degree of the current impact of digital transformation in the different business model dimensions**

**Rating: (0-10 points)**

Note: Rating (1-1 do not agree, 10-Completely agree):

Interview	New capabilities	New technologies / equipment	New processes and structures	New partnerships	New offerings	New customer segments / markets	New channels	New customer relationships	New revenue models	New price and/or cost structures	SCORE	Average
<b>Maximum score:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>330,0</b>	<b>10,0</b>
ED, Executive Director of the Sectoral Campus Program	3,3	5,7	4,3	4,5	2,7	4,7	6,7	4,3	0,3	4,3	40,7	1,2
VRSP, Vice Rector Strategic Projects.	5,0	5,3	5,3	7,3	5,7	7,7	6,7	7,0	2,3	6,0	58,3	1,8
VRQT, vicerrector Quality and Transparency.	3,7	6,7	8,0	9,3	7,7	9,3	8,7	8,3	2,0	5,0	68,7	2,1
DUM, Digital University Manager.	4,0	5,3	3,7	5,3	3,3	5,3	6,3	6,3	4,3	5,0	49,0	1,5
MD: Master Director	6,3	7,0	7,0	5,7	6,7	5,0	7,7	3,0	2,3	6,7	57,3	1,7
AD: Administrative Department.	3,3	6,0	5,0	9,0	5,7	6,7	7,0	7,0	7,0	8,3	65,0	2,0
<b>SCORE</b>	<b>25,7</b>	<b>36,0</b>	<b>33,3</b>	<b>41,2</b>	<b>31,7</b>	<b>38,7</b>	<b>43,0</b>	<b>36,0</b>	<b>18,3</b>	<b>35,3</b>	<b>339,0</b>	
<b>AVERAGE</b>	<b>4,3</b>	<b>6,0</b>	<b>5,6</b>	<b>6,9</b>	<b>5,3</b>	<b>6,4</b>	<b>7,2</b>	<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	<b>5,9</b>		

Font: elaboració pròpia.

Figura 26. Exemple de fragment secció resultats article 1, on es detalla informació provinent resultats quantitius

Beyond the understanding of the DT concept, the impact of DT on the main business model dimensions was also explored. The greatest emphasis and largest numerical weights were assigned to new channels, new partnerships, and new customer segments, followed by customer relationships, new technologies/equipment, and with new price and/or cost structures in an intermediate position. At the opposite extreme, the least affected areas were new revenue models, new capabilities, and new offerings. Figure 1 presents a structured summary of the DT concept based on the interviewees’ response.

Font: elaboració pròpia a partir (Rof et al., 2020)

Quant a l'organització de les dades d'**enquestes qualitatives**, el primer pas realitzat és buidar les dades en **taules** que agreguin la informació dels diferents casos i participants. A tall d'exemple, a la Figura 27 es pot veure l'organització de les dades d'una pregunta concreta de l'enquesta quantitativa (A.2.1 Qüestionari qualitatiu Fase 2 de la investigació). Aquestes dades van contribuir, posteriorment, a desenvolupar una part dels resultats de l'aportació 4.

Figura 27. Exemple de bolcat d'informació d'una pregunta de l'enquesta qualitativa, classificat per cas i informant. Ús posterior a l'aportació 4.

Table XX Worst situations due to forced digitization by COVID-19 in HEI and main reactions				
CASE:	STKH:	Opinion:	Worst situations due to forced digitization by COVID-19	How did you react to these situations?
CASE1: NBD	MT	ED	N.A	N.A
CASE1: NBD	MT	VRSP	Lack of internet access by some members of the community, especially students.  Little training of staff (and students) to use telematic work (or teaching) tools.	Contact with the internet service providers and distribution of 3G cards. Distribution of computers to Administration and services personnel (ASP) members who did not have them. Other similar emergency aid (digital divide). Creation of some guides and help manuals. Cooperative learning.
CASE1: NBD	MT	VRQT	Adaptation to non-presence in the face of a new situation, with changing and unknown regulations.  Virtualization tools.  New environments and new regulations.  Attention to social inequalities.	The team was first put to work in various scenarios and in adapting the changing regulations to the university reality. Ignorance of evolution took many hours of work.  Access tools had to be adapted to classrooms, workplaces, and new tools that most of us, staff and students, were unaware of. The emergence of new types of work gave rise to the need to put forward new regulations that were difficult to reach a consensus (telework, protection of personal image and privacy ...). Attention had to be strengthened through the help of the office to people with social needs of materials, connections and computer resources. Also to administration staff, services and faculty.
CASE1: NBD	ASS	DUM	N.A	N.A
CASE1: NBD	TRS	MD	The fact of having to do the classes virtually.  The fact of not being able to access the paper material I had in the office.	Learn quickly how to use Google Meet and how to create activities that make asynchrony possible. Go to online resources that could replace those resources to which we did not have access. Transfer all documentation to the cloud so as not to depend on the physical location of the files.
CASE1: NBD	AD	ASS	Uncertainty in the face of scenarios in which the state of alarm is declared by both the Government of Spain and the Government of the Generalitat.	Activation of a Crisis Cabinet in order to anticipate various scenarios and propose measures for action and adaptation to situations of various levels. Create the COVID-19 incidence response plan. Publish and communicate new

Font: elaboració pròpia.

Quant a l'organització de les dades provinents de **revisió documental i/o observació**, es van crear fitxes per a cada font, amb la informació clau. A tall d'exemple, a la Figura 28 es pot observar part de la fitxa que es va realitzar investigant "Google Career Certificates", i que posteriorment es va utilitzar dins l'estudi del nou panorama competitiu en el sector de l'educació superior, en l'aportació 3.



Figura 28. Exemple de fitxa realitzada a través observació com part de la recerca per l'aportació 3

**Google career certificates**

Google has recently announced plans that “could change the future of work and higher education” (Bariso, 2020); the company offers Google Career Certificates, a selection of professional courses that teach students how to perform in-demand jobs. As shown in its webpage (<https://grow.google/certificates>, 2020), the value proposition is based on **flexible online** training at the **student’s own pace** (e.g., 10 hours a week), **job-ready skill development**, **short duration** (e.g., 6 months), **no prior degree or experience** necessary, courses **designed and taught by Google employees**, **credential / certificate from Google**, and connected to top employers through the Google hiring consortium, and access to **career resources** like coaching sessions, mock interviews, and a resume builder tool, support in the job search, apprenticeship opportunities, and **cost a fraction of a traditional university education** (e.g., 300\$). Currently it offers IT Support courses, available in Coursera, and plans to open courses in other areas, such as; Data Analytics, Project Management, UX Design...

According to Kent Walker, senior vice president of global affairs at Google, “College degrees are out of reach for many Americans, and you shouldn’t need a college diploma to have economic security”, “We need new, accessible job-training solutions--from enhanced vocational programs to online education--to help America recover and rebuild”, and on Twitter “In our own hiring, we will now treat these new career certificates as the equivalent of a four-year degree for related roles”, “The new Google Career Certificates build on our existing programs to create pathways into IT support careers for people without college degrees”, “Launched in 2018, the Google IT Certificate program has become the single most popular certificate on Coursera, and thousands of people have found new jobs and increased their earnings after completing the course” (Bariso, 2020).

Google Career Certificates initiative complements the previous experience of Google in the education area, when in 2015 it launched The Google Digital Garage project (<https://learndigital.withgoogle.com/digitalgarage>, 2015), to offer free courses to learn digital marketing skills to 200.000 UK firms, getting a certificate endorsed by Google and the IAB Europe

Font: elaboració pròpia.

#### 4.2.6.1.2 Generació de les categories

Una vegada organitzades les dades, el següent pas va ser generar **categories conceptuais** relacionades amb el marc conceptual, i assignar **descriptors** per a cada categoria. El procés d’assignació de descriptors seguit és un procés **iteratiu**, on els mateixos es van **refinant** progressivament. La pràctica habitual ha estat partir de la revisió de literatura i dels marcs conceptuais. En algunes ocasions les categories i descriptors utilitzats han **coincidit plenament amb els identificats a la literatura**, i en d’altres ocasions, les categories i descriptors finals han **sorgit del procés iteratiu i de refinament** esmentat.

#### Exemple 1:

Quant a un exemple d’ús de **categories i descriptors de categories utilitzant fidelment la literatura**, podem mencionar el marc per a mesurar la innovació de model de negoci (Claus, 2017) que es va utilitzar a l’article 1. A la Taula 30 es recull la classificació de (Claus, 2017) quant a les 3 dimensions de model de negoci, creació de valor, proposta de valor i captura de valor (categories) i les 10 subconstruccions associades (descriptors de les categories). A la Figura 29 hi ha una imatge que reflexa, a mode d’exemple, el procés d’organització de les dades en base als descriptors de categories de la Taula 30, durant la preparació de l’article 1.

Taula 30. Constructes d'innovació en model de negoci i els seus components

	Creació de Valor	Proposta de Valor	Captura de Valor
Definició	Com i per quins mitjans creen les empreses valor al llarg de la cadena de valor utilitzant els recursos i capacitats dels processos intra i inter organitzatius.	Conté un portafoli de solucions per als clients i com s'ofereixen.	Com es converteixen les propostes de valor en ingressos. Defineix com les empreses obtenen ingressos que cobreixen els costos i aconseguen beneficis que garanteixen un rendiment sostenible
Subconstruccions	Noves capacitats Noves tecnologies / equipaments Nous processos i estructures Noves associacions	Noves ofertes. Nous segments / mercats de clients Nous canals Noves relacions amb els clients	Nous models d'ingressos Noves estructures de preus i / o costos

Font: elaboració pròpia a partir de (Claus, 2017).

Figura 29. Exemple de procés d'organització de les dades en base a descriptors de categories basats en la literatura

VALUE CREATION

- 1 New Equip.
- 2 New Tech/Equip
- 3 New Process/Struct
- 4 New Partners

VALUE PROPOSITION

- 5 New offerings
- 6 New cust. segments/markets
- 7 New channels
- 8 New cust. Relationships

VALUE CAPTURE

- 9 New Revenue models
- 10 New price/cost structure

**Table 1: Impact map of DT: the perspective for main HEI's stakeholders**

Opinion:	CASE 1: Non-born digital, regional public HEI (NBD)	CASE 2: Born digital, private, but with public support HEI (BD)
Students	<p>"[...] Positive impact. [...] A change of the role, of course. The student must be demanded much <b>more critical intelligence</b> while discerning what he dedicates his time, the information he accesses, so the teacher must do that accompanying role. Students must assume a <b>much clearer responsibility</b> in their learning process" (ED).</p> <p>"[...] At the educational level, students' <b>access to resources</b> has been facilitated. A counterpart is that they do not have enough knowledge to sometimes <b>choose resources</b>" (VCQT).</p> <p>"Positive, the part of Moodle, the <b>automation</b>, which are the basic tools that they have. Negative, I do not see too much" (DUM).</p> <p>"The most positive aspect (for students) is <b>access to information</b>, have access to more <b>continuous education</b>. The negative aspect is that we have all had to <b>adapt</b> [...]. Some of us we have adapted faster because it is our job [...], but I believe that students are not yet fully adapted to this new way of doing classes or transmitting knowledge [...]" (MD).</p> <p>"Have all the <b>academic profile virtualized</b>, available at the moment [...], <b>access to the information</b> that can be given by the teachers and <b>direct contact with the teacher</b>, from anywhere. Negative? Perhaps [...] on the one hand students have <b>too much information</b> and on the other, they are so accustomed that they are so chewed that they do not know how to discern what really would be best for them or the place where they should put more <b>focus</b>. [...] We have protected them so much that now changing the dynamics, it is difficult. If they send you an email and you do <b>not answer now</b>, this already generates a tension [...] and sometimes they do not understand it" (AD).</p>	<p>"We always look for student satisfaction. In any process of transformation of this type, we find that the satisfaction of the student does not go down. Example: In September we eliminated the delivery of materials to the masters students, one of the key factors apart from the number of complaints and the number of inquiries in this respect, was the satisfaction of the students with the subject of the materials [...]. [...] We have a survey tool and we do surveys every semester, and when we make a process of transformation, we do a specific survey" (DMO).</p> <p>"In a survey that was made on a TeSLA pilot (Note: a system that validates the identity and authorship of students in their activities and on-line exams and fight against plagiarism), students saw it as positive, since it already guaranteed them that everyone knew that they were the authors of the exam. [...] They see it as positive; the one who does not cheat wants to <b>get a certification that the exam has been done with TeSLA</b>. Therefore, in front of a company, it guarantees that you are the student, the author" (DMO).</p> <p>"The most important thing is <b>customization</b> [...]. Talk one by one. The other aspect is <b>ubiquity</b>. You do not need to go to a particular place. The university in your pocket. In space and in time" (VRSR).</p> <p>"With the digital transformation, for students that are already motivated, everything is perfect. However, if the student is not motivated, it is more difficult, it costs more [...]. A sort of <b>Darwinian selection</b>. For those who pull forward, it is perfect. The world at your fingertips. Now, there is a <b>danger of leaving behind</b> those who do not see it from the start [...]" (VRSR).</p> <p>"<b>Ubiquity</b>, on the positive side, that is, being able to <b>bring things to the cellphone</b>. We have made a great effort to make the materials available through the mobile phone, to make possible for the student to enroll through the mobile. A project that we have not</p>

Font: elaboració pròpia.



## Exemple 2:

D'exemple de categories i descriptors finals sorgides d'un **procés iteratiu i de refinament** podem posar el procés per a definir els factors claus d'èxit a l'hora d'escollir una IES, i que van servir per a realitzar les corbes de valor que configuràvem el panorama competitiu del sector de l'educació superior, a l'aportació 3. En aquesta ocasió es va partir d'una revisió de la literatura sobre els factors claus d'èxit a l'hora d'escollir una IES, i a partir d'aquesta anàlisi es va definir progressivament, en un procés iteratiu i amb marcatge de colors (Taula 31), els 7 factors claus d'èxit (categories) i un total de 21 sub-categories o descriptors de categories (Taula 32), que van servir per a configurar les corbes de valor destacades al resultats de l'aportació 3.

Taula 31. Exemple de revisió de literatura marcant amb colors possibles categories i descriptors

Table : Proposal of KSF for choosing a HEI					
(Gupta et al., 2020)	(Alhabeeb et al., 2018)	(Lapina et al., 2016)	(Shah et al., 2013)	(Khalifa, 2009)	(Sun et al., 2008)
Variables that impact the successful adoption of digitalization by business schools	Critical success factors that lead to successful e-learning in universities	Factors that impact Int'l students' decision regarding the country where to study and the specific HEI	Factors influencing student's choice of a private HEI	Key factors for choosing a business school	Critical factors that most influence the satisfaction of the e-learner
HEI (Business schools)	E-learning	HEI	HEI (private)	HEI (Business schools)	E-learning
Quantitative	Quantitative	Quantitative	Qualitative	Quantitative	Quantitative
<b>Students' competence</b> Technology use and enhanced learning Fitting of digital pedagogies Cross-cultural interactions Sustenance and equalization	<b>Technology infrastructure</b> Browsing is easy Easy access to internet Availability of online communication tools (e.g.-mail) Availability of sufficient computer labs Reliable technical infrastructure	<b>Academic quality</b>	<b>Student perception</b> Reputation Word of mouth Transfer from University to private college due to referral	<b>Degree program</b> Favorability Reputation Flexibility Accreditation, and qualification <b>Competence of faculty</b>	<b>E-Learning course quality</b>
<b>Teachers' competence</b> Alignment with student learning needs Personality traits Technology competence Curriculum assessment Classroom management Pedagogical digital competence ICT experience Perception of twenty-first-century digitalization	<b>Instructor characteristics</b> Instructor's enthusiasm while teaching using eLearning tools Instructor's ability to motivate the students to use the eLearning system Instructor's ability to use the eLearning system effectively The clarity of instructor's explanation of the eLearning components Instructor's style of teaching using eLearning technologies	<b>Academic reputation</b>	<b>Access opportunity and</b> Pathway to university Stepping stone in tertiary education Ease of entry Location Completing degree via pathway	<b>University environment</b> Learning facilities and infrastructure Students support services Social activities in campus Recreation and sports and food facilities	Perceived ease of use
<b>Costs</b> Importance of cost considerations ICT investment Reduction in cost Alignment with quality Replacement costs	<b>Student characteristics</b> My ability to find things in eLearning system My understanding of the purpose of different parts of the eLearning system My experience and knowledge about computers The level of my enjoyment	International students and <b>staff</b>	<b>Learning environment</b> Small class size Personalized environment Online learning Student profile (mature age in some colleges) Hands on experience	<b>Employability</b> Employers' view of graduates Graduates' expected income Employment prospects	<b>Diversity in assessment</b>

Font: elaboració pròpia.



Taula 32. Exemple de desenvolupament de categories i descripció de les mateixes

	Dimensions	21 Items /subdimensions	Authors
7 Student CSF	University quality	Academic recognition	Shah et al., 2013; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009
		Social recognition	Khalifa, 2009
		Culture (values, differentiation, goals, ...)	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009
	Program quality	Learning resources	Alhabeeb et al., 2018
		Course design (relevance, updating, flexibility, ...)	Alhabeeb et al., 2018; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009; Sun et al., 2008
		Teaching methods (face-to-face, hybrid, online)	Gupta et al., 2020; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009
		Assessment methods	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008
	Attractive learning environment	Personalization (size of class, individual interaction, support, ...)	Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013
		Physical accessibility - location and facilities (accommodation, sports, parking...)	Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009
		Digital accessibility - Online platform and support	Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016
		Students' qualities (internationalization, digitalization, motivation, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Sun et al., 2008
		Social platforms (digital or physical social facilitation)	Khalifa, 2009
	High employability	Employment support (job-market preparation, internships, etc.)	Khalifa, 2009
		Graduates success	Shah et al., 2013; Khalifa, 2009
	Limited cost	Tuition fees, scholarship opportunities	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009
	Faculty quality	Digital attitude	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008
		Digital skills (motivational, pedagogical, interactive, ...)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018
		Faculty expertise (teaching, professional, research)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009
	Technology availability	Technological infrastructure (reliability, labs, WiFi, cloud, services, eg., e-mail...)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008
		Technology design focused on user experience (UX)	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008
		Integration and diffusion of technology (multi-device, standards, big data, augmented reality, flipped learning...)	Gupta et al., 2020

Font: elaboració pròpia.

#### 4.2.6.1.3 Identificació de patrons i temes

Amb aquest procés analític de “reducció”, les dades en “brut” es van transformant en categories i subcategories que van classificant i estructurant la informació. Re-llegir les transcripcions i revisar iterativament el procés reduccionista realitzat, mica en mica pot permetre anar identificant les “grans idees”, patrons recurrents o temes que emergeixen de la narrativa dels responents (Bloomberg & Volpe, 2016).

A continuació es detalla la definició de “tema” realitzada per (Saldaña, 2013):

*“a phrase or sentence that identifies what a unit of data is about and/or what it means”* (Saldaña, 2013, p.139).



Durant l'anàlisi de les dades s'ha buscat aquesta identificació de patrons recurrents o "temes" emergents de la narrativa. A tall d'exemple a continuació es mostra dues citacions de dos dels informants del cas 2, la IES nascuda digital i amb un model educatiu 100% en línia, i on es veu clarament la identificació de 2 "grans idees": la idea de "supervivència" i la idea de "customització" (Taula 33).

Taula 33. Exemples de cites i identificació de temes

<b>Cita 1</b>	Will we <b>survive</b> ourselves? We could <b>die as a university</b> because of not being able to offer this <b>customization</b> of the curriculum [...]. It will not be enough for companies if you have a master's degree ... tIESr question is "Do you know how to solve this?" (VRSPR)
<b>Cita 2</b>	More <b>customizable teaching</b> , and we can customize itineraries. Here we have challenges that without the new technologies we would not even consider" (VRCE)

Font: elaboració pròpia.

Aquests dos temes emergents van conduir a fer una revisió de la literatura sobre "personalització de l'educació" per tal de desenvolupar l'article 2, i del "panorama competitiu del sector educació superior" i "factors claus d'èxit a l'hora d'escollir una IES", en el marc de l'aportació 3.

#### 4.2.6.1.4 Codificació de les dades

El procés de codificar les dades en investigacions qualitatives és un aspecte important. Cal entendre els **codis** com els identificadors o noms assignats a grups de dades (Bloomberg & Volpe, 2016). El procés de codificar és l'assignació d'una etiqueta de categoria a una dada, i aquest procés es pot realitzar abans de recollir les dades o com a resposta de les dades recollides (Cohen et al., 2007).

Les **preguntes de tipus obert**, com les utilitzades tant en l'entrevista en profunditat semiestructurada de la Fase 1 de la investigació (A.1.1 Qüestionari qualitatiu Fase 1 de la investigació) i en l'enquesta qualitativa de la Fase 2 (A.2.1 Qüestionari qualitatiu Fase 2 de la investigació), són les que probablement representen un **major problema** a l'hora de codificar (Cohen et al., 2007). Potser el major problema es refereix a la codificació i puntuació de preguntes obertes. Existeixen dues possibles solucions (Cohen et al., 2007):

- **Pre-codificació / categories pre-determinades:** l'entrevistador assigna contingut de les respostes del respondent, o parts d'elles, a categories de codificació predeterminades prèviament.
- **Post-codificació / categories obertes:** en aquesta cas, les dades són post-codificades. Després de revisar les dades recollides (p. ex., a través transcripcions) es busquen els codis rellevants, a través dels diferents mecanismes disponibles de puntuació (p. ex., comptar nombre paraules).

Durant la investigació que s'ha portat a terme per a desenvolupar les 4 aportacions del compendi d'aquesta tesi, s'han utilitzat ambdues solucions per a resoldre la problemàtica apuntada quant a les preguntes obertes. A continuació se'n faciliten dos exemples.

**Exemple 1:**

Quant a un exemple d'ús de **Pre-codificació / categories pre-determinades**, podem mencionar el marc per a mesurar la innovació de model de negoci (Clauss, 2017) que es va utilitzar a l'article 1, on primerament es va assignar les cites a les categories pre-codificades (Taula 34) per després extreure codis secundaris valoratius (Taula 35).

Taula 34. Exemple de transcripció citacions a codis pre-codificats

BMI DIMENSION: Value creation innovation		
New capabilities		
Opinion:	Tensions	Solutions
ED	"The university has made a <b>warm commitment</b> in the transformation of these profiles at a professional level [...] when we have the problem, <b>we react and we train</b> ".	"Digital transformation should be accompanied by a <b>constant training of people</b> ".
VRSP	"Professors [...] now see that they are being <b>controlled and limited</b> . [...] "The generalization of the use of Moodle was difficult, there were ' <b>antibodies</b> ' in the teaching staff".	"See that <b>nothing happens</b> . Time cures everything. Very positive <b>training</b> and <b>dissemination effort</b> , see how colleagues who know more, go there".
VRQT	"There are people who did not want to hear about having to enter the grades in the intranet because they <b>do not know</b> how a computer works and they <b>do not want to know</b> ".	"Sometimes it is <b>not only training</b> [...]. If you can make that <b>tool less complicated or simpler</b> , you can make people adopt it more".
DUM	"Sometimes they are <b>psychological things</b> [...] when moving the papers they had the power and then [...] you feel you <b>lose powers</b> and is a reason for resistance to certain changes".	"[...] the solutions are either <b>imposed</b> or <b>by conviction</b> [...], to make you understand that you are gaining, by improving [...]. Training has been done, and sometimes it is more about <b>coaching</b> and convincing.
MD	"But as the final degree project has the same credits, the student should <b>make the same effort regarding of the center</b> [...], and this can create tensions in the <b>relationship between centers</b> ".	"[...] (Regarding the final degree projects), at the level of the rectorate it has been attempted to solve it by <b>giving some points</b> [...]. A solution must be found to make interdisciplinary projects".
AD	[...] Training [...] is rather <b>minor, not everyone is forced to do it</b> . [...] Not everyone arrives with the <b>same knowledge</b> at the training session, people who are more prepared <b>get bored</b> [...].	[...] <b>Identifying</b> the client of the course [...] Everyone should <b>be forced</b> to do the training [...] and participants should have to <b>be excluded to recover the time of training</b> [...]
New technologies / equipment		
Opinion:	Tensions	Solutions
ED	"[...] In <b>software</b> I think we're <b>very bad</b> . [...] The system for people to work remotely it is a disaster [...]. Are you <b>guaranteeing sufficient equipment and software</b> to be able to have 15,000 students to interact remotely with the	"Someone should be thinking about what technological tools we will need <b>in five years</b> to become a modern and competitive university [...]. We are perfectly equipped [...] but there is <b>no technological model</b> ".

Font: elaboració pròpia.

Taula 35. Exemple de codis secundaris valoratius extrets de les dades en "brut" i assignats a categories pre-determinades

BMI DIMENSION: Value creation innovation	
How and by what means firms create value along the value chain using the resources and capabilities of intra and interorganizational processes	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building new digital capabilities</li> <li>• Acquiring and exploiting technology</li> <li>• Process reengineering: costs, resistance and failure</li> <li>• Structure changes: cost and resistance</li> <li>• Lack of clear and standardized processes and protocols regarding the management of digital technologies</li> <li>• "24-hour-accessibility" syndrome.</li> <li>• Opaque teleworking practices.</li> <li>• Lack of "doing it all digital mentality".</li> <li>• New partners for new relationships</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuously training in new digital capabilities and making it easy and relevant to participate</li> <li>• Communicating the benefits of digitalization, coaching and establishing referents</li> <li>• Making the tools and processes more intuitive and simple to facilitate adoption</li> <li>• Anticipating the possible impact of new trends in digital technologies</li> <li>• Keep investing in digital technologies to improve the user experience</li> <li>• Developing a technological model and establishing guidelines, norms and a clear plan of activities</li> <li>• Self-impose clear frameworks to manage working and personal areas</li> <li>• Developing partnership and collaborative mentality</li> </ul>
BMI DIMENSION: Value proposition innovation	
Contains a portfolio of solutions for customers and how they are offered.	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uncertainty about new offerings</li> <li>• Evolving students' preferences</li> <li>• Multichannel mix and costs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benchmarking international top referents</li> <li>• Doing pilots to experiment with new offering types to expand the offering (i.e.: blended, virtual)</li> </ul>

Font: elaboració pròpia.



## Exemple 2:

Quant a un exemple d'ús de **Post-codificació / categories obertes**, podem mencionar el procés seguit per a definir el concepte de transformació digital dins el sector educació superior, en el marc de l'article 1. En la

Taula 36 es pot observar un conjunt de transcripció de citacions sobre la "TD" sense codis pre-codificats, i en la Figura 30 es pot observar el concepte de TD ja associat a categories codificades posteriorment.

Taula 36. Exemple de transcripció citacions sense codis pre-codificats

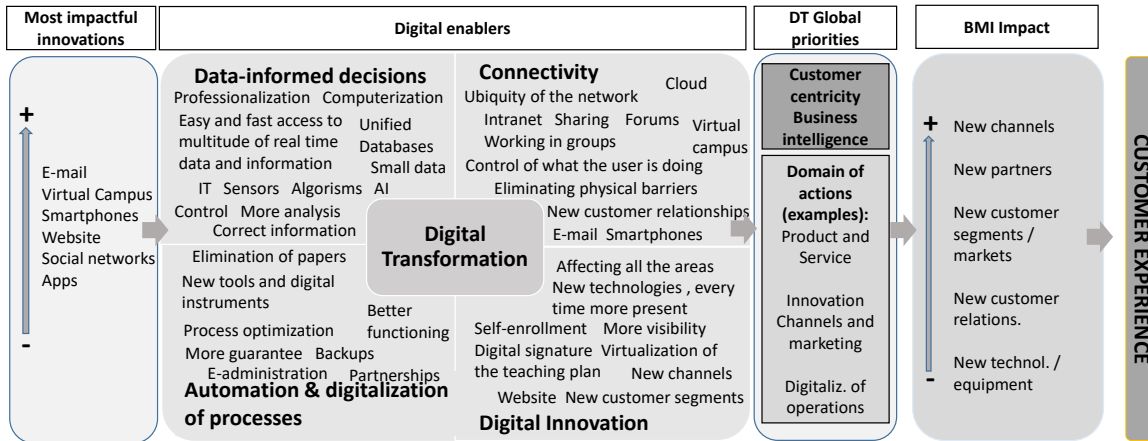
Appendix B: Table XX: The Concept of Digital Transformation

Opinion:	Concept	Keywords	Impact areas
ED	"Digital transformation means transforming a university from a paper-based into a university based on <b>tools and digital instruments</b> . This is not just a transformation of equipment, but it is a <b>transformation in all management processes</b> , and therefore, in the <b>global rethinking</b> of the management model" (ED). "[...] I's a university that has to be <b>professionalized</b> . Digital transformation is a facilitator of this. It is not an end in itself. [...] Digital transformation should <b>be a facilitator</b> , both for tools and procedures [...]".	"e-administration, computerization, technological advancement and process optimization" (ED).	"Digital transformation <b>affects all areas</b> , affects teaching, affects learning, and affects everything" (ED). "[...] I am of the opinion that digital transformation is an <b>investment in the short term</b> , not in the medium and long term, that is, everything that you invest in digital transformation must have an <b>immediate impact</b> on the better functioning of the institution [...] Digital transformation should allow us to be more visible, be more efficient, be better, therefore to be all this you have to invest, but an investment with a short-term profitability" (ED).
VRSP	"It's a transformation that <b>began many years ago</b> [...] with access to tools, computers and the network... [...] and now <b>everything</b> has been <b>advancing</b> with the digital, IT support of the most processes, and what looks to the future with the emergence of this easy access to a multitude of data that are being generated, sensorization, algorithms to treat this data, artificial intelligence and these new technologies that every time they are <b>more present</b> " (VRSP).	"Ubiquity of the network and very fast access to information and data" (VRSP).	"[...] Maybe first is the research where this transformation entered very strongly, but also a lot in teaching [...]. And it has also entered the administrative and management area [...]" (VRSP).
VRQT	"Digital transformation is <b>to take advantage</b> of all the power that today have all the computers, networks, information repositories to do many things of those we used to do before without the use of these information and communication technologies to be able to <b>optimize</b> them use	"[...] electronic administration, electronic objective, electronic modernization of	"Today, students have electronic repositories, can consult electronic material [...], through the intranet can consult and share among them, [...], create forums, working groups, all this without this transformation digital and without the use of these technologies ...; at a teaching level, it has changed a lot" (VRQT).

Font: elaboració pròpia.

Figura 30. Exemple de figura desenvolupada a partir de codis oberts o post-codificats

## HEI Digital Transformation concept:



Font: elaboració pròpia.

El component subjectiu del procés de codificació requereix crear mecanismes de revisió:

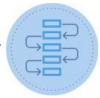
- **Fiabilitat entre els avaluadors (“Inter-rater reliability”):** es pot demanar a un col·lega que actuï com a observador i revisi la codificació. O fins i tot, se li pot demanar que codifiqui una part de les transcripcions ja codificades per a veure si hi ha consistència (Bloomberg & Volpe, 2016).
- **Acord d’intercodificació (“intercoding agreement”):** el propòsit és assolir resultats similars per part de dues o més persones, no pas intentar ser objectiu (Saldaña, 2013), ja que el propi procés de codificar és un acte subjectiu, i explorar les fonts d’inconsistència entre els criteris de codificació de dos observadors diferents pot ser una font de troballes (Bloomberg & Volpe, 2016).

Els mecanismes de revisió portat a terme per l’equip d’investigació han estat els següent: les dades s’han codificat simultàniament però per separat per dos codificadors, identificant temes derivats de les dades, amb l’objectiu d’identificar significats a les entrevistes transcrits (Corbin & Strauss, 2015). La codificació de frases o grups de frases es va dur a terme, es va comparar (*interrater agreement*: 0,75) i es va discutir fins a arribar a un acord sobre codificació i anàlisi.

### 4.2.6.2 Informe de resultats (“data display”)

Una vegada feta l’anàlisi de dades, aplicades les diferents tècniques de reducció esmentades, és el moment de la presentació dels resultats o “troballes” (“findings”). Aquests resultats estan reflectits a la secció “Results” de cadascun de les quatre aportacions que formen part del compendi de la tesi, i per això remetem a la secció corresponent on hi ha cadascuna de les aportacions.

El que es pretén a continuació és mostrar les **diferents tipologies de presentació de les dades (“data display”)** que s’han utilitzat en el desenvolupament de les aportacions, i que han estat: narrativa, cites, taules i figures.



## Narrativa

Quant a la narrativa, sovint s'ha utilitzat la tècnica habitual en investigacions basades en estudi de casos, de marcar extractes o passatges de les transcripcions i agrupar-les en categories connectades temàticament (Bloomberg & Volpe, 2016). A tall d'exemple, a la Figura 31 es pot veure un ús d'aquesta tècnica en el marc de l'article 2, en la que es van presentar resultats classificant cites del cas per a cadascun dels 9 blocs que configuren el Business Model Canvas (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010).

Figura 31. Exemple de resultat de presentació de cites dins d'un un marc de categories (article 1)

<p><b>Key Partners</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"The need for <b>networking</b> with other universities, research centers, and the private sector provider of new technologies" (Strategy).</p> <p>"In a networked world, alliances will be <b>fundamental</b>. Although they may be different alliances to the current ones" (Quality).</p> <p>"Extension of <b>consortiums</b> and existing framework agreements, and the search for new ones" (Administration).</p>	<p><b>Key Activities</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"New <b>research capabilities</b> (big data, IA, IoT, and so on); <b>new training offers</b> that can potentially reach more citizens" (Strategy).</p> <p>"Easy <b>access to much more data</b> and to many more people will change the capabilities of <b>working in teams</b> and in <b>decision making</b>" (Quality).</p> <p>"<b>Everything from the mobile</b>, the democratization of mobile access in emerging and poor countries" (Technology).</p> <p>"<b>Teleworking, semi-attendance education</b>" (Teaching).</p> <p>"<b>Effective training and capability building courses</b>" (Administration).</p> <p>"Develop new, <b>more efficient processes</b>, and implement them" (Administration).</p> <p><b>Key Resources</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"Incorporation of new <b>methodologies and techniques</b> (blockchain, and so on) and, therefore, also the required equipment. <b>Physical environments</b> (classrooms and meeting rooms) adapted to new digital technologies" (Strategy).</p> <p>"Many of the current needs, including <b>displacement</b>, may become <b>obsolete</b>" (Quality).</p> <p>"<b>Data networks with more capacity and more coverage</b>" (Technology).</p> <p>"<b>Adaptation to new software and hardware</b>" (Administration).</p> <p>"<b>Electronic administration</b> can influence the process of de-bureaucratization and qualitative control" (Quality).</p>	<p><b>Value Proposition</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"<b>Semi-attendance-based and virtual</b> educational offering, MOOC type courses, and so on" (Strategy).</p> <p>"The digital transformation can allow <b>new modes of education</b> and, therefore, <b>new offers</b>" (Quality).</p> <p>"Not everyone will have a job or will work so many hours. People who work less will have <b>more time to train</b>" (Technology).</p> <p>"Preparation of <b>new teaching materials</b>" (Teaching).</p> <p>"Integration of <b>companies</b> in the student's curriculum" (Teaching).</p>	<p><b>Cust. Relationships</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"More <b>agility</b> in the relationship".</p> <p>"More <b>evolved apps</b> can change the relationship" (Quality).</p> <p>"Students [...] will have <b>more criteria to choose</b> where and how they want to be trained (Technology)".</p> <p>"<b>Relationship with companies</b>" (Teaching).</p> <p>"<b>Interacting only through digital media</b>" (Administration).</p> <p>"<b>Electronic register, paperless processes</b>" (Strategy).</p> <p>"Teaching will be <b>adapted to the pace and capabilities</b> of each student" (Technology).</p> <p><b>Channels</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"Impact on the <b>communication of our activities through new channels</b>. In the activities themselves (training, research, transfer, and so on) the new channels will not be as relevant" (Strategy).</p> <p>"Applications may change, but the <b>channel will be the mobile</b>" (Technology).</p> <p>"Implementation of the <b>new channels</b> that may emerge" (Administration).</p>	<p><b>Customer Segments</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"Potential to reach <b>students around the world</b>" (Strategy).</p> <p>"Digital transformation can allow <b>new types of learning</b> and, therefore, <b>access to new student markets</b>" (Quality).</p> <p>"It will be possible to access <b>new niches of students</b> from emerging countries that are now poor" (Technology).</p> <p>"<b>Continuous training</b>" (Teaching).</p> <p>"<b>Diffusion</b> among existing contacts and the search for new ones. Adapt to <b>new markets</b>" (Administration).</p>
<p><b>Cost Structure</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"<b>Decrease in personnel costs</b> in some areas, <b>increase of costs in others</b>" (Strategy).</p> <p>"<b>Teleworking will be extended</b>. The <b>costs will be much more variable</b> depending on the actual consumption" (Technology). "To promote the synergies between the different agents of the HEI, taking advantage of the added value of its members" (Administration).</p>		<p><b>Revenue Streams</b> <span style="float:right">■</span></p> <p>"As a public university, the capacity to generate new income models is relatively limited" (Strategy).</p> <p>"<b>Improve the quality of teaching</b>. Promote research and technology transfer. Innovate in topics where we are leaders" (Administration).</p>		
<p>Note: Vision of change due to digital transformation: business model components where more changes are anticipated.</p> <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:black; margin-right:5px;"></span> High impact         <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; margin-left:20px; margin-right:5px;"></span> Medium impact         <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; border:1px solid black; margin-left:20px; margin-right:5px;"></span> Low impact       </p>				

Figure 2. Envisioned Business Model.

Font: elaboració pròpia a partir de (Osterwalder, Pigneur, Clark, et al., 2010).

## Cites

L'ús de cites ha estat un patró recurrent en la presentació de resultats en les 4 aportacions del compendi. Sempre s'ha pretès ser selectiu en l'ús de les cites i s'han compartit aquelles que exemplifiquin temàtiques importants sorgides a la investigació. S'ha utilitzat les paraules textuais dels participants, i s'han compartit cites de tots els respondents.

Per tal de preservar l'anonimat de les institucions, el cas concret a l'article s'ha referit en genèric amb paraules com "cas", o "la IES estudiada". Quant han aparegut els dos casos en una mateixa aportació (Aportació 4), s'han utilitzat acrònims i petites descripcions anònimes; **NBD, Case 1** ("not-born-digital HEI") i **BD, Case 2** ("born-digital HEI"). En tots els casos, la informació proporcionada sobre la institució

ha estat la necessària per entendre la singularitat del cas, però sempre protegint l'anonimat de la mateixa.

Quant als responents, per a mantenir la seva anonimat, la pràctica habitual ha estat utilitzar **acrònims** (com exemple per l'article 1: Figura 32), tot i que en alguna ocasió s'ha optat per a substituir l'acrònim per una paraula genèrica "**descriptora**" que sintetitzi la responsabilitat principal del participant, com ara en el cas que es pot veure a la Figura 33 .

Les cites s'han presentat de 3 maneres diferents, utilitzant acrònims, utilitzant acrònims de responsabilitat, i com a part d'una figura o d'una taula. La manera més habitual ha sigut presentar les cites de manera combinada amb la narrativa (Figura 32 i Figura 33).

Figura 32. Exemple fragment aportació amb cites utilitzant acrònims (aportació 3)

As regards **limited cost**, the sector is moving towards providing more free options (e.g., MOOCs) and flexibility (e.g., subscription-based), as stated by one participant: *"Doing this subscription service tomorrow is impossible since neither technology nor processes would support it, but we are thinking about it. The limit is maybe the market"* (VPO). As for **faculty quality**, the sector tends to include expert profiles with high social impact in the faculties, as stated by one of the participants: *"Digitization allows for much larger faculty teams who transmit their knowledge. You can have the best experts conveying knowledge to students [...]"* (VRSPR). And in terms of **technology availability**, the trend is to establish technology partnerships to be able to always offer the student the best experience that technology allows

Font: elaboració pròpia.

Figura 33. Exemple fragment article amb cites utilitzant descriptors de responsabilitat (article 1)

3.1. Understanding Digital Transformation

The introductory question of the interview about the concept of digital transformation uncovered many commonalities among respondents, showing that it is commonly understood as an evolutionary process, something that affects and transforms all the main areas of activity (teaching, research and transfer of research, administration). Digital transformation is not only about the adoption of new digital tools and equipment, but it is also about the transformation and automation of all the processes, thus increasing their effectiveness and eliminating any physical processes and barriers through the increased connectivity and digitalization of everything. As stated by one of the participants, *"Digital transformation means transforming from a paper-based university into a university based on digital tools and instruments. This is not just a transformation of equipment, but it is a transformation of all the management processes, and therefore a global rethinking of the management model"* (Director). *"Digital transformation affects all areas; it affects teaching, it affects learning, it affects everything"* (Director). According to respondents, the driver of DT is the enormous and growing capacity to generate data, and, especially, the challenging

Font: elaboració pròpia.

En d'altres ocasions, les cites s'han presentat com a part d'una figura (p. ex., Figura 31 ) o com a part d'una taula (p. ex., Taula 37).



Taula 37. Exemple de taula de resultats amb cites usant acrònims (aportació 4)

Table 1 Areas most affected by forced digitization due to Covid-19 in HEI and its impact on the importance of DT ("Emergency phase", March-June 2020)

CASE 1: Non-born-digital, regional public HEI (NBD)	CASE 2: Born digital, private, but with public support HEI (BD)
<b>How has Covid-19 affected the DT of your institution (in teaching, research, transfer, other areas)?</b>	
<p>"It has mainly affected <b>teaching</b>, which has become basically virtual, remote during these months; and management, because all working meetings and governing boards have also been held online and a lot of management activity has been maintained through e-administration and digital signature procedures. Research and transfer have been impacted by Covid-19, but not as much by the digital transformation itself" (VRSP).</p> <p>"Where digital transformation has had the greatest effect is in <b>teaching and administration</b>" (VRQT).</p> <p>"Clearly in <b>teaching</b>. In research I have set up regular meeting dynamics with PhD students which I didn't do in normal times. This simple way to hold meetings has led to us doing them much more often" (MC).</p> <p>"I believe that digital transformation has significantly affected <b>all areas of my university</b>, teaching, research, transfer, and management. New mechanisms and procedures for their management, information processing, data protection, security, search for resources, and ongoing training were set up in each of them" (AD).</p>	<p>"Our university is already digital. It has affected <b>internal processes</b> more than external ones (that affect collaborating faculty or student)" (DMO).</p> <p>"Due to the nature of the University itself, digitization processes had already begun prior to Covid-19. However, the most important impact has been <b>the acceleration of the processes</b> that were taking place, causing a rupture with the pre-pandemic stage. From the point of view of teaching, evaluation systems have been established that were already in their final stages of implementation (a 2-year planning process was executed in 3 months). In terms of research and transfer, there has been a greater impact on the media and society itself than in the pre-Covid-19 stage, mainly due to the expertise of the University's research groups in the main areas impacted by Covid-19 (eLearning, eHealth, knowledge society, etc.)" (VRSPR).</p> <p>"DT has had a greater effect on the areas of <b>technology, academic management services, internships and mobility</b>" (VRCE).</p>
<b>How has Covid-19 changed your vision and the importance of DT?</b>	
<p>"It has had a moderate impact. I mean, despite being in favor of the digital transformation, the situation has clearly shown the potential and possibilities of this transformation, even if it was done quickly and was unplanned. In short, the situation has confirmed to me <b>the importance of continuing towards the digital transformation</b>" (VRSP).</p> <p>"Yes, the rise of e-administration has been a <b>step in the digital transformation there will be no turning back from</b>" (VRQT).</p> <p>"Clearly yes. The need has become clear and before it was a matter of "we will do it", but now <b>we have to do it "come what may"</b>" (MC).</p> <p>"Yes. In my opinion, the Covid-19 pandemic has opened many people's eyes. It has made them realize the importance of the digital transformation to be able to continue university activity in any situation and at all levels, either facilitating remote working or having previously unknown computer tools and resources. I think remote working is here to stay, and surely <b>the university will go from face-to-face to semi-face-to-face</b>" (AD).</p>	<p>"It has strengthened the general perception of online learning" (DMO).</p> <p>"It has further impacted the <b>need to fully implement digitization</b>. In recent years, and since the VR of Strategic Planning and Research, much importance has been given to the transformation of the University as an entity. The greatest impact has been the <b>speed</b> with which these changes have been carried out and the symbiosis that has been caused between the changes in the University and society itself, which has also advanced in a definitive way towards its digitization" (VRSPR).</p> <p>"For <b>universities in general</b>, a shared perception may be <b>the urgent need to act</b> in the face of evidence that they are generally late in their process of digital transformation. It's a process that needs more resources, but above all, new capabilities. Covid-19 has outlined the existence and consequences of this delay and the natural reaction may be to <b>accelerate this transformation process and explore opportunities for new hybrid online models</b> that make the most of both worlds. As for our university, <b>we have seen that our activity has not been greatly disturbed</b>. We can make use of the situation to propose new ways of working" (VRCE).</p>

**Notes:**

CASE 1: NBD: ED, Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office. VRSP, Vice Rector Strategic Projects. VRQT, Vice Rector Quality and Transparency. DUM, Digital University Manager. MC: Master Coordinator. AD: Administrative Department.

CASE 2: BD: DMO, Director of the Management Office. VRSPR, Vice Rector of Strategic Planning and Research. VRCE, Vice Rector of Competitiveness and Employability. VPO, Vice President of Operations.

Font: elaboració pròpia.

## Figures

S'han utilitzar figures per tal de transmetre visualment alguns conceptes clau, com ara, a tall d'exemple, el de "transformació digital a l'ES", disponible a la Figura 30. També s'han utilitzat figures per incloure cites dels participants estructurades en un marc específic i les seves corresponents categories, com a l'exemple abans referit de la Figura 31.

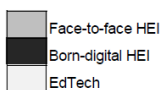
I finalment, en alguna ocasió s'han presentant resultats combinant predominantment el format taula amb el format gràfics, com en el cas de l'aportació 3 quan es van dibuixar i justificar les corbes de valor dels principals perfils de competidor en sector educatiu superior Taula 38.



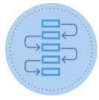
Taula 38. Corbes de valor dels principals perfils de competidor en sector educatiu superior

**Table 1: Value curves of the HEIs' new competitive landscape**

Dimensions	#	21 Items /subdimensions	Authors	Past	1	2	3	4	5	Future
University quality	1	Academic recognition	Shah et al., 2013; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Degree certificate	●		●		●	Competence
	2	Social recognition	Khalifa, 2009	Functional (have a degree certificate)		●	●	●	●	Social (share a degree certificate)
	3	Culture (values, differentiation, goals, etc.)	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Traditional	●		●		●	Modern
Program quality	4	Learning resources	Alhabeeb et al., 2018	Limited and proprietary	●		●		●	Unlimited (curation of best resources)
	5	Course design (relevance, updating, flexibility, etc.)	Alhabeeb et al., 2018; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009; Sun et al., 2008	Rigid		●	●	●	●	Flexible
	6	Teaching methods (face-to-face, hybrid, online)	Gupta et al., 2020; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Limited	●		●		●	Flexible (multi-mode)
	7	Assessment methods	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Limited and fixed	●		●		●	Flexible and diverse
Attractive learning environment	8	Personalization (size of class, individual interaction, support, etc.)	Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013	Limited	●		●		●	Complete
	9	Physical accessibility - location and facilities (accommodation, sports, parking, etc.)	Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Physical proximity	●		●		●	Digital proximity
	10	Digital accessibility - Online platform and support	Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016	Limited	●		●		●	Total
	11	Students' qualities (internationalization, digitalization, motivation, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Sun et al., 2008	Low importance	●		●		●	High importance
	12	Social platforms (digital or physical social facilitation)	Khalifa, 2009	Physical places	●		●		●	Digital places
High employability	13	Employment support (job-market preparation, internships, etc.)	Khalifa, 2009	Low	●		●		●	High
	14	Graduates success	Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Difficult to observe	●		●		●	Transparent
Limited cost	15	Tuition fees, scholarship opportunities	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Limited	●		●		●	Flexible
Faculty quality	16	Digital attitude	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Limited	●		●		●	Native
	17	Digital skills (motivational, pedagogical, interactive, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018	Limited	●		●		●	Native
	18	Faculty expertise (teaching, professional, research)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Academically measured	●		●		●	Socially measured
Technology availability	19	Technological infrastructure (reliability, labs, WiFi, cloud, services, eg., e-mail, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Basic	●		●		●	Sophisticated
	20	Technology design focused on user experience (UX)	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Basic	●		●		●	Sophisticated
	21	Integration and diffusion of technology (multi-device, standards, big data, augmented reality, flipped learning, etc.)	Gupta et al., 2020	Basic	●		●		●	Sophisticated



Font: elaboració pròpia.



#### 4.2.7 Consideracions ètiques

L'investigador en l'àmbit de les ciències socials és responsable d'**informar** als participants del propòsit de l'estudi. També és responsable de **protegir** als participants sobre com es tractarà la informació (Bloomberg & Volpe, 2016).

Per tal de complir adequadament amb aquestes qüestions ètiques importants, com a primer pas abans de l'inici de cada fase d'estudi es va enviar a cada participant una **carta informativa sobre el propòsit de l'estudi**. A l'annex "A.3 Carta informativa sobre el propòsit de la recerca Fase 2" es pot veure la carta informativa utilitzada a la Fase 2. Per tal de protegir als participants sobre el tractament de la informació, just abans de l'inici de la primera entrevista en profunditat a la Fase 1, es demana es signés acord de consentiment, disponible a l'annex (A.4 Formulari de consentiment del participant a la recerca).

#### 4.2.8 Qüestions de confiabilitat

En investigacions quantitatives hi ha dos estàndards clau: la **validesa**, que la investigació reflexa clarament el món descrit, i la **fiabilitat**, que diferents investigadors estudiant el mateix fenomen arribin a observacions compatibles (Bloomberg & Volpe, 2016). Els criteris per avaluar la investigació qualitativa són diferents, ja que el focus es posa en com de bé l'investigador ha proporcionat evidència de que les seves descripcions i anàlisi representen la realitat de les situacions i persones estudiades (Bloomberg & Volpe, 2016).

També és important mencionar que, en investigació qualitativa, sovint es fa servir una terminologia intercanviable: en comptes de "validesa" (*validity*) es menciona "credibilitat" (*credibility*), i en comptes de "fiabilitat" (*reliability*) s'utilitza "fiabilitat" (*dependability*) (Bloomberg & Volpe, 2016).

A continuació es detalla com s'han tingut en compte els principals criteris per **avaluar la confiabilitat de la investigació** portada a terme per a desenvolupar les quatre aportacions que configuren el compendi de la tesi.

##### 4.2.8.1 Validesa ("validity")

Aquest criteri, anomenat també "credibilitat", es refereix a verificar si l'investigador, de manera acurada, ha representat el que els participants pensen, senten i fan (Bloomberg & Volpe, 2016). En dades qualitatives, la pròpia subjectivitat, opinions, actituds i perspectives dels enquestats, contribueixen a un grau de biaix (Cohen et al., 2007). Cal intentar minimitzar la invalidesa i maximitzar la validesa de les dades, sent alguns dels factors claus, les pròpies característiques de les dades recollides (profunditat, riquesa i abast), els participants, la triangulació portada a terme i el paper honest i objectiu de l'investigador (Cohen et al., 2007).

A continuació es detallen el conjunt d'evidències que assegurin la validesa de la investigació realitzada, quant a la fase de disseny de la investigació i a la fase d'anàlisi de les dades.

##### **Fase de disseny de la investigació:**

Per assegurar la **validesa a la fase de disseny investigació** (Cohen et al., 2007) s'han tingut en compte els següents aspectes:

- S'ha seleccionant la metodologia qualitativa, i específicament la tècnica de l'entrevista en profunditat, adequada per a respondre la tipologia de preguntes de recerca i recollir les dades necessàries.
- S'ha utilitzat una mostra de 2 casos, una IES tradicional i una de nascuda digital, representatives del sector, però amb perfils força diferenciats, el que ha enriquit el procés d'exploració realitzat.
- El fet d'escollir dos casos ha permès ajustar adequadament els recursos d'investigació disponibles, així com l'escala de temps previst en el marc del doctorat.
- S'ha assegurat la validesa de la investigació en les seves diferents dimensions:
  - Validesa interna: als resultats que s'han presentat a les aportacions, així com les explicacions realitzades dels mateixos, han estat acurats respecte a les dades obtingudes a la investigació, utilitzant sovint cites textuais dels entrevistats per a recolzar aquestes explicacions.
  - Validesa externa: la validesa externa fa referència al grau en què es poden generalitzar els resultats, ja sigui a la població en general o a d'altres casos o situacions (Cohen et al., 2007). Aquesta **generalització** es refereix al concepte de **transferibilitat**, entès com el possible encaix entre el context analitzat i d'altres contextos, a criteri de lector de l'estudi (Bloomberg & Volpe, 2016). La investigació portada a terme ha mantingut els casos seleccionats en l'anonimat, però en totes les aportacions s'ha aportat una descripció concisa del perfil de la IES estudiada i del context i situació de l'estudi, aspecte que contribueix que el lector pugui transferir resultats a d'altres casos similars.
  - Validesa de contingut: la metodologia d'investigació utilitzada, l'estudi del cas, utilitzant com a principal instrument l'entrevista en profunditat semiestructurada, ha permès retratar, analitzar i interpretar la singularitat de situacions i individus reals (Cohen et al., 2007), cobrint de manera justa i completa els dominis que es pretenien cobrir, transformació digital i model de negoci.
  - Validesa de concurrència: la investigació ha validat que les dades obtingudes a través dels diferents instruments utilitzats (entrevista en profunditat, qüestionari, anàlisi documental i observació), es correlacionen entre sí.
  - Validesa de construcció: la investigació s'ha basat en una àmplia cerca de literatura, utilitzant construccions validades, així com els seus elements constitutius, per tal d'estructurar els resultats. A tall d'exemples a l'article 1 s'utilitza una escala per a mesurar la innovació en models de negoci (Clauss, 2017) com a base de la recerca.
- S'han dissenyat i utilitzat els instruments de manera adequada: claredat en les preguntes i en les instruccions proporcionades i fàcil lectura de les preguntes en els formularis escrits.

En línia amb al concepte de validesa de concurrència, cal esmentar la tècnica de **triangulació**, definida com l'ús de més d'un mètode de recopilació de dades (enfocament multi mètode) per a l'estudi d'algun aspecte del comportament humà (Cohen et al., 2007), amb l'objectiu de reduir el risc de biaix. La investigació portada a terme s'ha beneficiat d'aquesta triangulació, així com dels beneficis de la **triangulació de l'investigador**, ja que el procés de descobriment de les dades s'ha enriquit a partir de la independència dels diferents observadors que formen part de l'equip d'investigació. La investigació feta, ha utilitzat una **triangulació temporal**, concretament s'ha desenvolupat un **estudi longitudinal**, recopilant dades del mateix grup de participants i casos en diferents moments del temps seqüencial (Cohen et al., 2007): abans de la pandèmia i després de l'inici de la mateixa. Aquesta metodologia ha permès estudiar la intersecció TD/model de negoci al llarg del temps, i de manera especial, abans, durant i després de la fase d'emergència de la COVID-19.



## Fase d'anàlisi de dades

Per assegurar la **validesa a la fase d'anàlisi de les dades** (Cohen et al., 2007) s'han tingut en compte els següents aspectes:

- S'han validat les dades amb l'enquestat quan ha estat necessari.
- S'ha evitat una interpretació subjectiva de les dades, a partir, per exemple, una transcripció textual complerta de les entrevistes en profunditat.
- S'ha intentat minimitzar l'efecte halo, ja que l'investigador que ha portat a terme l'anàlisi preliminar de les dades no coneixia prèviament els entrevistats. Sí que es tenia un cert coneixement sobre la situació o context específic dels casos estudiats, però només des de l'òptica d'un professor col·laborador.
- S'ha assegurat una correcta codificació de les dades qualitatives, a partir, per exemple, de recerca de literatura i l'ús de marcs teòrics contrastats.
- S'ha evitat fer conjectures i generalitzacions no clarament suportades per les dades.
- S'ha evitat un ús selectiu de les dades, més enllà de descartar dades que no estiguessin alineades amb el propòsit de la recerca o de les seves preguntes.
- S'ha evitat fer un efecte "telescopi" de les dades, ja sigui quan els esdeveniments recents es perceben com més antics (telescopi cap enrere) o al revés, quan els esdeveniments més antics es perceben com més recents (telescopi cap endavant). Quan s'ha sol·licitat al respondent que informés retrospectivament de quan s'ha produït alguna cosa, com ara "canvi més radical que ha provocat la Transformació Digital en la seva universitat" (A.1.1 Qüestionari qualitatiu Fase 1 de la investigació), en realitat el fet rellevant no era el moment del temps concret, si no les tensions i solucions que aquell fenomen va ocasionar, evitant l'efecte telescopi.

### 4.2.8.2 Fiabilitat ("*reliability*")

La investigació quantitativa suposa la possibilitat de replicació, fet que suposa que en el cas de que s'utilitzin els mateixos mètodes amb la mateixa mostra, els resultats haurien de ser els mateixos (Cohen et al., 2007). La fiabilitat com a **replicabilitat** en la investigació qualitativa es pot abordar de diverses maneres (Denzin & Lincoln, 1994):

- Estabilitat de les observacions: en el cas de la investigació efectuada, algunes dades observades tenen certa estabilitat, aspecte que indica que l'investigador hauria fet les mateixes observacions i interpretació de les mateixes en moments i llocs diferents (p. ex., a l'analitzar solucions adoptades davant una situació concreta), però en canvi, d'altres observacions no tindrien aquesta consideració d'estabilitat (p. ex., previsions sobre el futur), degut al propi propòsit de la recerca.
- Fiabilitat entre avaluadors ("*inter-rater reliability*"): si és un altre observador amb el mateix marc teòric i observar els mateixos fenòmens els tindria que interpretar de la mateixa manera.
- Formes paral·leles: en aquest cas, estimem que hauria estat molt poc realista que l'equip investigador hagués fet les mateixes observacions i interpretacions del que s'ha vist, i en especialment en l'aprofundiment dels per què, si en realitat l'atenció s'hagués estat posant a d'altres fenòmens durant l'observació. Tot i així, cal esmentar que com a resultats de la investigació han sorgit "troballes" a les que no se'ls estava prestant una atenció central, com ara la personalització de l'aprenentatge, la customització o les teories d'aprenentatge, i que després han desenvolupat un estudi específic de la literatura, com en l'article 2.

Aquesta fiabilitat, anomenada també “dependability” com s'esmentava anteriorment, també es refereix en quina manera es pot fer un seguiment dels processos i procediments utilitzats per recollir i interpretar les dades (Bloomberg & Volpe, 2016), aspectes que s'han intentat detallar als apartats corresponents d'aquesta tesi (4.2.5 Disseny de la investigació i 4.2.6 Anàlisi de dades i informe de resultats).

El mètode principal d'investigació ha estat l'entrevista en profunditat semiestructurada, i **per assegurar la validesa i la fiabilitat en les entrevistes** (Cohen et al., 2007), les principals actuacions portades a terme han estat:

- Per a aconseguir **validesa** s'han intentat minimitzar els diferents biaixos següents:
  - Biaix característiques entrevistador: l'equip d'investigació combina perfils de recerca, docència i activitat professional, preservant al màxim l'objectivitat en el procés de recerca.
  - Biaix característiques de l'enquestat: s'ha seleccionat participants amb diversitat de funcions i perfils professionals i acadèmics.
  - Biaix del contingut substantiu de les preguntes: les preguntes s'han formulat amb claredat i sense dirigir les respostes.
- Per tal de controlar la **fiabilitat**, s'ha utilitzat una entrevista molt estructurada, amb el mateix format i seqüència de paraules i preguntes per a cada entrevistat participant (Silverman, 1993).

#### 4.2.9 Limitacions de la metodologia d'investigació

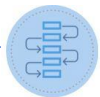
Les principals aportacions d'aquest compendi, article 1 i 2, inclouen les limitacions de l'estudi en les seves respectives conclusions. Per a les aportacions 3 (capítol llibre) i 4 (conferència), donat el seu format, es va decidir no detallar aquestes limitacions.

Cal entendre com a **limitacions de la metodologia d'investigació** aquelles característiques pròpies del disseny o metodologia d'investigació utilitzat que poden impactar o influenciar en la interpretació dels resultats (Bloomberg & Volpe, 2016). Això significa, que les limitacions de la investigació, en part s'han de buscar en les pròpies **limitacions la investigació qualitativa en general**, i del propi disseny de la investigació basat en **l'estudi de casos pràctics** a través d'entrevistes en profunditat semiestructurades, i amb d'altres instruments de suport com l'enquesta, l'observació i l'estudi documental.

Una particularitat de la investigació basada en l'estudi de casos, i com apuntàvem anteriorment, és que la generalització no és l'objectiu, sinó la **transferibilitat**, entesa com de quina manera (si és possible) es poden aplicar a d'altres contextos els coneixements i comprensió obtinguts en la investigació (Bloomberg & Volpe, 2016).

A continuació es detallen les principals limitacions de la metodologia d'investigació, i les actuacions que s'han portat a terme per tal de limitar-ne l'impacte:

- **Subjectivitat de l'entrevistador:** el potencial biaix de l'entrevistador és una limitació general de la investigació qualitativa. Els investigadors tenen, o han tingut, una vinculació professional amb els casos, aspecte que pot influir en les percepcions sobre els fenòmens d'estudi als casos, entre d'altres aspectes.
- **Reactivitat del participant** (Maxwell, 2013): alguns membres de l'equip d'investigació coneixien prèviament part de l'equip investigat del cas 1, aspecte que podria haver influït en les respostes.



Per tal de reduir l'impacte de la subjectivitat de l'entrevistador, amb antelació al dia agendat per a l'entrevista en profunditat es va enviar la carta amb el propòsit de la investigació i el qüestionari semi-estructurat, aspecte que van contribuir a estandarditzar, en certa mesura, el contingut de l'entrevista. Per a les codificacions es van utilitzar marcs teòrics contrastats (recerca literatura). Per tal de reduir l'efecte de possible reactivitat del participant, i per tal de no influir en la fase d'anàlisi de dades, en tot moment es va garantir la màxima confidencialitat de les dades, tant quant als casos (anomenats "Cas 1" i "Cas 2") com l'anonimat dels participants, emmascarats per l'ús d'acrònims. El fet d'explicar preliminarment que aquesta investigació formava part d'una tesi doctoral, i la pròpia experiència investigadora de part dels entrevistadors, també va contribuir a crear un ambient d'honestedat en les respostes, limitant l'efecte de la reactivitat del participant.

La investigació s'ha **centrat en dos casos d'estudi** (4.2.3.1 Selecció de casos), aspecte que pot afectar a la generalització dels resultats. Aquest punt és especialment important si s'entra al detall de les diferents aportacions, ja que únicament en la publicació 4 hi participen els dos casos, estant enfocat l'article 1 al cas 1, i els aportacions 2 i 3 al cas 2. Tot i que la generalització dels resultats no ha estat mai l'objectiu, cal esmentar que el fet d'haver escollit dues IES amb perfil clarament diferenciats, una de perfil tradicional i enfocament regional, i l'altra nascuda digital, contribueix a incrementar la transferibilitat dels resultats, perquè molts casos reals es poden classificar en un punt entre un cas i l'altre.

A la Taula 39 es detallen els principals comentaris a les limitacions per a cada aportació.

Taula 39. Principals comentaris a les limitacions

	<b>Cas 1</b>	<b>Cas 2</b>	<b>Comentari a les limitacions</b>
Article 1	✓		Les dinàmiques i processos de transició d'una IES no concebuda digitalment a una IES més digital, les tensions i solucions emergents, i el seu impacte en el model de negoci, poden transferir-se en part a d'altres IES de perfil tradicional que es trobin en un context similar.
Article 2		✓	El resultat principal de que l'efecte de la COVID-19 força la necessitat de multimodalitat i personalització de la proposta de valor pot ser transferible a perfils de IES també nascudes digitals, però no queda clar com impactarà a la IES de perfil més tradicional, ni si serà un efecte temporal o permanent.
Aportació 3		✓	El resultat principal de com una IES nascuda digital reacciona al canvi significatiu del panorama competitiu, pot ser transferible a perfils de IES també nascudes digitals, però no queda clar com impactarà a IES de perfil més tradicional, ni si serà un efecte temporal o permanent.
Aportació 4	✓	✓	Al comparar els dos casos, les limitacions són menors, i centrades al número de casos en sí mateix, i a possibles d'altres tipologies de IES.

Font: elaboració pròpia. Cas 1: Universitat tradicional. Cas 2: Universitat nascuda digital.

#### 4.2.10 Resum del capítol

La investigació ha utilitzat una metodologia d'investigació qualitativa basada en l'estudi de dos casos pràctics de perfil contraposat, una Universitat tradicional (Cas 1) i una Universitat nascuda digital (Cas 2), amb el propòsit principal de **comprendre com el procés de transformació digital està impactant el model de negoci de les institucions d'educació superior i, com aquests canvis transformaran el sector.**

En total han participat 10 entrevistats en els casos, a través d'una recerca multi-mode, on la tècnica principal ha estat l'entrevista en profunditat semiestructurada, complementada amb qüestionaris, observació i estudi documental.

Aquest objectiu general, i degut al xoc provocat per la COVID-19, ha propiciat desenvolupar un **estudi longitudinal** en 2 fases clarament marcades, abans de la COVID-19 i a partir d'aquesta (4.2.5.2 Fases d'investigació i mètodes de recollida de dades), recopilant dades del mateix grup de participants i casos en diferents moments consecutius del temps amb l'objectiu d'**analitzar l'impacte de la COVID-19 en aquests processos de transformació** i, per tant, la investigació inclou l'òptica de diferents moments temporals: abans, durant i després de l'inici de la COVID-19.

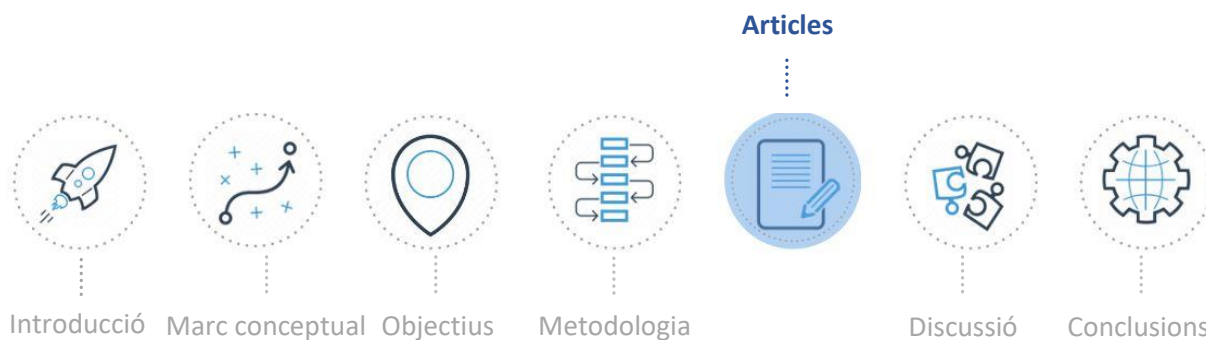
S'han portat a termes les actuacions oportunes per assegurar la validesa i la fiabilitat de les entrevistes en profunditat, i la resta d'instruments utilitzats.

S'ha portat a terme una revisió profunda de la literatura sobre els conceptes clau, que ha permès construir la codificació i categorització que han demostrat ser útils per a mostrar els resultats presentats.

Finalment, s'han desenvolupat les limitacions de l'estudi, i s'han identificat possibles àrees d'investigació addicionals.





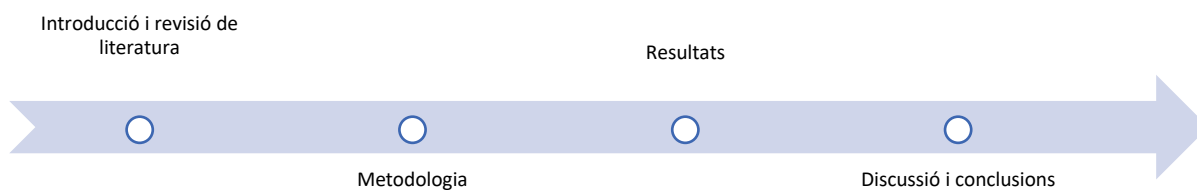


# Capítol 5. Article 1

## *Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions*

L'article que compona el capítol presenta la comprensió del concepte de transformació digital pel cas d'estudi, les principals tensions derivades del procés de TD per a cadascuna de les dimensions del model de negoci i les solucions previstes. La Figura 34 mostra la seqüenciació del contingut de l'article.

Figura 34. Estructura del primer article



<b>Article</b>	Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions
<b>Autors</b>	Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P
<b>Revista</b>	<i>Sustainability</i>
<b>On line ISSN</b>	12(12), 4980
<b>Volum</b>	
<b>Any</b>	2020
<b>DOI</b>	<a href="https://doi.org/10.3390/su12124980">https://doi.org/10.3390/su12124980</a>





Article

# Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions

Albert Rof <sup>\*</sup> , Andrea Bikfalvi and Pilar Marquès

Department of Business Administration and Product Design, University of Girona, Campus de Montilivi, 17071 Girona, Spain; andrea.bikfalvi@udg.edu (A.B.); pilar.marques@udg.edu (P.M.)

\* Correspondence: u1008518@campus.udg.edu; Tel.: +34-60-931-9245

Received: 25 May 2020; Accepted: 15 June 2020; Published: 18 June 2020

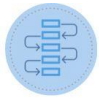


**Abstract:** The higher education sector is in the eye of the hurricane of the digital revolution, immersed as it is in an ongoing digital transformation (DT) process that is expected to result in significant changes in the current business model. Despite the relevance of this transformation, little remains known about how the business model is innovated (BMI), due to the impact of digital transformation in the context of higher education institutions (HEI). This research explores the impact of DT on the HEI business model, through analyzing the case of a traditional university, conceived non-digitally. The results present the HEI understanding of DT, the main tensions arising from the DT process for each of the business model dimensions, and the anticipated solutions for solving these tensions. Additionally, the results uncover the existence of an emergent (non-formalized) envisioned business model, which is a visualization of how the current business model is expected to be innovated, due to the impact of DT. The main originality of this paper is in addressing a research gap at the intersection of DT and BMI in the HEI context.

**Keywords:** business model; business model innovation; digital transformation; university; higher education institution; tensions

## 1. Introduction

Digital transformation (DT) and business model innovation (BMI) are hot topics in both the business and academic areas, and, although the two concepts are often related, they are not necessarily the same thing. For example, while deploying new digital technologies enables organizations to be more competitive [1], it is not necessarily a business model innovation, even when it may be one of the means or drivers to that end. There are numerous examples of how digitalization is changing the rules of entire industries, and how the business model is being innovated in the process [2,3]. New players are appearing alongside innovated-digitalized business models: Airbnb has changed the rules of the hospitality industry; Uber has brought a revolution to the mobility sector; Netflix has changed how people watch TV and movies; and Coursera is not only connecting students and professors, but is probably shaping the next-generation university. Both DT and BMI are probably inevitable. The question is not if but rather how an organization is adopting DT and managing BMI [4]. These change processes will likely create tensions in the current resources and capabilities base, driving significant tensions that will need to be effectively managed. In short, the ever-changing interconnection of DT and BMI is likely to generate organizational difficulties, brought about by the tensions generated in implementing new technologies, developing new skills, optimizing existing resources and creating new ones, targeting new customer segments, and so on. Identifying and managing these DT–BMI tensions will be essential to succeed and to achieve a new operating business model.



DT has recently attracted a considerable amount of interest from scholars and practitioners, given its enormous potential impact on products, services, innovation processes, and business models [5]. The connection between DT and business models has been established [6,7], but it is argued that more research is needed to understand the role of this DT in the field of business model innovation [3], to be able to understand the impact of digitalization on BMI [2], and to explore how business models can be digitally transformed [8].

Despite its particularities, the arena of higher education institutions (HEI) will likely face challenges similar to those encountered by the more “regular” business sectors. There are currently initiatives that are shaking up the entire sector, for example the “No-Pay MBA” project, a new player in the HEI sector whose value proposition is offering a packaged combination of MOOCs from leading business schools to obtain an MBA-level business education at a fraction of the cost [9], or “The Power MBA” in Spain, which offers a low cost program based on the micro-learning technique (i.e., learning through small training pills), where successful managers and entrepreneurs impart most of the lectures via virtual campuses.

In recent years, there has been a slow but systematic adoption of business practices in HEIs [10], although the business model concept remains mainly in use in the context of private companies [11]. Some recent research, however, attempts to understand how the business model concept can be applied to universities [12], despite the little knowledge about business models and BMI in the HEI sector, compared to the large body of knowledge on business models related to the area of business. Since DT is an ongoing process, the challenge for traditional HEIs is to manage existing business (branding, rankings, specialization), while at the same time building for the future, to avoid becoming “the dinosaurs of the education area” [9]. The constant emergence of new digital technologies creates both challenges and opportunities to change the functioning of HEIs, both internally (e.g., virtual campus) and externally (e.g., social networks), likely evidencing a gap in resources and capabilities to manage this digital transition, and generating tensions which must be overcome if HEIs are to make the right decisions to survive and thrive in the future.

Having identified the importance of DT and BMI also for HEIs and the lack of research on this topic in the HEI sector, the purpose of this paper is to explore what the main emerging tensions and solutions envisaged in the DT process of HEIs are, and how HEIs are assessing these tensions and solutions in terms of their impact and the change they signal for HEIs’ business models. This triple perspective, the intersection of DT and BMI in the HEI sector, is a contribution with respect to previous research, which has, at most, focused on two of the three axes. In accordance with the objectives, the following research questions are formulated:

- RQ1: How do universities understand digital transformation?
- RQ2: What are the main tensions and solutions derived from the transformation process?

This paper is organized as follows. First, the extant research on DT, BMI, and their intersection is reviewed, with a specific focus on the state of the art for HEIs. Second, the methodological approach used to answer the present research questions, an in-depth case study of a traditional HEI, is explained. Third, the empirical results are presented, including HEIs’ understanding of DT, the perceived tensions arising from DT and their impact on BMI, and the envisaged solutions to these tensions. Last, the findings and conclusions are discussed.

### 1.1. Theoretical Framework

Some authors have defined digital transformation as ‘the combined effects of several digital innovations bringing about novel actors, structures, practices, values, and beliefs that change, threaten, replace or complement existing rules of the game within organizations, ecosystems, industries or fields’ [13], p. 58. Although there is no commonly accepted definition of DT [3], there is consensus that enterprises aspire to update or create new business models [14], improve their operations, and generate unique experiences for their customers [6] as an outcome of this process. The increasing possibilities

of digital technologies to generate data [15] and to extract information from this data has made digital transformation inevitable for businesses [4], requiring skills not only for data generation and exchange, but also for the analysis and translation of that data into action-based information to improve decision-making [3]. Thus, the steadily increasing adoption of digital technologies is leading to the development of new business models in almost every industry, providing new means of value creation, delivery, and capture [16].

There are multiple conceptualizations of BM, a recent example being 'BM is a systemic understanding of how an organization orchestrates its activities' [17], p. 3 for the purpose of value proposition, creation and capture, which also acknowledges that a BM is not just what the firm does, but how it does it. Business model innovation in turn refers to 'the search for new rationales for the firm and new ways to create and capture value for its stakeholders' [18], p. 464. Agreement is increasing on the impact of BMI on organizational results [19], and its potential contribution to shaking the foundations of a sector and threatening dominant companies has been established [20]. In fact, BMI may arise from one or several of its components, namely value creation, value offer (or value proposition), and value capture, with varying levels of predominance [8], p. 3. In a recent systematic review of the BMI literature, the authors [21] highlight that little research has been produced on the drivers or antecedents of BMI, while other authors [22] identify the contribution of new digital technologies as an important driver towards business model transformation. From a different but related perspective, delivering BMI is considered to be a foremost capability of the digital era [23].

### 1.2. Digital Transformation for Business Model Innovation

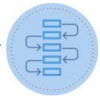
Although some authors argue that the digital transformation of business models is still poorly understood [24], there has been some research aimed at better understanding the interaction between digital transformation and business model innovation [3], the impact of digitalization on BMI [2], and how business models can be digitally transformed [8]. What is commonly agreed upon is the critical role that digital technologies play in the digitalization of the business model, offering new opportunities for organizations to develop a more varied spectrum of business models [25].

Extant research states that the digital transformation of business models is based on a sequential process of activities and decisions, which may affect a single or multiple business model dimensions, or even the whole business model [3]. It has also been established that business models originate from the digital business strategy [6], that digitalization influences the entire business model [26], and that it is increasingly important to include the perspective of digitalization within the business model design process [4]. Given that digital business models determine a different rationale [27], and in light of digital technologies' increasing incorporation into the firm's operations, new ways to explain the business model will be needed [4], presenting multiple challenges for managers in traditional industries. Some research has identified the barriers and enablers of digital business model transformation, establishing that the dominant rationale is that of most significant barriers for the transformation of the business model from traditional to digital [28] HEIs, like any other kind of organization, are also affected by the inertia of the dominant rationale of their current BM, representing a barrier to leverage opportunities from BMI [12] such as the ones derived from DT.

Although some research has been carried out on the potential enablers of the DT of business models, and some frameworks for how to successfully execute this process have been provided [3], the general reality is that the challenges or tensions involved in digital transformation and their impact on business model innovation have been little explored.

### 1.3. Digital Transformation, Business Model Innovation and HEI

The business model concept, although designed primarily for the private sector, has recently been explored in the field of universities [11,12,29]. For example, some research has examined how entrepreneurial activities developed by HEIs contribute to shape their business model [11]. Others have taken a business model perspective to analyze the opportunities and challenges presented



to European HEIs by new technologies, especially digitalization and new societal and economic challenges [12]. These authors point to the importance of expanding and digitalizing the offer, developing entrepreneurial skills and an entrepreneurial culture among both staff and students, increasing the transfer of specialized knowledge to industry and society, and developing new sources of revenue.

Regarding the impact of digital transformation in the context of HEIs, recent research states that avoiding DT is not an option, and that HEIs are forced to adapt to technological changes if they want to stay relevant [30]. In the same vein, it is argued that implementing new technologies is inevitable, that HEIs must obligatorily implement new technologies to be digitally relevant, and that the real challenge is the right execution of available digital plans and strategies, engaging and empowering students, staff, and the faculty in the process [31].

Other lines of investigation focus on how digital transformation impacts professors and students [32], and how the challenge of addressing the academic digital gap by developing the digital skills of professors is of particular importance, since students are already highly motivated to use digital tools for learning. Other research has investigated how distance learning and related digital technologies (MOOCs, SPOCs, social media, and so on) have the potential to remodel education and corporate training industries in the near future, anticipating the disinvestment of players that do not adapt enough [9]. Others have explored how information and communication technology (ICT) has increased the opportunities and challenges for universities to create and distribute knowledge, placing HEI managers at the center of a difficult and ambidextrous task: adapting HEIs to the future era of education (both from a business and digital solutions point of view), and at the same time safeguarding the role of HEIs in society [10]. In this line, some claim that HEIs should play a critical leading role in contributing to shaping new socio-technological realities in order to stay relevant and useful as an institution, instead of being concerned with trying to follow all the digital trends, or implementing all the constantly emerging new digital tools [31]. This means that HEIs should manage the new ongoing challenges and tensions, due to technologically-led fundamental changes that significantly impact the teachers' role and students' expectations (e.g., new teaching methods, new ways of learning, and so on) with a more purpose-driven mentality, instead of a technology-driven mindset [31].

Extant research generally underlines the importance of DT in HEI and its impact on different publics (students, staff, and professors) and processes (technology implementation, knowledge generation, and distribution, etc.), and as a generator of digitally-driven opportunities [9]. However, there remains a gap in the research on the challenges arising from the process of adopting DT and changing business models accordingly. In this line, there are some unanswered calls for new research to not only investigate the role of DT in the field of BMI [3], but also to understand the application of the business model concept for the entrepreneurial university of the future [12], thus uncovering the need for more research at the intersection of DT, BMI, and HEI.

## 2. Methodology

To answer the research question on what the main tensions and solutions that emerge in the DT process of HEIs in terms of BMI are, this paper employs an exploratory research design, using a single case study of a public higher education institution in Spain. Case studies provide qualitative, rich data, and enable the study of contemporary managerial challenges [33]. Given the theoretical immaturity of DT and BMI in the HEI context, the adoption of a single case study is appropriate, as it enables a more thorough research enquiry to be able to come as close to the research phenomena as possible. Through using the qualitative approach of the case study methodology, this research has observed the experiences of its participants immersed in their real context, enabling the effect of digital transformation on value creation, value proposition, and value capture to be investigated. Table 1 presents a summary of the methods and interviewees involved, including relevant details regarding the latter's background and experience at the institution and in their current function. Diversity in function, position occupied, contractual relationship with the institution, and a relatively long-time

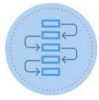
connection with the HEI, enabling them to have a vision of the transformation, were the selection criteria for participation, making those selected the most suitable informants. The single case selected is a public, traditional, medium- to small-sized university, born non-digitally, purposefully selected and expected to be highly illustrative, given that it potentially faces strong tensions to embrace DT.

Table 1. Methodological Summary and Interviewees.

Methodological orientation	Qualitative Exploratory research Discourse analysis						
Technique	Case study						
Number of cases	One						
Field work	Interviews: November 2018 to January 2019 Secondary data: October 2018 to January 2019						
Primary source of information	Individual interviews						
Participant selection	Purposive sampling Executive committee members, executive positions Criteria: heterogeneity by function, position, contractual relationship E-mail approach						
Instrument used	Semi-structured questionnaires						
Main topics of the interview	Digital transformation concept Impact of the digital transformation Main digital transformation innovations Main challenges and opportunities derived from digital transformation Tensions derived from the digital transformation process, and solutions						
Setting and data collection	Interviews conducted at the workplace Interview guide provided in advance Audio recording Field notes by authors during and after interviews Additional/missing/incomplete information requested after the interviews						
Data analysis	2 coders Coding: Primary codes—Themes; Secondary codes—Sub-topics; Aggregate dimensions Themes derived from the data						
Secondary sources of information	Public data: website, annual reports, HEI presentations, press news						
Number of informants	6	1	1	1	1	1	1
Informants work position	Total	ED	VRSP	VRQT	DUM	MD	AD
Function		Planning and coordinating campuses	Strategic Projects	Quality and Transp.	Digital services	Coordinator of Master	Admin.
Background		Philology	Physics	Math.	Comp. Science	Engineering	Admin.
Duration of interview (minutes)	553'	104'	66'	120'	108'	73'	82'

Notes: HEI, higher education institution. Abbreviations: ED (Director), Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office. VRSP (Strategy), Vice Rector Strategic Projects. VRQT (Quality), Vice Rector Quality and Transparency. DUM (Technology), Digital Quality Manager. MD (Teaching), Master Director. AD (Administration), Administrative Department.

The first part of the interview guideline was adapted from a previous research work on BMI in Industry 4.0 [8] and consists of five blocks. The interviewee profile (tenure in the HEI, current position and main responsibilities, degree of participation in the DT process) is covered in Part A. In Part B, the interviewee's understanding of the DT concept is explored, together with the main associations of



the term DT, and an analysis of the areas of the HEI most affected by this process. The DT process is analyzed in Part C, with an overview of the main stages and achievements made in terms of the DT of the HEI in the last fifteen years, in addition to an examination of the main current challenges and opportunities due to this DT. In Part D, we use the BMI sub-constructs level [34], namely value creation, value proposition, and value capture, to gather the tensions and solutions derived from DT, having conducted interviews about its impact on both the main university functions (teaching, research, and research transfer) and the main interest groups (students, teaching and research staff, administration and services personal, industry, and society). Last, in Part E, the HEI's vision for the future due to the impact of DT is explored. Aside from the qualitative questions used for the interviews, some short quantitative items are employed, to rank and further capture the expected changes in the BM dimensions due to DT. The audio records were literally and entirely transcribed. The data were coded simultaneously, but separately, by two coders using primary codes corresponding to themes, secondary codes for sub-topic within a concrete theme, and main dimensions, with the aim to identify meanings in the transcribed interviews [35]. The coding of sentences or group of sentences was put together, compared (interrater agreement: 0.75) and discussed until reaching an agreement on its codification and analysis.

### 3. Results

#### 3.1. Understanding Digital Transformation

The introductory question of the interview about the concept of digital transformation uncovered many commonalities among respondents, showing that it is commonly understood as an evolutionary process, something that affects and transforms all the main areas of activity (teaching, research and transfer of research, administration). Digital transformation is not only about the adoption of new digital tools and equipment, but it is also about the transformation and automation of all the processes, thus increasing their effectiveness and eliminating any physical processes and barriers through the increased connectivity and digitalization of everything. As stated by one of the participants, *“Digital transformation means transforming from a paper-based university into a university based on digital tools and instruments. This is not just a transformation of equipment, but it is a transformation of all the management processes, and therefore a global rethinking of the management model”* (Director). *“Digital transformation affects all areas; it affects teaching, it affects learning, it affects everything”* (Director). According to respondents, the driver of DT is the enormous and growing capacity to generate data, and, especially, the challenging job of making sense of it. DT is considered something good, something that facilitates advancement, and a leverage to improve what has previously been done more manually and by using paper, making things simpler, faster, and able to be done anytime from anywhere: *“Digital transformation is all those changes that we make with computers that enable the automation of everything that was previously done on papers which were moved from here to there. [...] Now the information is in databases, the processes are based on automated or partially automated processes, and all this ends up giving us a better guarantee. First, we have the correct information, then we secure it in backups, and then we analyze it later on”* (Technology). Digital transformation is a facilitator of professionalization, providing not only more guarantees due to the fully or partially automated processes, but also opportunities for increased business intelligence and customer-centered approaches.

Beyond the understanding of the DT concept, the impact of DT on the main business model dimensions was also explored. The greatest emphasis and largest numerical weights were assigned to new channels, new partnerships, and new customer segments, followed by customer relationships, new technologies/equipment, and with new price and/or cost structures in an intermediate position. At the opposite extreme, the least affected areas were new revenue models, new capabilities, and new offerings. Figure 1 presents a structured summary of the DT concept based on the interviewees' response.



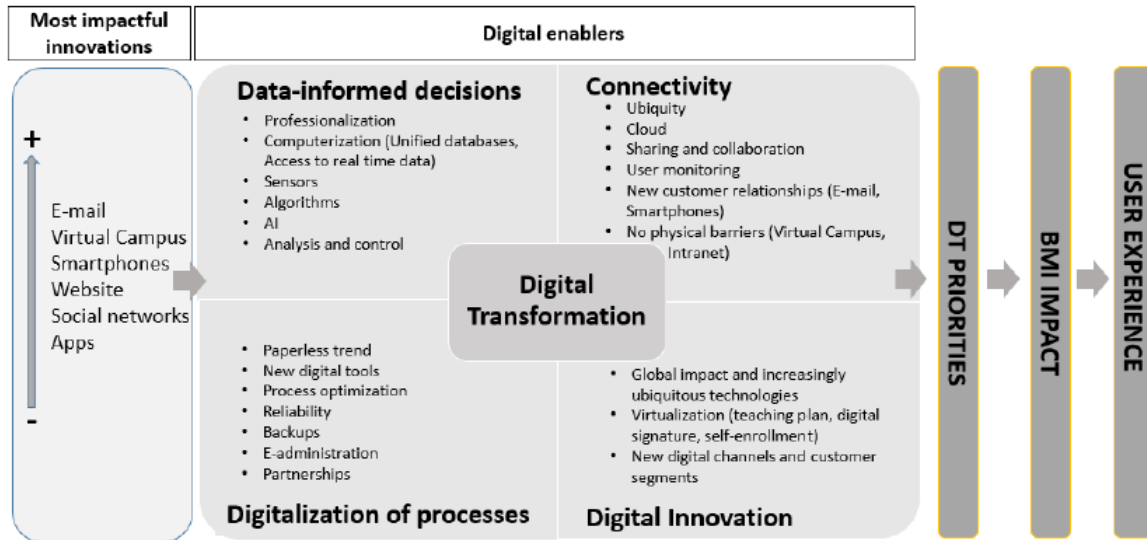


Figure 1. Higher Education Institutions (HEI) Digital Transformation Concept.

### 3.2. Tensions and Solutions Derived from Digital Transformation: Evolving the Current Business Model

The respondents pointed out many different tensions for the HEI emerging from the DT process, which the HEI tries to overcome by implementing solutions. Table 2 structures the expressed tensions and solutions organized by business model dimensions.

With regards to the value creation dimension, the main tension relates to how digitally transformed new capabilities, new technologies/equipment, new processes, structures, and new partnerships coexist with traditional ones to create value. The challenge is that, at the same time as the digital transformation is considered both beneficial and necessary, there are old organizational dynamics that are in conflict with the new ones, causing important tensions such as inertia, conflicting views, resistance to change, and some frustration.

The main solution to these tensions seems to be an increased professionalization and organizational digital readiness at different levels (skills, capabilities, tools, guidelines, and so on), as the following quotes indicate “[...] The main tension is that digital transformation collides [...] with a university dynamic that is adapting with effort [...] Tools go ahead of the adaptation of people and internal procedures” (Director); “[...] This is arranged professionally, this is arranged with training, with attitude [...]. This demands a very clear model, a very well-defined mandate” (Director).



Table 2. Digital Transformation Tensions and Solutions.

BMI DIMENSION: Value Creation Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Build new digital capabilities related to new technology.</li> <li>• Process and structure changes: cost and resistance.</li> <li>• Lack of clear and standardized processes and protocols regarding the management of digital technologies.</li> <li>• A “24-h-accessibility” syndrome (e.g., teleworking).</li> <li>• Lack of “doing it all digital mentality”.</li> <li>• New partners for new relationships.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuous training in new digital capabilities and making participation easy and relevant.</li> <li>• Communicate the benefits of digitalization, coaching, and establishing referents.</li> <li>• Maintain investments in digital technologies to improve the user experience and facilitate adoption.</li> <li>• Develop a technological model to establish guidelines, norms, and a concise activities plan.</li> <li>• Self-impose clear frameworks to manage working and personal areas.</li> <li>• Develop a partnership and collaborative mentality.</li> </ul>
BMI DIMENSION: Value Proposition Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uncertainty about new offerings, due to evolving students’ preferences.</li> <li>• Technical and service limitations to expand the offering (e.g., student authentication, 24 × 7, scattered databases, and so on).</li> <li>• Self-limited regional focus due to traditional offering.</li> <li>• User infoxication and spamming.</li> <li>• Lack of definition of a clear and global social media strategy, due to too much decentralization.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benchmarking international top referents.</li> <li>• Doing pilots to experiment with new offering types to expand the offering (e.g., blended, virtual).</li> <li>• Develop a customer-centric mentality to design an attractive offering and experience.</li> <li>• Technology investments and new organizational models.</li> <li>• Individualized and micro-segmented relevant information and resources.</li> <li>• Ask for support from social media experts to develop the centralized strategy, establishing clear guidelines and rules, and developing user capabilities to execute the decentralization.</li> </ul>
BMI DIMENSION: Value Capture Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduction of old sources of revenues.</li> <li>• Difficult capture of new sources of revenues.</li> <li>• Face global competition.</li> <li>• “Free” business model.</li> <li>• Cost escalation and technological dependence.</li> <li>• Reduction of old sources of costs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop new offering types to increase the attractiveness (e.g., virtual).</li> <li>• Develop new promotional strategies to reach international markets.</li> <li>• Establish a clear technological model, prioritizing technology decisions, monitoring, and automating as much as possible.</li> <li>• Cost savings through service digitalization.</li> </ul>

As regards the value proposition dimension, respondents state that DT is not generating tensions among students, as made clear by the following quotes: “[...] *Students do not have tensions with digital transformation*”, and “*Students are much more receptive to technologies than us. For them, everything that makes things easier for them will be bought, will be accepted, and will be used [...] (Technology)*”. The main tensions are related to how to make the new education offer attractive, and how to develop a valuable, relevant, and customized relationship with the increasingly globalized student. The main solutions proposed involve being more open to other models, being more customer-centric, and being willing to make decisions and investments to innovate and dare to experiment.

Third, regarding the value capture dimension, DT is not currently generating any significant tensions in revenue generation, but increased global competition and the trend of “free education” (since “digital” has been associated with “free of charge”) seems to be raising some concerns, such as those mentioned in the following quotes: “[...] *Global competition can reduce revenues*”, and “[...] *Now we have 12,000 students. With digital technologies we could have a lot more, but I wonder if those additional students are willing to pay or not*” (Strategy). Regarding possible solutions, respondents mentioned efforts to diversify the sources of revenue through targeting new customer segments. On the cost side, the main tension is the “make or buy” decision with its implications, and the solution involves digitalizing as much as possible to be more efficient.

### 3.3. Envisioned Business Model: Visualizing the Digitally-Transformed Business Model

As the empirical results show, the business model of the HEI is in continuous transformation, due to digital transformation, resulting in the emergence of the aforementioned tensions, which the organization attempts to overcome. When asked about the future vision of change due to digital, the business model components where the most changes are anticipated are new customer segments/markets, new capabilities, new customer relationships, and new processes and structures. Examples of references to customer segments are “*Potential to reach students around the world*” (Strategy) and “*Digital transformation can allow new types of learning and, therefore, access to new student markets*” (Quality). Regarding new customer relationships, there are “*More agility in the relationship*” (Strategy) and “*More evolved apps can change the relationship*” (Quality). These results are consistent, not only with the perception that the digital transformation is both desirable and indispensable, but that it is also a facilitator to professionalize the management of the university, opening new opportunities to expand customer reach (new customer segments) and the customer experience (customer relationships).

Given the commonality of responses regarding the different impacts of digital transformation on the business model, an envisioned business model can be defined (Figure 2), which can be considered a blueprint of the HEI innovated business model, due to digital transformation.

At the level of the envisioned business model, innovation generally permeates the “*how to*”, rather than the “*what*” aspects, with major changes expected in the areas of customer segments and relationships, and key activities. Aligning the willingness to change and developing the ability to adapt to the new reality remain as ongoing challenges and jobs-to-be-done.

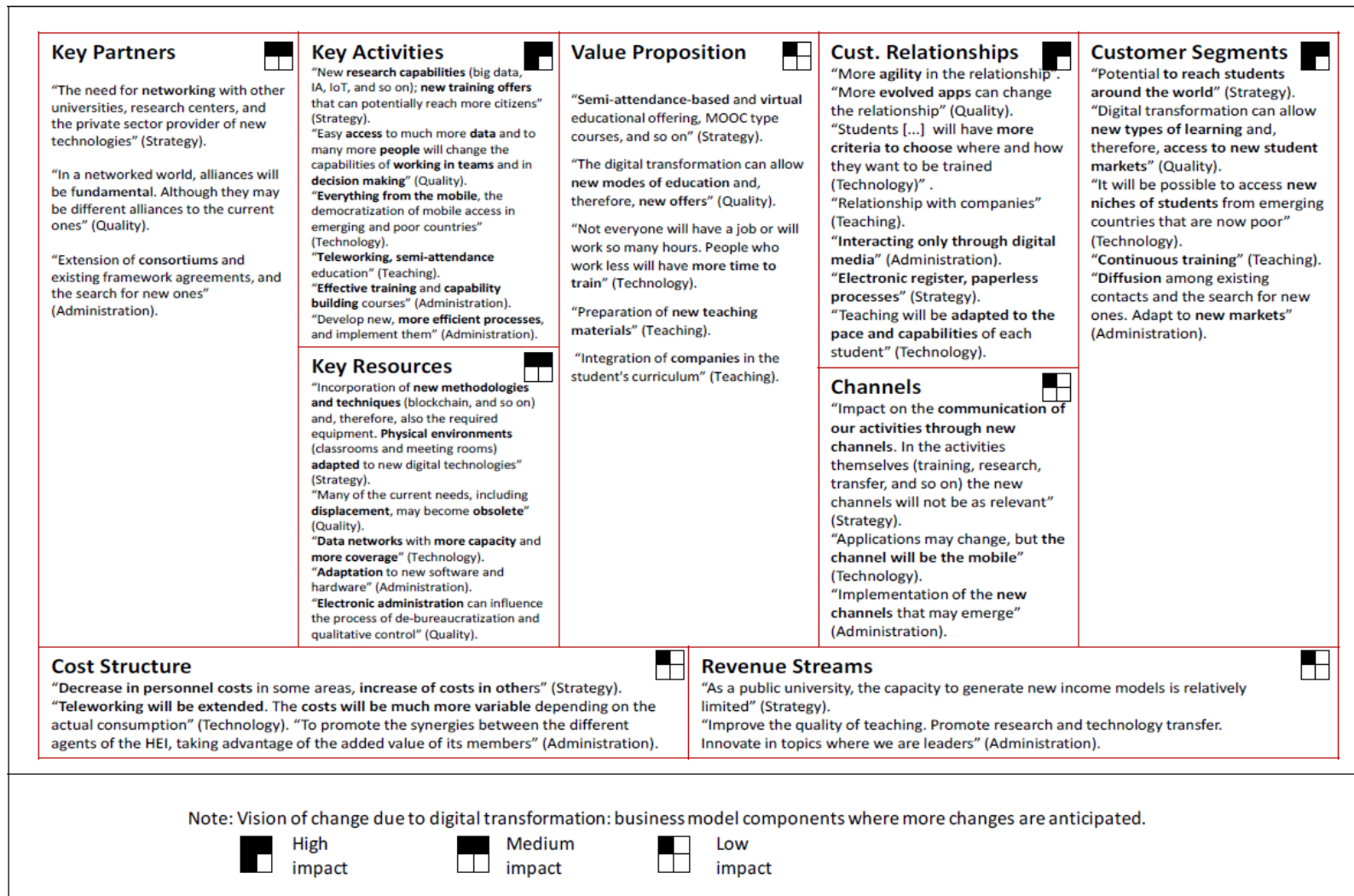


Figure 2. Envisioned Business Model.

## 4. Discussion

### 4.1. Contributions of the Paper

The findings and how they contribute to extant research, particularly at the intersection of DT and BMI in HEIs, are discussed in this section. Regarding the understanding of digital transformation, the results presented here are consistent with previous research. DT is considered as both positive and necessary, and an opportunity to professionalize the HEI, and to better satisfy students' needs and digital expectations. The HEI is feeling the pressure to constantly adopt new technologies and processes to remain a relevant player, as prior research has shown [30,31]. As an example, HEIs feel the need to do more with experimenting with massive open online courses (MOOCs), to follow education trends [9]. Regarding the difficult task of making sense of the growing capacity to generate data, this result is also in line with previous research on how data can improve decision-making [3]. The results also show that DT affects all the university's missions, uncovering the challenge of how to involve the different stakeholders, students, staff, and faculties in this process [31], and especially staff and faculty segments, given that students are more receptive to using digital tools for learning, as prior research has argued [32]. As an empirical contribution, our results show how the HEI business model is innovated, due to DT.

To answer our research questions, Clauss's [34] BMI proposal was adapted to explore the arising tensions, and envisaged solutions for the digital transformation process of the selected HEI. The empirical results reveal the effects for the three business model dimensions. First, regarding the new value creation dimension, the main tension is how digitally transformed new capabilities, technologies/equipment, processes, structures, and partnerships coexist with the traditional ones to create value, pushing the organization to professionalize to be able to overcome these tensions. Second, with regards to the new value proposition dimension, the main tensions are related to the impact of digital technologies on the definition, communication, and delivery to the student of a clear and relevant offering and customer experience, pushing the university to continuously explore, experiment, and invest in different pilots that contribute to becoming more customer-centric, and to taking better data-informed decisions. Third, regarding the value capture dimension, the main tensions are related to the potential risks in the sources of revenue generation, due to global competition and the emergence of free education programs, pressuring the HEI to use digital technologies to expand its market and customer segments, and to simultaneously reduce costs.

With these results, this paper contributes to some recent calls to better understand the role of DT in the field of BMI [3], and to further the application of the business model concept for HEIs [12]. Our findings show that, as different breakthrough technological and digital innovations impact on tertiary education, HEIs start to implement changes in the different dimensions of the business model, progressively transforming it. These dynamics contribute to creating some tension but, given that the digital transformation is generally perceived as useful and fundamental, the organization starts to explore and implement solutions. At the same time, the adoption of solutions accelerates the digital transformation process, hence, the current business model is in continuous transformation and innovated in the process. Due to the pressure of the ongoing adoption and development of new digital capabilities, the HEI is continuously innovating and experiencing its impact on the current business model. While this is done without the clear purpose of changing the incumbent business model, an emergent BMI is produced as a result. These findings regarding the tensions and solutions in the process of DT can be used as a framework basis for further analysis of the implementation of DT, identifying the problems (tensions) to transform the current resources and capabilities base into the future necessary or desired one. The analysis further provides examples of how to deal with these problems (solutions). This analysis can therefore be added to the theoretical body of research in the field of DT, which has, so far, mainly focused on outlining the importance and opportunities arising from DT, rather than on the challenges involved in DT [9].



As suggested in some previous research, BMI often derives from a non-planned process, at least for average market players [36]. Our results show that the HEI is not approaching BMI as a disciplined and systematic process, but is doing so when prompted by the changes occurring and anticipated by DT. To this effect, HEI managers somehow individually build their own future business model—highly influenced by their expertise and management position—which is envisioned, but not formally agreed. This construct is named as the “envisioned business model”, an emergent and evolving business model abstraction, which exists for a considerable period of time between the first DT changes and when they become established in a new innovated business model. The acknowledgement of such a construct is a contribution to the theory of BMI, not only in terms of the results of DT, but also likely of the results of other possible transformations. Using a simile to illustrate the point, if a business model is something “solid”, in the sense that it is formalized, and the different managers’ visions are considered a “gas” state, the envisioned business model could be seen as a “liquid” state, existing in the process of BMI. Following the formal deliberation of this liquid business model, which implies possible adjustments, a consensus may be reached regarding the envisaged business model. Strategically committed to its implementation, the innovated business model can be used as a roadmap to better understand and manage the tensions that emerge due to DT, supporting the transition from the current business model to the new one.

In addition to the contributions emerging directly from the research question, the results presented also confirm extant research in the context of a HEI impacted by DT. For example, our findings support the idea that the business model is permanently evolving [37]. The HEI is verified to be in an ongoing process of business model transformation, due to the impact of DT. This continuous transformation process is also confirmed by the fact that the organizations’ vision for the future requires a different business model than the current one.

#### *4.2. Implications for Management and Policy*

This empirical research has several practical implications. The findings presented should be of high value for the selected HEI and beyond, given that they are illustrative for other HEIs, providing an in-depth analysis of the concept of DT, the tensions observed, and the solutions anticipated.

First, the commonalities and differences in the responses made by the different managerial level employees, staff, and stakeholders provide information that can be used for improving the adoption of DT, and for building higher levels of consensus where required. This paper points to the importance of understanding DT, acknowledging the type of tensions that are emerging, and finding ways to manage existing tensions, and even prevent future ones by means of solutions. Specific acknowledgment of the existence of an emergent envisaged business model should prompt HEI governing bodies to invest efforts in carrying out a formalized process of a new business model definition. With regards to the solutions visualized by the HEI staff, these are possible sources of ideas to better manage the tensions and achieve the desired results and performance within the plans for DT.

Second, our findings and approach illustrate the application of an integral assessment of the impact of DT, and its nature, tensions, and solutions at the different levels of the business model. This assessment could also be an exercise in which all the stakeholders involved in the HEI participate, helping to establish a shared vision and a roadmap to innovate the business model due to DT. In this regard, policymakers could use this new knowledge to define interventions to promote the DT of HEIs in their regional or national ecosystems, making a contribution to their policy goals e.g., to enhance the quality, inclusiveness, or efficiency of education. These policies can consist in direct subsidies (e.g., grants, direct funding) or indirect incentives (e.g., the recognition of such processes as preconditions to accessing other resources). It is also worth noting that, in the case of public HEIs, governments are formal stakeholders in the governing bodies of such institutions, and can act as agents of change to promote DT.

Third, HEI managers could use the overview of the desired future provided by the envisioned business model to create specific DT plans that contribute to concentrating efforts and to increasing the commitment of the different stakeholders. This more strategic, long-term, shared commitment approach to the DT process would help to overcome the governance problem characteristic of public HEIs, whose tenure is usually of four years duration, usually resulting in a significant change of priorities with the establishment of a new government. Policymakers could also use the promotion of DT plans as a tool for guiding the governance of HEIs towards the essential or desired public goals, forcing longer term commitments.

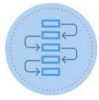
Fourth, HEI managers could use the business model exercise to benchmark new entrants (high-tech born digital entrepreneurs, usually with superior digital capabilities and a different business model. e.g., "No-Pay MBA"), industry incumbents (traditional competitors from the HEI sector that innovate their BM), and digital giants (e.g., Alphabet, Amazon, and so on). These benchmarks could then be used, not only to infer what strategy leading referents have been following, but, more importantly, to reach conclusions about the envisioned business model they are trying to pursue. These insights would be extremely relevant, helping HEI managers to select what DT-derived experiments and initiatives need to be prioritized (e.g., co-creation, open innovation, entrepreneurial activities, partnerships, and so on), thus accelerating the continuous BMI process. Policymakers can be attentive or active drivers of such experiments to learn about BMI, with the aim of scaling up the developments to other HEIs in their systems, or even to transpose such learnings to other public institutions.

## 5. Conclusions

While DT and its associated tensions are inevitable, facing the situation and finding the appropriate solutions seems to be the way to proceed. A more disciplined, systematic approach to BMI could be a way to overcoming the tensions brought about by the digitalization process. Managers of HEIs could be encouraged to adopt a business mentality. DT will transform the HE sector, and HEI managers need to lead BMI, to position the university as a relevant player in the future. An envisioned business model in response to the impact of digital transformation can be used as a roadmap to anticipate tensions and solutions for the digital transition to an innovated business model.

Moreover, reflecting on the current business model in light of the opportunities and challenges derived from digital technologies helps to understand how to derive benefits from the digital transformation, and how to innovate the business model in all its dimensions (value creation, value proposition, and value capture) to pursue the achievement of the main priorities of the digital transformation process: increased customer centricity and increased business intelligence. The main business model dimensions impacted by the actions taken by HEIs are new channels, new customer segments, and new partnerships. Our research, developed within the context of a HEI impacted by digital transformation, responds to the call for more research on business model innovation in specific contexts [38]. First, this paper contributes to the limited literature on BMI in the HEI sector by helping to understand how the HEI business model is innovated, due to managing the tensions derived from the impact of DT. Second, it contributes with further enquiry at the intersection of BMI, DT, and HEI.

This paper is subject to some limitations regarding its methodology and findings. First, the qualitative approach used, based on a single case, can raise issues concerning the generalizability of the results, even though the aim was not to produce findings that could be extrapolated, but to better understand the dynamics of the transition from a non-digitally conceived HEI to a more digital HEI, and to explore BMI, and, in particular, the tensions and solutions involved in the process. However, more empirical evidence would be helpful to confirm the findings of this single case. Second, given that digital transformation is an emerging field in both research and corporate practice, especially in the HEI context, the embryonic nature of this research and development area must be acknowledged. Future investigation is encouraged to provide a longitudinal perspective of how DT transforms the HEI business models in a practical sense.



**Author Contributions:** Supervision, A.R., A.B. and P.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research was funded by MINECO/AEI/FEDER/EU: ECO2017-86054-C3-3-R.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Ferreira, J.J.M.; Fernandes, C.I.; Ferreira, F.A.F. To be or not to be digital, that is the question: Firm innovation and performance. *J. Bus. Res.* **2019**, *101*, 583–590. [CrossRef]
2. Rachinger, M.; Rauter, R.; Müller, C.; Vorraber, W.; Schirgi, E. Digitalization and its influence on business model innovation. *J. Manuf. Technol. Manag.* **2018**, *30*, 1143–1160. [CrossRef]
3. Schallmo, D.; Williams, C.A.; Boardman, L. Digital Transformation of Business Models—Best practice, enablers and roadmap. *Int. J. Innov. Manag.* **2017**, *21*, 1740014. [CrossRef]
4. Sathananthan, S.; Hoetker, P.; Gamrad, D.; Katterbach, D.; Myrzi, J. Realizing digital transformation through a digital business model design process. In Proceedings of the 2017 Internet of Things Business Models, Users, and Networks, Copenhagen, Denmark, 23–24 November 2017; IEEE: Piscataway, NJ, USA, 2017; pp. 1–8. [CrossRef]
5. Appio, F.P.; Frattini, F.; Messeni, A.; Politecnico Di Bari, P.; Neirotti, P. Digital Transformation and Innovation Management: Opening Up the Black Box Motivation for the Special Issue. 2018. Available online: [http://www.radma.net/wp-content/uploads/2018/04/CFP-JPIM-SI\\_Digital-Innovation\\_March-2018\\_.pdf](http://www.radma.net/wp-content/uploads/2018/04/CFP-JPIM-SI_Digital-Innovation_March-2018_.pdf) (accessed on 10 January 2020).
6. Goerzig, D.; Bauernhansl, T. Enterprise Architectures for the Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises. *Procedia CIRP* **2018**, *67*, 540–545. [CrossRef]
7. Alberti-Alhtaybat, L.; Al-Htaybat, K.; Hutaibat, K. A knowledge management and sharing business model for dealing with disruption: The case of Aramex. *J. Bus. Res.* **2019**, *94*, 400–407. [CrossRef]
8. Müller, J.M.; Buliga, O.; Voigt, K.-I. Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* **2018**, *132*, 2–17. [CrossRef]
9. Kaplan, A.M.; Haenlein, M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Bus. Horiz.* **2016**, *59*, 441–450. [CrossRef]
10. Pucciarelli, F.; Kaplan, A. Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Bus. Horiz.* **2016**, *59*, 311–320. [CrossRef]
11. Abdelkafi, N.; Hilbig, R.; Laudien, S.M. Business models of entrepreneurial universities in the area of vocational education—An exploratory analysis. *Int. J. Technol. Manag.* **2018**, *77*, 86. [CrossRef]
12. Posselt, T.; Abdelkafi, N.; Fischer, L.; Tangour, C. Opportunities and challenges of Higher Education institutions in Europe: An analysis from a business model perspective. *High. Educ. Q.* **2018**, *73*, 100–115. [CrossRef]
13. Hinings, B.; Gegenhuber, T.; Greenwood, R. Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Inf. Organ.* **2018**, *28*, 52–61. [CrossRef]
14. Warner, K.S.R.; Wäger, M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Plan.* **2019**, *52*, 326–349. [CrossRef]
15. Nylén, D.; Holmström, J. Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Bus. Horiz.* **2015**, *58*, 57–67. [CrossRef]
16. Porter, M.; Heppelmann, A. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harv. Bus. Rev.* **2014**, *92*, 1–23. Available online: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> (accessed on 10 January 2020).
17. Cheah, S.; Ho, Y.-P. Coworking and Sustainable Business Model Innovation in Young Firms. *Sustainability* **2019**, *11*, 2959. [CrossRef]
18. Casadesus-Masanell, R.; Zhu, F. Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models. *Strateg. Manag. J.* **2013**, *34*, 464–482. [CrossRef]
19. Zott, C.; Amit, R.; Massa, L. The business model: Recent developments and future research. *J. Manag.* **2011**, *37*, 1019–1042. [CrossRef]
20. Amit, R.; Zott, C. Value creation in E-business. *Strateg. Manag. J.* **2001**, *22*, 493–520. [CrossRef]
21. Foss, N.J.; Saebi, T. Fifteen Years of Research on Business Model Innovation. *J. Manag.* **2017**, *43*, 200–227. [CrossRef]

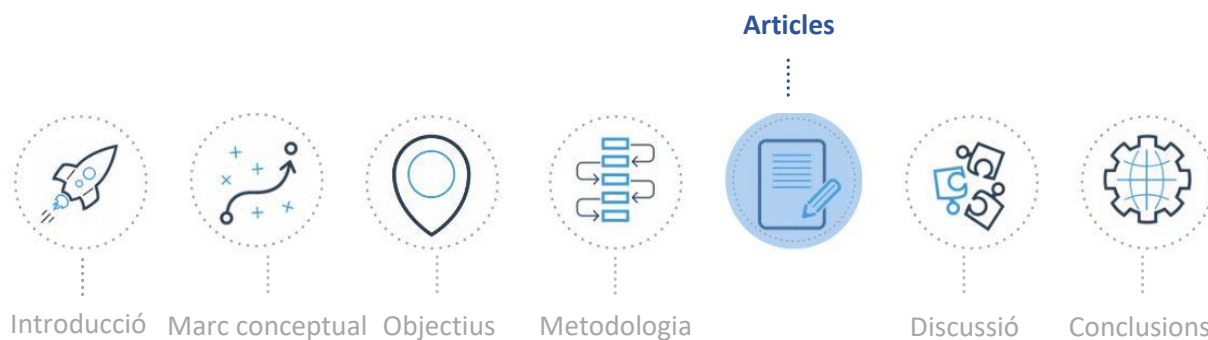


22. Wirtz, B.W.; Schilke, O.; Ullrich, S. Strategic Development of Business Models: Implications of the Web 2.0 for Creating Value on the Internet. *Long Range Plan.* **2010**, *43*, 272–290. [[CrossRef](#)]
23. Berman, S.J. Digital transformation: Opportunities to create new business models. *Strategy Leadersh.* **2012**, *40*, 16–24. [[CrossRef](#)]
24. Visnjic, I.; Wiengarten, F.; Neely, A. Only the Brave: Product Innovation, Service Business Model Innovation, and Their Impact on Performance. *J. Prod. Innov. Manag.* **2016**, *33*, 36–52. [[CrossRef](#)]
25. Li, F. The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends. *Technovation* **2018**, *92*, 102012. [[CrossRef](#)]
26. Luz Martín-Peña, M.; Díaz-Garrido, E.; Sánchez-López, J.M. The digitalization and servitization of manufacturing: A review on digital business models. *Strateg. Chang.* **2018**, *27*, 91–99. [[CrossRef](#)]
27. Remane, G.; Hanelt, A.; Nickerson, R.C.; Kolbe, L.M. Discovering digital business models in traditional industries. *J. Bus. Strategy* **2017**, *38*, 41–51. [[CrossRef](#)]
28. Kurti, E.; Haftor, D. Barriers and enablers of digital business model transformation. In Proceedings of the 9th European Conference on IS Management and Evaluation (ECIME), Bristol, UK, 21–22 September 2015; pp. 262–268.
29. Rosi, M.; Tuček, D.; Potočan, V.; Jurše, M. Market orientation of business schools: A development opportunity for the business model of University Business Schools in transition countries. *E+M Ekon. Manag.* **2018**, *21*, 175–194. [[CrossRef](#)]
30. Wildan, M.W.; Umri, A.I.; Hashim, H.U.; Dahlan, A.R.A. A Business Case for Digital Transformation of a Malaysian-Based University. In Proceedings of the 2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M), Kuala Lumpur, Malaysia, 23–25 July 2018; IEEE: Piscataway, NJ, USA, 2018; pp. 106–109. [[CrossRef](#)]
31. Nguyen, D. The university in a world of digital technologies: Tensions and challenges. *Australas. Mark. J. (AMJ)* **2018**, *26*, 79–82. [[CrossRef](#)]
32. Bond, M.; Marín, V.I.; Dolch, C.; Bedenlier, S.; Zawacki-Richter, O. Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media. *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.* **2018**, *15*, 48. [[CrossRef](#)]
33. Yin, R.K. *Case Study Research: Design and Methods*, 4th ed.; Sage Publications: London, UK, 2009.
34. Clauss, T. Measuring business model innovation: Conceptualization, scale development, and proof of performance. *R&D Manag.* **2017**, *47*, 385–403. [[CrossRef](#)]
35. Corbin, J.; Strauss, A. *Basics of Qualitative Research*, 4th ed.; Sage: Thousand Oaks, CA, USA, 2015.
36. Laudien, S.M.; Daxböck, B. Business model innovation processes of average market players: A qualitative-empirical analysis. *R&D Manag.* **2017**, *47*, 420–430. [[CrossRef](#)]
37. Demil, B.; Lecocq, X. Business model evolution: In search of dynamic consistency. *Long Range Plan.* **2010**, *43*, 227–246. [[CrossRef](#)]
38. Schneider, S.; Spieth, P.; Clauss, T. Business model innovation in the aviation industry. *Int. J. Prod. Dev.* **2013**, *18*, 286. [[CrossRef](#)]



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



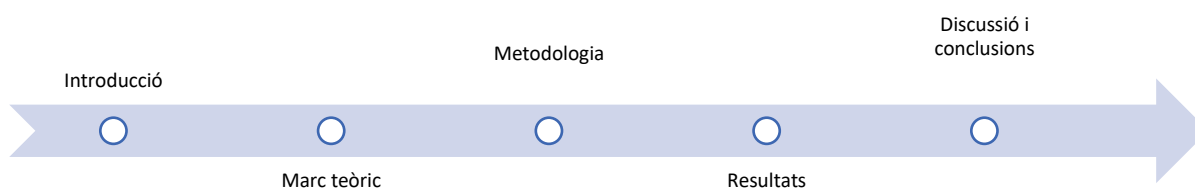


## Capítol 6. Article 2

### *Pandemic-accelerated DT of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy*

L'article que compona el capítol presenta l'efecte de la inesperada pandèmia sobre el procés continuat de transformació digital (DT) de les institucions d'educació superior, i com això ha afectat la seva proposta de valor d'aprenentatge. La Figura 35 mostra la seqüenciació del contingut de l'article.

Figura 35. Estructura del segon article



<b>Article</b>	Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy
<b>Autors</b>	Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P.
<b>Revista</b>	Educational Technology and Society
<b>ISSN</b>	
<b>Volum</b>	
<b>Any</b>	2022
<b>DOI</b>	



Do not touch this during review process. (xxxx). Paper title here. *Educational Technology & Society*, xx (x), xx–xx.

---

## **Pandemic-accelerated digital transformation of a born digital Higher Education Institution: towards a customized multimode learning strategy**

**Albert Rof<sup>1\*</sup>, Andrea Bikfalvi<sup>1</sup> and Pilar Marques<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>University of Girona, Spain // u1008518@campus.udg.edu// andrea.bikfalvi@udg.edu// pilar.marques@udg.edu

**ABSTRACT:** The COVID-19 pandemic has forced the digitalization of the majority of universities, prior to which they were largely operating using face-to-face modes of learning. Increased competition in the digital environment places universities under greater pressure to offer an innovative learning experience. The purpose of this paper is to understand the effects of the sudden pandemic on the ongoing process of digital transformation (DT) and how the learning value proposition of higher education institutions (HEIs) has been affected. The research is based on a single case study of a born digital university, focusing on the changes made to the learning value proposition, and particularly to the multimode learning offer. The paper uncovers the relation between multimodality and customized and personalized learning, all of which are dependent on the use of digital educational technology. The originality of this paper is its longitudinal look at a single case, observing how the significant DT process already underway prior to the pandemic has been impacted by it, accelerating the process, and clarifying the envisaged post-pandemic future for HEIs. Another distinctive aspect is the consideration of the learning proposition as a core element and part of a larger and interdependent value proposition within the overall HEIs business model.

**Keywords:** Higher Education Institutions, customized learning, multimode learning, digital transformation, business model.

### **1. Introduction**

The impact of the COVID-19 pandemic on higher education institutions (HEIs), defined as universities, colleges, and polytechnics that offer degrees beyond secondary education, has been dramatic on a global scale. The so-called emergency or forced digitalization allowed HEIs to continue offering their students learning opportunities when social distancing and lockdown were mandatory. The COVID-19 shock has been revolutionary and has impacted the entire higher education system, causing a drastic shift in the scale of change (Alvesson & Sveningsson, 2015) in a sector that was already immersed in a continuous digitalization process, with digital technologies threatening to disrupt HEIs (Posselt et al., 2018).

Research carried out prior to the pandemic already considered the adoption of digital technologies and processes inevitable to remain a relevant player in higher education (Khalid et al., 2018). Most HEIs were already proving to be adaptive to these technologies, implementing new teaching and learning methodologies rapidly, at least operationally (Alvesson & Sveningsson, 2015). According to a global survey of 424 HEIs in 106 countries (Marinoni et al., 2020), at the onset of the pandemic, 67% of HEIs were able to replace classroom teaching with online distance teaching and learning. This research concludes that the forced learning and testing of new digital tools and methodologies (e.g., video conferences) has changed the digital mentality of teachers, opening a window to explore more flexible learning paths now that online learning is envisaged to be a more integral part of teaching plans. What remains to be seen is whether this proven operational capacity to change and adapt to an emergency situation will become fully integrated into HEIs and evolve into a strategic capacity to implement change (Alvesson & Sveningsson, 2015). This integration will be essential in a sector whose boundaries are being aggressively trespassed by new competitors, including the so-called "EdTech" companies, understood as companies that intensively apply 'technological resources and processes for learning and teaching purposes' (Kaplan, 2020). These new entrants are competing with innovated-digitalized business models to change the rules of the training industry (Posselt et al., 2018).

Marinoni et al. (2020) uncover that the pandemic has significantly helped increase inequality in learning opportunities, at least in the short run, since almost a third of HEIs did not adapt fast enough to the new digitalization-forced reality. Although this situation is expected to be resolved in the near future, it reminds us the challenges arising from the previously acknowledged academic digital gap (Bond et al., 2018).

The COVID-19 pandemic is an example of an exogenous shock, defined as "a period of prolonged and widespread crisis in which actors struggle to reconstitute all aspects of social life" (Fligstein & McAdam, 2011,



p.32). The impact of exogenous shocks has been explored at the business model level (Corbo et al., 2018; Morgan et al., 2020), and the specific impact of COVID-19 has been explored in other contexts such as start-ups (Kuckertz et al., 2020) and family businesses (Soluk et al., 2021), among others. Research on the impact of COVID-19 on the HEI sector has also been carried out (Marinoni et al., 2020; Vlachopoulos, 2020), but what is still unknown is its impact on the business model of HEIs, especially in terms of the effect on the DT process already underway. The success and direction of the DT of HEIs in the midst and aftermath of COVID-19 is of present importance because HEIs are a backbone for training, knowledge generation and transfer, and ultimately social development. Beyond the COVID-19 impact, the findings of this research can also be informative for future shocks to the HEI sector.

HEIs are being forced to adapt to the ongoing cultural and societal changes challenging traditional educational practices, a central aspect of which is the rapid and continual development of digital technologies, some of which have been specifically developed for educational purposes. Education research should be grounded within current social, political, and philosophical changes, with a strong call towards sustainability (Stepanyan et al., 2013). Building on the societal issue of technological change related to education, we aim to contribute to the debate on the present and future of a higher education immersed in a continuous DT, exposed to a highly competitive landscape, and affected by exogeneous shocks of a societal, health, economic, and sectoral nature. Most scholarly approaches to higher education, educational technology, and the business models of HEIs tend to focus on dual associations, mostly higher education and educational technology, with little research at the intersection of the three issues. The research at this intersection also responds to calls for further enquiry into new business models based on technological innovations (Stepanyan et al., 2013), especially when they encompass mobile, ubiquitous, and game-based learning (Kinshuk et al., 2013), the cultural diversity of stakeholders when deploying technology-assisted learning in international contexts (Habib et al., 2014), and the issue of inequality concerning the web lecturing mode (Montrieux et al., 2015), among others. Additionally, in the context of the ongoing digitalization process, there have been recent calls for further research into different aspects of customized or personalized learning (Lee et al., 2018) in higher education, including the challenges of digitalisation in different learning contexts and student engagement and motivation within these personalized learning environments (Alamri et al., 2021). Other authors call for more research on personalized learning content and delivery modes (Xie et al., 2019), the performance of technology platforms, and personal learner profiles (Alamri et al., 2021), among others.

To address the knowledge gap of the impact of COVID-19 on the future of the HEI sector, the purpose of this paper is to understand the effect of the unexpected pandemic on the learning value proposition of HEIs as a core element of their business models (BM), adding to the already huge impact of the ongoing DT. We thus propose the following research question: *How has the COVID-19 shock affected the ongoing DT of HEIs, especially as regards the learning value proposition?*

We use a longitudinal single case study to investigate the research question, observing how the significant DT process is currently being impacted by the pandemic, accelerating the desired vision of the studied HEI. An original element of this study is its positioning at the triple intersection of COVID-19, digital transformation, and business models in the HEI sector. Our theoretical framework and empirical findings uncover the use of multimodality to facilitate customized and personalized learning. We build on existing research to explore multimodality in teaching, mainly from two approaches. The first is the taxonomic proposal of (Margulieux et al., 2016), which is based on three dimensions, face-to-face versus online learning, the delivery medium, and the instruction type. And the second focuses on the main e-learning forms in higher education, namely distance, formal, and open education (Nguyen et al. 2019), and online distance learning (Kaplan & Haenlein, 2016), understood as all forms of instruction where the student is separated by distance from the instruction and whose interactions are mediated by digital technologies. Within this context, this paper understands the concept of multimode digital learning as the matrix of digital methods, forms, and tools, including direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, group-project-based learning, and online exams, that can be used for digital or digitally enhanced learning. In this paper we argue how this matrix will allow HEIs and students to respectively offer and choose from a very large set of learning combinations, which will eventually lead to HEIs offering a customized learning value proposition that will change the *what, when, how, and where* of the learning journey.

This introduction is followed by a theoretical section that sets the frame for the research and identifies the gap. The methods section describes the case study chosen and the methodological process followed. The results section presents the empirical findings, evidenced by interviewees' direct quotations and structured codifications of the changes in the learning value proposition. Next, the discussion considers the results in the light of the

research question and the theoretical background. Last, a concluding section provides an overall assessment of the paper with its highlighted contribution, some limitations, and future research proposals.

## 2. Theoretical background

### 2.1. Educational technology, learning multimodality, and personalized learning

It can be argued that research on educational technology has not generally been supported by and connected to learning theories. There are, however, some attempts to do so and connections have been made with existing theories, including constructivism and behaviourism (Albirini, 2007). Behaviourism considers learning as a reactive process (Clark & Salomon, 1986), with students taking a passive role and a teacher-centric lecturing approach (Gårdenfors & Johansson, 2005). Educational technology within the digital milieu, however, does not fit well with behaviourism since digital means enabling an active and more student-centric approach more in line with a constructivist view (Albirini, 2007). The constructivist theory pioneered by Jerome Bruner in 1966 (Sejzi & Aris, 2012) proposes that 'learning is an active process where students construct knowledge or new concepts based on their experiences' (Alamri et al., 2021, p.427), becoming autonomous and independent learners (Alamri et al., 2021) who take responsibility for their learning anytime and anywhere (Sejzi & Aris, 2012). Information and communication technologies such as learning management systems and videoconferencing tools, among others, can provide a constructivist context for learning (Sejzi & Aris, 2012), even if there are some concerns about the lack of clarity as to what students are constructing (Gårdenfors & Johansson, 2005).

#### Learning multimodality

Extant research underlines the importance of DT in HEIs (Kaplan & Haenlein, 2016) and its impacts on different processes and groups, including students, staff, and professors. A myriad of digitally-driven opportunities are explored, including adding digital technologies to be able to develop new learning strategies that are more interactive and based on co-learning (Pucciarelli & Kaplan, 2016), and customising individual lessons (Renz & Hilbig, 2020). With the rise of new teaching and learning methods that integrate new digital technologies, including artificial intelligence, machine learning, and learning analytics, the HEIs' BM is becoming more digitalized and data-based (Renz & Hilbig, 2020). This digitalization of HEIs opens a world of options, including digital/non-digital hybridizations of learning systems and tools that increase its multimodality.

There are some attempts to define the multimode teaching options that emerge from combining **face-to-face and online learning** (Margulieux et al., 2016), including hybrid, blended, flipped, and inverted methodologies, among others. The taxonomy has been established by combining two dimensions, the delivery medium (via an instructor and/or via technology, when an electronic system mediates between the teacher and the learner) and the instruction type (if students are mainly receiving content during instruction and/or applying content). This combination of teaching modes contributes to adapting to the personal preferences and type of learner (Felder & Silverman, 1988), e.g., visual or verbal, active or reflective, and so on.

As regards technological means, some previous research has focused on the main **e-learning forms** in higher education, including distance, formal (homologated), and open education (Nguyen et al., 2019). According to the same authors, e-learning represents a new way of teaching and learning which is: i) more learner-centric and learner-personalized, ii) supported by the ever changing digital technologies that offer ubiquity in the access and delivery of teaching resources and services anytime, anywhere; and iii) uses interactive, collaborative, and personalized modes.

Other authors understand **online distance learning** (Kaplan & Haenlein, 2016) as all forms of instruction when the student is separated by distance from the instructor and when interactions are mediated by digital technologies. Distance learning can be developed with time separation (asynchronous) or not (synchronous). Considering that the number or participants can be limited or unlimited, this time and space combination offers an interesting multimode portfolio of teaching opportunities for distance learning. For example, the asynchronous method allows for Massive Open Online Courses (MOOCs; open-access online courses for the open community) and Small Private Online Courses (SPOCs; for limited participants), while the synchronous method allows for Synchronous Massive Online Courses (SMOC; open access but with students simultaneously digitally present) and Synchronous Small Online Courses (SSOC; the same as SMOCs but for a limited number of participants). While all these possibilities already existed pre-pandemic, their application was uneven and



optional. HEIs embraced the former innovations at their own pace and under the influence of various contextual, organizational, and individual factors.

### **Personalized learning**

Multimodality opens a myriad of possibilities to offer learning experiences more adapted to students' needs and wishes. Despite increased interest in personalized learning at the academic level in recent years, there is no agreed definition of the concept (Shemshack & Spector, 2020; Schmid & Petko, 2019). A recent systematic review of published research on personalized learning has revealed that different terms, such as adaptive learning, individualized instruction, and customized learning, have been used interchangeably (Shemshack & Spector, 2020). Customized learning considers "individual differences and needs, characteristics, interests, and academic mastery" (Shemshack & Spector, 2020, p.6). According to (Hsieh & Chen, 2016) personalized learning aims to match the learning experience with the needs of different cognitive style groups, using adaptivity to automatically tailor content, structure, and presentation to each individual (Treiblmaier et al., 2004). Personalized learning is controlled by the system, or the educational technology platforms, and it is system driven (Kay, 2001). In contrast, customized learning aims to tailor the experience to the needs of each individual, endowing individuals with adaptability to make modifications to the content presentation and format layout by themselves (Treiblmaier et al., 2004). Customized learning is controlled by the user (Hsieh & Chen, 2016), so it is user driven (Kay, 2001), with users involved in the initiation, proposal, selection, and even production of learning elements (Kobsa et al., 2001). Users can choose from a menu of available options (Frias-Martinez et al., 2009) that offer different degrees of customization (Teng, 2010), reducing the risk of improper adaptation (Findlater & McGrenere, 2004) of personalized systems. Customization and personalization can both be applied to accommodate the diversity of students' cognitive styles (Hsieh & Chen, 2016).

From the perspective of learning theory, personalized learning is ingrained in the constructivist theory (Alamri et al., 2021), and has the potential to develop learner-centred strategies, with information technology platforms facilitating this process (Albirini, 2007). However, customized learning involves more agency from the student, which is even more aligned with a constructivist view.

## **2.2. Digital transformation and the HEI business model**

While there is no unified definition of digital transformation (DT), a recent review of 124 articles has defined the concept as "a fundamental change process enabled by the innovative use of digital technologies, accompanied by the strategic leverage of key resources and capabilities aimed at radically improving an entity (an organization, a business network, an industry, or society) and redefining its value proposition for its stakeholders" (Gong & Ribiere, 2021, p.12).

The concept of business model has been widely studied in academia (Foss & Saebi, 2017) and much used in the business world, especially in entrepreneurial environments thanks to the popularization of tools like the Business Model Canvas (Osterwalder et al., 2010). A generally accepted definition of BM describes the concept as a "story" that essentially explains how firms work (Magretta, 2002) and how a firm does business (Demil et al., 2015), or "the rationale of how an organization creates, delivers and captures value" (Osterwalder et al., 2010). When the focus is on explaining the different elements or dimensions that configure the BM, there are different BM frameworks such as the BM in five value dimensions, namely value proposition, value communication, value creation, value delivery, and value capture (Abdelkafi et al., 2013).

Rising consensus that business practices are becoming necessary in HEIs (Pucciarelli & Kaplan, 2016) has led to the recent use of the BM concept and approach in the context of universities (Abdelkafi et al., 2018; Rosi et al., 2018). Posselt et al. (2018) analyse the evolution of universities towards being more entrepreneurial, pointing to the importance for universities of expanding and digitalizing their offering. Only limited research has explored how the business model is innovated due to the impact of DT in the particular context of HEIs (Rof et al., 2020).

Digitalization is changing the higher education sector. New "EdTech" companies are entering the sector with innovative business models (Kaplan, 2020), some of them integrating state of the art technologies for education purposes, including learning analytics and artificial intelligence, into their BM (Renz & Hilbig, 2020). Furthermore, recent research states that digital technologies are disrupting universities (Posselt et al., 2018) and that HEIs must adapt to technological changes if they want to stay relevant (Wildan et al., 2018; Khalid et al., 2018). The growth of distance learning and derivative formats (MOOCs, social media, etc.) can potentially remodel the education industry in the near future, increasing the risk of disappearance of the non-adapted players (Kaplan & Haenlein, 2016). In the same line, some argue that implementing new technologies is essential to be



digitally relevant, and that the real challenge is the appropriate execution of digital plans and strategies (Nguyen, 2018). More particularly, other research explores how DT impacts professors and students, including how to address the academic digital gap by developing professors' digital skills since students are very motivated to use digital tools for learning (Bond et al., 2018).

### 2.3. The effects of COVID-19 on the HEI value proposition

The COVID-19 shock has been explored in other contexts such as start-ups (Kuckertz et al., 2020) and family businesses (Soluk et al., 2021). Recent research has also focused on the impact of COVID-19 on HEIs, covering multiple topics as diverse as whether online education should be considered a threat or an opportunity (Vlachopoulos, 2020), how digital innovation was encouraged during the emergency (Agasisti et al., 2020), and how cloud services can support online learning (Bhardwaj et al., 2021). As regards teaching modalities, there are studies on how online teaching methodologies such as the inverted classroom (flipped) can add value in the new context (Izagirre-Olaizola & Morandeira-Arca, 2020), how examination issues have been resolved creatively by replacing exams with research papers (El-Bassiouny & Mohamed, 2020), and what learning strategies were attempted in the initial stage of pandemic and what results they produced (Dietrich et al., 2020), among others. Current research is focusing on the situation post the initial stage of the COVID-19 pandemic, the so-called "new normality" (Tesar, 2020; Nandy et al., 2020).

Despite the research gap on the impact of the pandemic on the HEI business model, research on the impact of COVID-19 on HEIs (Marinoni et al., 2020) is showing that the forced shift from face-to-face teaching to online distance teaching and learning methods has created both challenges and opportunities that impact to varying degrees on the different blocks of the BM. For example, a forced digitalisation has been triggered (Marinoni et al., 2020), causing a change in the **learning value proposition**, or the bundle of teaching products and services offered by the HEI, and creating an opportunity to make the future higher education sector more flexible. The increased use of multimode learning approaches, such as blending face-to-face and online learning activities (hybrid learning), and combining synchronous learning with asynchronous learning, are among these opportunities. All these new modes change the nature of the relationships and channels used with students, modifying the value the student receives from the HEI through a transformed learning value proposition. As regards the teaching staff, the forced learning and testing of new digital tools and methodologies (e.g., video conferences) has changed their digital mentality, which is expected to influence future teaching plans (part of the value proposition) to make online learning more integral, triggering innovation in both pedagogical methodologies (e.g., examinations) and delivery modalities. Other relevant identified opportunities include investing in cloud services to digitalize access to resources (e.g., library) and processes (e.g., administrative procedures), more remote working opportunities for lecturers and staff, and increased awareness among students of lifelong learning opportunities.

All these changes, which have already been applied to adapt teaching to the state of emergency, impact the current learning value proposition, a core element of BM. There will also be further repercussions of different types on most of the blocks that configure the business model. Understanding this configuration calls for a detailed analysis of multimode teaching/learning and how it affects the elements of BM building blocks.

## 3. Method

To answer the research question as to how the COVID-19 shock affects the DT of HEIs, this paper looks longitudinally at a single case study of a pioneering, born digital HEI headquartered in Spain. Qualitative in approach, the research design observes the studied HEI in two separate moments in time, a year before the start of the COVID-19 pandemic (November 2018 to January 2019) and a short time after its emergence (July 2020-December 2020), to understand how the significant DT process started before the pandemic is being impacted by it, and how the process is accelerating the desired vision of the studied HEI. Case studies provide qualitative and rich data and allow the study of current management challenges (Yin, 2009). The shock effect of COVID-19 triggering the so-called "forced digitalization" adds complexity to a DT process that was already impacting the business model of the HEI. The complexity and depth of the combined impacts of COVID-19/DT make the use of a single case suitable to observe in depth the experiences and insights of its participants regarding DT and its impact on the BM both before and after the emergence of the COVID-19 pandemic, and particularly on the online learning value proposition.



Table 1 presents a methodological summary and provides details of the participants interviewed, including their current function at the institution and their background. The selection criteria included people who altogether represented a variety of functions (innovation policy, strategy and research, competitiveness and employability, operations, and technology) and positions occupied (vice-rectors, vice-presidents), and who had a consolidated tenure in the HEI (average of 12 years in the HEI and 2.5 years in the current position). The single case selected is a pioneering, born digital HEI, defined as an organization where IT has played a central role since its conception, and whose growth has had a clear linkage to the use of digital technologies (Tumbas et al., 2015). Established in 1995 and headquartered in Spain, it is medium-sized, private but partially state-funded, with an international community of 4,000 remote professors. It has grown from 50,000 to 75,000 students in five years. It was the first university to operate exclusively online. It revolutionized higher education with its asynchronous online educational model and is considered a digital native. It is a global university born in the digital age that is willing to educate global and digitally skilled citizens, generating a positive social impact. Considered the world's first online university, it has a unique online methodology consisting in its proprietary learning model based on three elements: learning resources, personalized student support from teaching staff, and collaboration. Its 100% online methodology is unique, innovative, and internationally renowned.

The longitudinal approach is gained by the research being developed in two moments:

- 1) Ex-ante (before the emergence of the pandemic; November 2018 to January 2019): In this stage, the first part of the interview guideline was adapted from a previous research work on BMI in Industry 4.0 (Müller et al., 2018) to include five blocks: a) the interviewee profile; b) the interviewee's understanding of the DT concept; c) the DT process; d) the tensions and solutions derived from DT for each of the BMI sub-constructs (Clauss, 2017), namely value creation, value proposition, and value capture; and, e) the HEI's vision for the future due to the impact of DT. All the interviews were audio recorded and literally transcribed. The data were coded simultaneously but separately by two coders, who identified themes derived from the data with the aim of identifying meanings in the transcribed interviews (Corbin & Strauss, 2015). Sentences or groups of sentences were coded, compared (interrater agreement: 0.75), and discussed until agreement was reached on codification and analysis.
- 2) Ex-post (after the emergence of the pandemic; July 2020-December 2020): In this stage, the investigation was structured around three temporal phases in relation to the pandemic: i) COVID-19 emergency phase (March-June 2020), with topics including areas of the university most significantly impacted (teaching, research, transfer, others) due to forced digitalization, worse and better situations and how they were handled, and if the situation experienced impacted the vision of what DT is and its importance; ii) New normality COVID-19 stage (July 2020-December 2020), with topics including the impact map of DT for the main HEI stakeholders (students, teaching and research staff, administration and services personal, companies, and society), main DT-derived challenges and how to overcome them, and main DT-derived opportunities and how to take advantage of them; iii) Visions of the future, with the focus on understanding the HEI's vision for the next five years in the light of the impacts of DT and COVID-19. All the interviewees were administered a questionnaire via e-mail, and telephone support was provided where required.

Aside from the primary data gathered through interviews, information was provided by two of the authors who have had more than 25 years of combined experience in the HEI studied. The first collaborated from its foundation in 1995 until 2000, designing teaching materials and acting as a remote teacher. The second has been teaching remotely in the HEI since 1999, experiencing firsthand many of the digital transformation changes that have occurred over the last two decades. These two authors provided information via direct observation and access to internal and external communications through the intranet and the website, respectively.

**Table 1: Methodological Summary and Interviewees**

Methodological orientation	Qualitative Exploratory research Discourse analysis				
Technique	Case study				
Number of cases	One				
Field work	Ex-ante (before the emergence of the pandemic): interviews from Nov 2018 to Jan 2019. Secondary data: Oct 2018 to Jan 2019 EX-post (after the emergence of the pandemic): administered questionnaire from Jul 2020-Dec 2020. Secondary data: Jul 2020 to Dec 2020				
Primary source of information	Individual interviews				
Participant selection	Purposive sampling Executive committee members, executive positions Criteria: heterogeneity by function, position, contractual relationship E-mail approach				
Instrument used	Semi-structured questionnaires				
Main topics of the interview	Pre-pandemic: Digital transformation concept (DT). Impact of DT. Main DT innovations. Main challenges and opportunities derived from DT. Tensions derived from the DT process, and solutions Post-pandemic: areas of the university most significantly impacted by the effects of COVID-19 forced digitization, worst and best situations and how they were handled, impact on the vision of what DT is and its importance, impact map for stakeholders, challenges and opportunities, and visions of the future because of the impacts of DT and COVID-19				
Setting and data collection	Pre-pandemic: Interviews conducted in the workplace. Interview guide provided in advance. Audio recording. Field notes by authors during and after interviews. Additional/missing/incomplete information requested after the interviews Post-pandemic: administered questionnaire post-pandemic				
Data analysis	2 coders Coding: Primary codes—Themes; Secondary codes—Sub-topics; Aggregate dimensions Themes derived from the data				
Secondary sources of information	Public data: website, annual reports, HEI presentations, press news				
Number of informants	4	1	1	1	1
Informants work position	Total	DMO	VRSPR	VRCE	VPOT
Function		Innovation projects (Admin., teaching, research)	Strategy and Research	Competitiveness and Employability	Operations and Technology
Background		Comp. Engineering	Medicine and Surgery	Economics, Finance.	ICT
Duration of interview (minutes)	323'	73'	118'	55'	77'

**Notes:** HEI, higher education institution. **Abbreviations:** DMO (Management), Director Management Office. VRSPR (Strategy), Vice Rector of Strategic Planning and Research. VRCE (Competitiveness), Vice Rector of Competitiveness and Employability. VPOT (Operations and Technology), Vice President of Operations and Technology.

## 4. Results

### 4.1. Digital transformation before and after the COVID-19 shock

#### External drivers of change

**Increased collaboration, competitive pressure, and technology adoption:** The results show that an expected strategy for overcoming this DT challenge is based on collaboration between HEIs themselves, governments, and industry, as stated by one of the participants: *“The challenges of technological change are so great that they push for collaboration [...]. It is mandatory for us to work together, otherwise we will not succeed.”* (VRCE). This shock effect of the pandemic has had a catalytic effect on the institution, representing a turning point in its acceleration towards developing a new learning value proposition. Forced digitalization has suddenly created new competitors in both domestic and international markets. The vast majority of traditional HEIs have begun to develop online teaching in one of its multiple modalities, ranging from integrating video conferencing systems in the virtual campus to continue offering classes in synchronous mode to simply opening a discussion forum for questions.

**Demand shock:** The magnitude of the COVID-19 pandemic, its initial stage of total confinement, the subsequent new normality with its possibilities for face-to-face and online hybrid teaching, albeit under the enormous uncertainty of what will happen in the short-term future, have forced thousands of newcomers to the university world to consider educational options as no previous generation has. Eighteen-year-old, traditionally mostly face-to-face university students have suddenly become digital students, a target audience for whom the HEI studied is not prepared, having previously not been their focus, illustratively stated as: *“We say we are a complementary university to the university system because the face-to-face universities have already got the 18- to 25- year olds, whereas we have many of the rest of students.”* (VRCE).



### Effects on competition and digital transformation

**Blurring competitive boundaries:** In the pre-pandemic stage, the institution was already actively immersed in a continuous DT process: “*We are an online university, but we already needed this process of digital transformation, and we are now immersed in it.*” (DMO). As a born digital HEI with a strong international presence, the institution had acknowledged the incipient entry of new competitors such as the technological giants in the world of higher education, and had already taken important steps to be able to prevail, including assigning a significant fixed annual budget for investment in technologies that would facilitate DT. Paradoxically, despite being born digital, the organization lacks the digital mentality: “*We do not know how to manage the efficiency that digital transformation can give us, and this is because we still do not have the digital mindset.*” (VRSPR). Consequently, the commitment of the management team and the governance and decision-making structures are perceived as necessary to overcome the different pockets of resistance.

In this pre-pandemic stage, the HEI saw the global digital technology companies (e.g., Google), EdTech unicorns (e.g., Udemy, Coursera, etc.), and start-ups as the only disruptive groups of competitors, aware that as a born digital university its value proposition was already clearly differentiated from traditional HEIs. Despite this incipient and growing threat, the priorities of digitalization are still closely linked with the search for efficiency and using digital technologies to do things better and save costs, while there is also increasing internal pressure to use DT to transform the *what* the HEI does. Pressure towards innovation is growing in the direction of personalizing the learning experience and offering learning programs and teaching methodologies focused on the development of the job market demanded skills rather than the simple issuance of official degrees. For example, one of the participants asked, “*Will we survive ourselves? We could die as a university because of not being able to offer this customization of the curriculum [...]. It will not be enough for companies if you have a master's degree ... their question is “Do you know how to solve this?”*” (VRSPR). At the other extreme, the risk of digital fracture is also perceived by the students who do not follow the pace of online training.

The studied HEI will have to update the delivery medium via technology to be able to move towards offering the student a full online personalized learning experience, even if as a born digital player this delivery is instructor-mediated. e.g., offering virtual face-to-face synchronous sessions using videoconferences that will complement other asynchronous e-learning strategies such as discussion boards, e-mail, etc. Technology investments will be needed to allow customization to be scalable and automated, with artificial intelligence and data management included among the required technologies, and always with a mobile-first mentality. The studied HEI will have to make changes to the instruction type to move towards this personalised learning experience, with students receiving customized content based on the chosen curriculum and selected itinerary. Innovation is likewise required in how they apply content (e.g., “*Do we have to set everyone the same exam? Individualization and personalization of exams [...].*” (VRSPR), with different modes to deliver the activities, including video, audio, and text, based on personal preferences and type of learner.

**Acceleration of DT:** The COVID-19 shock has not had such a dramatic effect on the studied HEI as on the HE sector as a whole, at least in terms of online teacher education, which has been carried out digitally in the studied HEI for the last 25 years. However, it undoubtedly urgently increases the need to significantly accelerate the DT started, not only to redirect the situation in the short term (e.g., to work remotely), but above all to accelerate the strategic transformation towards a new value proposition in teaching, as illustrated in the following examples:

The COVID-19 effect has further impacted the need to fully implement digitalization. In recent years [...] much importance has been given to the transformation of the HEI, considered as an entity. The greatest impact has been the speed with which these changes have been made and the symbiosis that has been caused between the changes in the HEI and society itself, which has also advanced in a definitive way towards its digitalization (VRSPR).

#### 4.2. Learning value proposition and business model changes

In reaction to the combined effect of emerging EdTechs and the forced digitalization of traditional HEIs, the born digital HEI feels pressured to accelerate the design of a new online learning value proposition that will act as a renewal engine, significantly impacting the different dimensions of the current business model (Table 2), namely value proposition, value communication, value creation, value delivery, and value capture (Abdelkafi et al., 2013). As regards the **value proposition**, the HEI is clearly aiming towards a more student-centric lifelong learning relationship model, a crucial aspect of which is offering the student a digital experience (SX) at the level of the best practices of global benchmarks. The strategy to achieve this SX is clear: enabling a new personalized online value proposition for each student and becoming a guide for the student before (what to study?), during

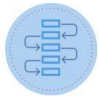
(how to improve teaching?), and after finishing a particular program (how to improve employability?). This new vision impacts the entire learning value proposition, not only changing what the HEI wants to offer (e.g., adding new short-term professionalizing programs based on skills development, offering MOOCs, etc.), but also the typology of teaching materials (e.g., more multimedia materials, curated from third parties, etc.) and how they are distributed (based on personalized curriculums and itineraries, recommendations, etc.) and consumed (interactively with the professor, with a flexible self-paced approach). A fundamental aspect of this new learning value proposition is the significant increase in the number of different learning methodologies and activities offered, creating a digital ecosystem of multimode learning methods and tools. These include, among others, direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, project-based learning, employer-based learning, mobile learning, peer-to-peer learning, simulators, self-assessment tests, online exams with identification of the person, and authorship of the content. Included as important additional benefits of this renewed learning value proposition are a new student-trainer relationship supported not only by multimode learning tools but also by artificial intelligence and data analytics, and access to a customized virtual campus developed with a mobile-first mentality, highlighting the need to deploy both digital and educational technologies. As stated by different participants: *"Regarding the offering, the real opportunity is the idea of being able to offer personalization [...], such as enabling students to decide their own curriculum. Some students are already asking for this and we are not able to offer it."* (VRSPR); *"Learning resources end up being much more multimedia [...]. There is text, there is video, there is audio, there are other types of resources such as simulators..."* (VPOT); *"More customizable teaching, and we can customize itineraries. Here we have challenges that without the new technologies we would not even consider."* (VRCE).

Personalization means one by one, therefore you should be able to progress at the student's pace; and while this is true for teaching it is still lacking for assessment and examination [...]. We have now achieved monthly enrolment but imagine there were 365 different enrolment periods, every day of the year and whenever the student wants [...]. It means a different organization [...]. This is not feasible without artificial intelligence ... because otherwise the question is, what is the alternative? Having as many teachers as students? (VRSPR).

As regards **value creation**, the HEI will need to put the appropriate combination of own resources and activities and those contributed by partners to work to create a new learning value proposition that leverages both digital and education technologies and capabilities. Undoubtedly, a key resource is and will continue to be the virtual campus as the motor for configuring the personalization of the learning experience and customizing curricula, itineraries, and paces of study, providing access to a multitude of types of both received and applied content and tools for maximising student-professor interaction. New skills and mindsets are needed to be able to create this value, such as detailed planning of all teaching activity: *"You need to plan everything carefully, there is no window for improvisation."* (VRSPR); a more open concept in terms of technology, for example a *"Lego style platform."* (VRCE), enabling third party technologies and capabilities that incorporate artificial intelligence and data analytics to be "plugged in": *"It is teaching improvement based on data analytics, not so much intuitively [...] but systematically monitoring what happens in classrooms, and we do that through technology."* (VRCE); new operative processes, for example enrolment 365 days a year; and technologies to guarantee the identification of the student and authorship of the content of exams, among many others.

As regards **value delivery**, the HEI will have to update the customer segments targeted, the distribution channels used, and the customer relationship developed to deliver this new learning value proposition. Getting to know the students better is crucial to be able to offer tailored automated learning services (contents, methodologies, assessments, etc.) in a co-creation environment and with individual support. Ubiquity due to the mobile phone, *"The University is in your pocket, in space and in time."* (VRCE), and social networks will be fundamental to interact with students as the prior importance of the teaching classroom decreases, as stated by one participant: *"A challenge is that the classrooms disappear [...]. We are in the digital world [...] but in fact we continue thinking about students and classrooms."* (VRSPR). To implement this value delivery mechanism, the appropriate amount and combinations of digital educational technologies will need to be deployed.

As regards **value capture**, this new learning value proposition will represent not only new sources of revenue (e.g., shorter professionalizing programs) and new forms of revenue (e.g., subscription-based), but also new challenges in the cost structure. These include continuous investment in technology (many of them digital educational technologies), attracting digital talent, software licences, cloud services, and the creation of content offered for free (e.g., MOOCs). An illustrative statement is: *"Will subscription happen with university services? Services that you subscribe to, and depending on the level of subscription you have, you will be able -or not- to access a typology of course."* (VRCE).



As regards **value communication**, this new learning value proposition must be translated into a highly attractive storytelling narrative that connects in both a relevant (narrowcasting approach) and an automatic way:

[...] better and more personalization of the student experience and maybe what we offer them and our relationship with them. Therefore, there is a great opportunity for us to know more about the student and prepare a valuable customer journey from awareness of our offering to employability (VPOT).

### 4.3. Roadmap towards a customized multimode learning strategy

In response to these anticipated changes at the level of the different dimensions of the business model, the HEI is designing its roadmap towards a customized multimode learning strategy that will change the *what*, *when*, *how*, and *where* of the learning journey (Figure 1). In this roadmap, the HEI helps to match students' needs, aspirations, and interests with opportunities (e.g., professional-related, discovery-related, etc.), which is the basis for establishing the customized student learning briefing (learning objectives and desired learning journey). Once their goals are established, the student gets automatic recommendations and can configure a personalized learning experience that covers a) the *what* (instruction type), both for receiving content (multimedia teaching materials) and applying content (project-based learning, employer-based learning, peer-to-peer learning, simulators, self-assessment tests, etc.); b) the *how* (delivery medium), including person-to-student (technology-enabled; e-mail, SMS, bulletin boards, forums, video conferences, etc.), machine-to-student (artificial intelligence such as automated answers), and recommendation algorithms (e.g., teaching materials, etc.), chatbots...; c) the *when* (time synchronicity), both asynchronously (e-mail, bulletin board, forums, feedback, MOOC, SPOC, etc.) and synchronously (video conferences, chat, calls, SMOC, SSOC, etc.); and d) the *where* (instructional location space), both in a PC-Internet connection space or on a mobile device. This "mobile-first mentality" in the development of digital technologies will lead to a ubiquitous learning mode, making learning possible any time and in any place. Following this individually configured online multimode learning journey, the student will undergo a "learning impact" (what the student will know, understand and be able to do) and a unique student experience (SX).

To be able to deliver this customized multimode learning strategy, the HEI will deploy new digital and educational technologies and capabilities that will impact the different business model dimensions (Table 2), including: i) social CRM software (to be a guide for students prior to enrolling, during the learning process, and after graduation); ii) profiling and customization software (to personalize curriculums, assessments, self-pace, etc.); iii) portfolios of online learning modes and methods (e.g., direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, project-based learning, employer-based learning, mobile learning, peer-to-peer learning, simulators, self-assessment tests, etc.); iv) the resource platform (to integrate third party multimedia resources) and interactive teaching resources (with marks, comments, etc.); v) recommendation engines (e.g., library); vi) student identification software (e.g., for online assessments); vii) authorship software (e.g., to avoid plagiarism); viii) data analytics (e.g., to learn better teaching practices); ix) artificial intelligence (e.g., to support the professor); x) mobile-first mentality, technology integration, and partnerships (e.g., Google Workspace for Education Fundamentals); and xi) 365 days a year enrolling software (e.g., the concept of classroom disappears).

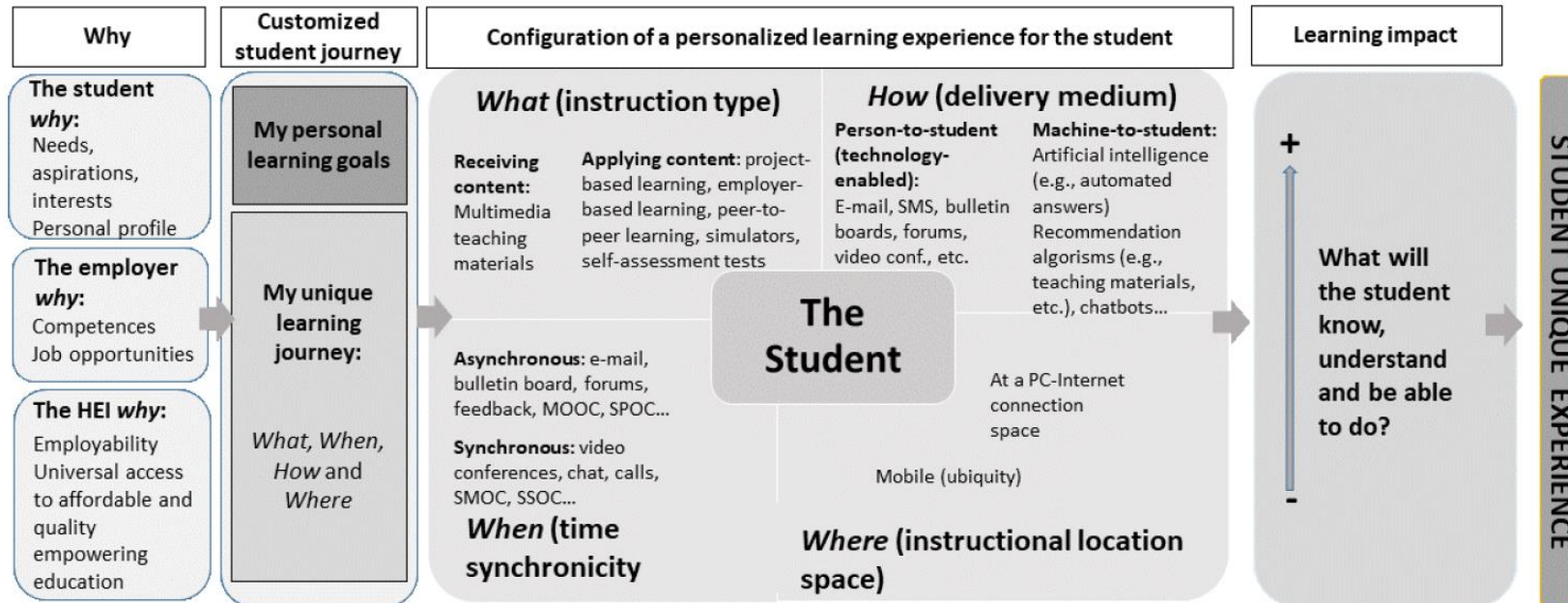
Do not touch this during review process. (xxxx). Paper title here. *Educational Technology & Society*, xx (x), xx-xx.

**Table 2: Envisioned Business Model of the Digitalised University**

<p><b>Value communication</b> Offer and promote the best learning experience to the 14-18-year-old segment; Use CRM software and digital communication tools and channels to automate demand management and campaigns; Use social media to create and communicate attractive targeted promo materials and campaigns.</p>	<p><b>Value proposition</b> <u>Role of the HEI</u> Offer the best global student digital experience (SX) before deciding what to study, during the learning process, and afterwards (relational); Personalize learning: tailoring learning for each student based on needs, interests, aspirations, and background; Customize the what, how, when, and where the students learn; Guide the student throughout the learning journey; Provide the (potential) student free content (MOOC's); Facilitate a self-managed digital student in the job market; Build a community of innovation, creativity, and entrepreneurship; Promote sustainability and break the digital barrier. <u>Selection, distribution, and consumption of contents</u> Personalization of curriculums and customization of learning itineraries; New courses and contents based on a faster connection to the labour market (new offering); Access to a learning resource hub with more contents and multimedia resources; multimedia resource centre that integrates both proprietary teaching materials and those developed by third parties; Value-added interactive teaching materials, with marks, comments, etc. to support the student. <u>Design of learning methodologies and activities</u> New forms of applying content; dual training, professional final projects, simulators, etc.: High flexibility, self-paced learning approach; Blending a variety of learning online modes and methods: direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, project-based learning, employer-based learning, mobile learning, peer-to-peer learning, simulators, self-assessment tests, etc.; New forms of virtual internships.</p>	<p><b>Value creation</b> Design a customized virtual campus with a variety of learning methodologies to deliver a fully personalized student journey with high flexibility (self-paced); A more open concept in terms of technology ("Plug and Play"); Mobile-first mentality; Create the best multimedia teaching materials available online; Alliances and active role in the wider ecosystem; Online exams with identification of the person and authorship of the content; Artificial intelligence and analytical data to systematically improve teaching; SasS subscription-based payments; Micro-monitor the competences developed by each student; Scalability due to digitalization (e.g., student support); e.g., customization based on industrialization and scalability.</p>
<p><b>Value capture</b> Subscription; New sources of revenue from new "professionals", shorter programs; Receiving content that is free (e.g., MOOCs); Re-invest cost savings in added value for the student; Attract digital talent (data, analytics, cybersecurity, etc.); Fixed investment and continuous renewal of technology.</p>	<p><u>Assessment</u> Online exams with identification of the person and authorship of the content; Certified guarantee of identification of the student and authorship of the content. <u>Student – Professor interactions</u> Synchronous video conference interactions, both individual and group; Asynchronous video interactions, both for one individual or a group; Improved teaching process by incorporating data analytics; Improved teaching process complemented with artificial intelligence; Choose or being assigned the best expert based on the student's teaching needs; Getting to know the students better to offer tailored automated learning services (contents, methodologies, assessments, etc.) in a co-creation environment and with individual support. <u>Virtual campus and Technology strategy</u> A customized virtual campus with a variety of learning methodologies to deliver a full personalized student journey with high flexibility (self-paced); Total mobile ubiquity.</p>	<p><b>Value delivery</b> One by one interaction (online classroom disappears); Ubiquity thanks to the mobile; A digital licensing system (digital teaching materials developed by third parties); The student sets the pace of study and examinations (time is variable); New social media support channels; The new channels to connect fast with the current and new markets; Getting to know the students better to offer tailored automated learning services; Getting to know the students better to offer tailored automated learning services (contents, methodologies, assessments, etc.) in a co-creation environment and with individual support.</p>



**Figure 1: Roadmap for a born digital HEI towards a customized multimode learning strategy**





## 5. Discussion

### 5.1. Contribution of the paper

In the pre-pandemic stage, our results on DT as a necessary continuous process, including for a born digital HEI, confirm previous research (Wildan et al., 2018; Khalid et al., 2018). The findings on the need to offer a ubiquitous learning mode through a mobile device respond to research calls (Kinshuk et al., 2013) and confirm how digital technologies are becoming inevitable (Albirini, 2007) and are disrupting universities (Posselt et al., 2018), and especially but not exclusively the traditional HEIs. Research has also confirmed how new digital asynchronous and synchronous applications are changing the learning process, placing insufficiently adapted HEIs at risk of irrelevance (Kaplan & Haenlein, 2016), as happened at least temporarily to almost a third of HEIs during the very first stage of the COVID-19 forced digitalization (Marinoni et al., 2020). This paper contributes further empirical evidence by showing that even though it was born digital the organization lacks a digital mentality, in line with previous research that points to the importance of addressing the academic digital gap during DT processes (Bond et al., 2018). The results also evidence that a shock such as COVID-19 is a cultural change that can eliminate digital resistances practically immediately, accelerating the digitalization mentality and processes by means of working/studying remotely and online exams. This confirms recent extant research on how the forced learning and testing of new digital tools and methodologies experienced by teachers during the pandemic has changed their digital mentality (Marinoni et al., 2020), even when new skills and mindsets such as planning all teaching activity in great detail are needed (Nguyen, 2018). The results also show that the magnitude of the COVID-19 exogenous shock (Fligstein & McAdam, 2011, p.32) for the entire higher education sector has shown that HEIs need to be more business oriented to survive, contributing further empirical evidence that business practices are becoming a necessity in HEIs (Pucciarelli & Kaplan, 2016). Regarding the impact of DT on the BM, our results contribute to some recent attempts to connect the business model concept with the field of universities (Abdelkafi et al., 2018; Rosi et al., 2018; Posselt et al., 2018; Rof et al., 2020).

One of the primary effects of the COVID-19 shock is an acceleration of the HEI intention to design a personalized online value proposition (customer-centric). This finding is consistent with previous research showing how adding digital technologies can contribute to developing new interactive and co-creation-based learning strategies (Pucciarelli & Kaplan, 2016), and how e-learning is more learner-centric and learner-personalized, supported by the always changing digital technologies that offer ubiquity in the access and delivery of teaching resources and services anytime, anywhere, in an interactive, collaborative and personalized manner (Nguyen et al., 2019). The COVID-19 pandemic has not brought about a technological jump since digital technologies were previously available and disrupting the sector (Posselt et al., 2018), but rather it has generated a cultural jump that has caused a new digital mind-set (Marinoni et al., 2020), removing, or at least making inoperative, resistance to change. The state of emergency has automatically answered the key questions “*Is this the moment?*”, “*Is it really necessary?*”, “*Are we ready?*”, and “*Is this the solution?*” in the affirmative, facilitating the adoption of new technologies and learning systems (Agasisti et al., 2020; Izagirre-Olaizola & Morandeira-Arca, 2020; El-Bassiouny & Mohamed, 2020; Dietrich et al., 2020). The finding about the importance of creating a digital ecosystem of multimode learning methods and tools (e.g., direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, project-based learning, etc.) for this learning value proposition is in line with previous research on different forms of instruction, explaining online distance learning (Kaplan & Haenlein, 2016). The results at the level of the complementary BM dimensions that contribute to creating this new learning value proposition (value creation), delivering it (value delivery), generating new sources of revenue and costs associated with it (value capture), and the way to communicate it (value communication), show the necessary interconnection between the different building blocks of the business model (Osterwalder et al., 2010; Abdelkafi et al., 2013). The findings also clearly show that to innovate the BM several of its dimensions must be changed simultaneously (Winter & Szulanski, 2001; Johnson et al., 2008; Baden-Fuller & Haefliger, 2013; Baden-Fuller & Mangematin, 2013).

This article contributes to the previous debate on learning theory associated with educational technologies (Albirini, 2007) and responds to recent calls for further personalized learning research (Xie et al., 2019). Although most of the empirical results obtained point to the development of a customized multimode learning strategy that shares the basic principles of the constructivist theory, the reality is that, in its pure state, the constructivist theory can generate certain problems, especially regarding “knowledge construction” (Gärdenfors & Johansson, 2005). There are different ways to meet students’ unique learning needs and at least two will use technology and multimodality: i) customization, leaving the agency (the choice of multimodality options) to students; and ii) personalization (using data and algorithms to create a personalized learning by leveraging multimodality options). In the latter case, new technologies that decide for the student, such as learning analytics



and artificial intelligence, can open the pathway to methodologies that are closer to behaviourism through personalizing learning journeys for students with similar learning profiles (e.g., adaptive learning technology) in a scalable manner. The optimal learning paths are likely to be somewhere between the two strategies, combining the best of customization (constructivism) and personalization (likely behaviourism), thus contributing to satisfying a diversity of students' cognitive styles (Hsieh & Chen, 2016).

## 5.2. Managerial implications for HEIs

This empirical research has several practical implications. The findings presented provide “out-of-the-box” tools and frameworks that can encourage reflection, help design a student-centric multimodal learning value proposition, and facilitate the required changes to the BM. The analysis is of great value for the entire higher education sector, including both born digital and traditional HEIs, because as the competitive boundaries blur due to digitalization participants become potential international competitors of all the others.

HEI managers could use the “Envisioned Business Model of the Digitalised University” framework (as exemplified on Table 2) to benchmark with the innovative EdTech to find sources of differentiation, and to prioritize decisions and plans about building and managing the right digital and educational technologies ecosystem (e.g., direct instruction via synchronous video conferences and asynchronous videos, group-project-based learning, online exams, etc.). This framework, as a practical tool for strategic reflection, could also be used to explore the trade-offs between the concepts of cost-efficiency, effective education, and continuous innovation, a topic that calls for further investigation (Stepanyan et al., 2013). It could also be used internally (employees) and externally (students and other relevant stakeholders) to test ideas, design new ideas (e.g., in a participative way to build shared vision), and communicate results.

Second, HEI managers could reflect and build their “Envisioned Business Model of the Digitalised University” to create an overview of the desired business model associated with this new multimode learning value proposition, and to deploy the required digital and educational technologies. Detailed specifics of the BM dimensions would enable DT, academic, and organizational “going toward” plans to be formulated: a) At the level of learning value proposition: clarification and reflection on the role of the HEI, the selection, distribution, and consumption of content, the design of learning methodologies and activities, assessments, student-professor interactions, and virtual campus and technology strategy; b) At the level of value creation: resources, activities, and partnerships to create this new learning value proposition; c) At the level of the value delivery: customer segments targeted, the distribution channels used, and the customer relationship developed to deliver this new learning value proposition; d) At the level of value capture: sources of revenue and cost structure associated with this new learning value proposition; and e) At the level of value communication: how this new learning value proposition will be translated in a highly attractive storytelling narrative that connects in both a relevant and automatic way.

Third, HEI managers could use the “Roadmap for a born digital HEI towards a customized multimode learning strategy” framework (Figure 1) to visualize the desired student-centric learning strategy. This tool would also be useful for internal communication, further driving opportunities to develop an interactive version to communicate the value proposition to the potential student community.

## 6. Conclusion

The COVID-19 pandemic has shaken up the entire higher education system, causing a forced and severe shift in the scale of DT, which became mandatory to remain operational during the shock, moving from a situation of “an ongoing digitalization process” to a situation of “digitalize now or stop operating”. It can be argued that the essence of the COVID-19 effect has been more of a “real-time” cultural transformation than a DT one, at least for two thirds of HEIs. Before the pandemic, digital technologies were there to be used. EdTech players had already detected this opportunity, but resistance forces were at play in the more traditional HEIs. However, the outbreak of the pandemic and especially the lockdown meant the immediate elimination of all resistance.

In this context, our study responds to the call for more research on the impact of COVID-19 in the HEI sector, empirically exploring the case of a born digital HEI and providing an analysis of the changes that have taken place since the COVID-19 shock. This paper contributes to the limited literature on the learning value proposition of HEIs as the core component of their BM, but within a more global and interdependent HEI BM. The business approach to HEIs allows for a better analysis of their requirements for competitiveness and survival

as organizations in a competitive sector. Second, the analyses made describe the decision and visions both prior to and post the emergence of the COVID-19 pandemic, uncovering the practice of digital transformation and how it has been accelerated by the shock. The findings and discussion uncover the sources of organizational challenges for HEIs (managers, teachers, and staff) in their digital transformation. Third, the importance, nature, and possible evolution of learning multimodality is described and analysed in this DT context. And fourth, this research contributes by designing a roadmap towards this customized multimode learning strategy to offer a unique personalized learning journey for each student based on goals, preferences, and cognitive styles (Hsieh & Chen, 2016), among others. In a global sense, this research provides empirical evidence and is a critical analysis at the intersection of the HEI business model's digital transformation in response to the COVID-19 shock.

This paper is subject to some limitations regarding its methodology and findings. The contribution is limited due to the use of a single case study from a specific sector, so it should be considered exploratory and theory-grounding research. Future research should validate our findings and respond to some unanswered questions, the first of which is whether the effect of COVID-19 forced the *need for multimodality and personalization*. This paper argues that this was a forced test and that higher education will be transformed to deliver personalized multimode learning value propositions. This personalization will require decisions about technology models (Alamri et al., 2021), the development of a variety of technological tools aligned with different ways to learn (Stepanyan et al., 2013), and a general cultural shift (Renz & Hilbig, 2020). The business model vision will be fully integrated into HEIs' decision-making and management processes. What is not clear is whether and how this multimodality will be used for differentiation among HEIs and other education suppliers, allowing for different types of learning value propositions, or whether students will demand the maximum customization of all education offers and all suppliers will evolve towards the same standards of multimodal customization. However, the degree to which the COVID-19 state of mind and practice as regards digitalization and customization has been implemented during the first year of the pandemic has been at a huge and unsustainable cost to HEIs and their staff. Thus, questions arise about the degree to which this forced digitalization will have a permanent cultural effect or will it be eroded when the situation goes back to "normal" or stays stable in a "new normality" scenario: *Is it a lost war for some of the stakeholders? For example, for teachers required to be available 24X7?* We wonder whether this digitally prone mindset will continue among HEI managers, teachers, and staff so that current methods cease to be used and the new emerging ones fully adopted. Any forced organizational change may be subject to possible setbacks and restraining forces (Alvesson & Sveningsson, 2015).

Any relevant level of customization or personalization faces the *problem of scalability* in the sense of being able to personalize the learning experience for many students, including international students with a high cultural diversity, making it necessary to offer different options in terms of technology-assisted learning tools (Habib et al., 2014). This will require investment in both digital and educational technology to allow for automation, creating a technological challenge for the delivery medium (Margulieux et al., 2016), which can be resolved using artificial intelligence applications (Renz & Hilbig, 2020). Nonetheless, this is likely to pose important challenges for the management team, raising the question, *Will HEIs become like EdTech players?* Aside from managerial and other organizational barriers to the adoption of artificial intelligence solutions (Renz & Hilbig, 2020), more research and experimentation is needed to test whether promises made to produce satisfaction on each personalized learning journey are kept, especially given that a cultural change is needed (Renz & Hilbig, 2020). Where these technologies are used successfully it will be interesting to further explore how they will combine with real-people (teachers, tutors, staff) support and how this will change the role of teaching and non-teaching HEI staff. Further research must also be developed on the impact of artificial intelligence on the BM and the return on investment (Stepanyan et al., 2013).

*Inequality concerns* are another social challenge for the DT of HEIs. According to (Marinoni et al., 2020), a third of HEIs did not adapt fast enough to the new digitalization forced by COVID-19, begging the question as to how many HEI students have consequently been unable to catch up. There is also the risk of digital fracture for students who do not follow the pace of online education, as has already been shown in studies that suggest that the degree of suitability of web-based lectures depends on the characteristics of the student (Montrieux et al., 2015), being less suitable for low achieving students (Owston et al., 2013). This raises the issue of what the HEI will offer these students and will they be able to deal with this problem, or alternatively will it become a social one? Although university students are generally highly skilled for technology adoption, some technologies may require more sophisticated infrastructure and ICT competences, which might not be available or evenly distributed among students in different geographical areas and with varying economic statuses. These challenges may be insurmountable for HEIs and need a systemic public approach. In this line, collaboration among HEIs, the government, and even industry may be necessary for a smart and inclusive DT of higher education.



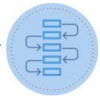
Our paper points to a highly customized unique student experience delivered in a multimode learning modality, further questioning how quality is perceived and predictably understood, valued, and interpreted in a way in which traditional quality becomes obsolete and excellence and delight gain prominence. It is relevant to know what students value in terms of learning/training quality, platform quality, study material quality, and learning experience quality, to mention just a few, as they seek human interaction in their learning path, conditioning the degree and quality of Artificial Intelligence applications in the HEI sector (Renz & Hilbig, 2020). Regarding the issue of quality, several questions can be asked from a behaviourist point of view. For example, will students be capable of constructing their learning packs or paths (e.g., when choosing the open digital badge or the competency-based learning program)? Will learning be constructed in the right way (effectively, efficiently, etc.)? And from a strategic point of view, we may ask what model of personalization will universities adopt in the future, how the collective intelligence of experienced professors will be leveraged, who will lead this future customized multimode learning strategy, the student, the professor, or the algorithms, and how will these decisions affect quality?

Last, our study shows the ingredients needed for *technology acceptance, questioning the diffusion and perdurance of the outcoming innovation*. Further research could tackle already traditional approaches in the field of innovation (Technology Acceptance Model and the Diffusion of Innovation Theory) and test their robustness and universality in new and critical circumstances. Some experts predict that COVID-19 is just a first materialization of a series of shocks that will intensify and become more frequent due to climate change and derivatives. It appears that we need to prepare organizations and future generations to cope with these shocks and manage transformation processes in a sustainable way, and HEIs and the public sector serve as an appropriate illustrative example.

Do not touch this during review process. (xxxx). Paper title here. *Educational Technology & Society*, xx (x), xx–xx.

## References

- Abdelkafi, N., Hilbig, R., & Laudien, S. M. (2018). Business models of entrepreneurial universities in the area of vocational education - an exploratory analysis. *International Journal of Technology Management*, 77(1/2/3), 86.
- Abdelkafi, N., Makhotin, S., & Posselt, T. (2013). Business model innovations for electric mobility-what can be learned from existing business model patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17(1).
- Agasisti, T., Frattini, F., & Soncin, M. (2020). Digital innovation in times of emergency: Reactions from a school of management in Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(24), 1–17.
- Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65(1), 62–78.
- Albirini, A. (2007). The crisis of educational technology, and the prospect of reinventing education. *Educational Technology and Society*, 10(1), 227–236.
- Alvesson, M., & Sveningsson, S. (2015). *Changing organizational culture: Cultural change work in progress*. Routledge.
- Baden-Fuller, C., & Haefliger, S. (2013). Business Models and Technological Innovation. *Long Range Planning*, 46(6), 419–426.
- Baden-Fuller, C., & Mangematin, V. (2013). Business models: A challenging agenda. *Strategic Organization*, 11(4), 418–427.
- Bond, M., Marin, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48.
- Clark, R., & Salomon, G. (1986). *Learning from Media: arguments, analysis, and evidence: Vol. Chapter 3*. Information Age Publishing.
- Clauss, T. (2017). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. *R&D Management*, 47(3), 385–403.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research | SAGE Publications Inc*. 4th Ed.; Sage: Thousand Oaks, CA, USA. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/basics-of-qualitative-research/book235578>
- Corbo, L., Pirolo, L., & Rodrigues, V. (2018). Business model adaptation in response to an exogenous shock: An empirical analysis of the Portuguese footwear industry. *International Journal of Engineering Business Management*, 10.
- Demil, B., Lecocq, X., Ricart, J. E., & Zott, C. (2015). Introduction to the *SEJ* Special Issue on Business Models: Business Models within the Domain of Strategic Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9(1), 1–11.
- Dietrich, N., Kentheswaran, K., Ahmadi, A., Teychené, J., Bessière, Y., Alfenore, S., Laborie, S., Bastoul, D., Loubière, K., Guigui, C., Sperandio, M., Barna, L., Paul, E., Cabassud, C., Liné, A., & Hébrard, G. (2020). Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2448–2457.
- El-Bassiouny, N., & Mohamed, E. K. A. (2020). Replacing exams with research papers: chronicles of a higher education institution (HEI) amidst COVID-19 pandemic. *Journal of Islamic Marketing*.
- Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Undefined*.
- Findlater, L., & McGrenere, J. (2004). A comparison of static, adaptive, and adaptable menus. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 89–96.
- Fligstein, N., & McAdam, D. (2011). Toward a General Theory of Strategic Action Fields. *Sociological Theory*, 29(1), 1–26.
- Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen Years of Research on Business Model Innovation. *Journal of Management*, 43(1), 200–227.
- Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2009). Evaluation of a personalized digital library based on cognitive styles: Adaptivity vs. adaptability. *International Journal of Information Management*, 29(1), 48–56.
- Gärdenfors, P., & Johansson, P. (2005). Cognition education and communication technology. In *Cognition, Education, and Communication Technology*. Lawrence Erlbaum Associates. .
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
- Habib, L., Johannesen, M., & Øgrim, L. (2014). Experiences and challenges of international students in technology-rich learning environments. *Educational Technology and Society*, 17(2), 196–206.
- Hsieh, C. W., & Chen, S. Y. (2016). A cognitive style perspective to handheld devices: Customization vs. personalization. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(1), 1–22.



Izagirre-Olaizola, J., & Morandeira-Arca, J. (2020). Business management teaching–learning processes in times of pandemic: Flipped classroom at a distance. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(23), 1–18.

Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review*, *86*(12).

Kaplan, A. (2020). *Universities, Be Aware: Start-Ups Strip Away Your Glory* - EFMD Global blog. <https://blog.efmdglobal.org/2020/05/11/universities-be-aware-start-ups-strip-away-your-glory/>

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, *59*(4), 441–450.

Kay, J. (2001). Learner Control. *User Modeling and User-Adapted Interaction 2001 11:1*, *11*(1), 111–127. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011194803800>

Khalid, J., Ram, B. R., Soliman, M., Ali, A. J., Khaleel, M., & Islam, M. S. (2018). Promising digital university: a pivotal need for higher education transformation. *International Journal of Management in Education*, *12*(3), 264.

Kinshuk, Huang, H. W., Sampson, D., & Chen, N. S. (2013). Trends in educational technology through the lens of the highly cited articles published in the journal of educational technology and society. *Educational Technology and Society*, *16*(2), 3–20.

Kobsa, A., Koenemann, J., & Pohl, W. (2001). Personalised hypermedia presentation techniques for improving online customer relationships. *Knowledge Engineering Review*, *16*(2), 111–155.

Kuckertz, A., Brändle, L., Gaudig, A., Hinderer, S., Morales Reyes, C. A., Prochotta, A., Steinbrink, K. M., & Berger, E. S. C. (2020). Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic. *Journal of Business Venturing Insights*, *13*, e00169.

Kumar Bhardwaj, A., Garg, L., Garg, A., & Gajpal, Y. (2021). E-Learning during COVID-19 Outbreak: Cloud Computing Adoption in Indian Public Universities. *Computers, Materials & Continua*, *66*(3), 2471–2492.

Magretta, J. (2002). *Why business models matter* (Vol. 80, Issue 5, pp. 86–87).

Margulieux, L. E., McCracken, W. M., & Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. In *Educational Research Review* (Vol. 19, pp. 104–118). Elsevier Ltd.

Marinoni, G., van't Land, H., & Trine Jensen, T. (2020). *COVID-19: Higher Education challenges and responses* - IAU. <https://www.iau-aiu.net/COVID-19-Higher-Education-challenges-and-responses>

Montrieux, H., Vangestel, S., Raes, A., Matthys, P., & Schellens, T. (2015). Blending face-to-face higher education with web-based lectures: Comparing different didactical application scenarios. *Educational Technology and Society*, *18*(1), 170–182.

Morgan, T., Anokhin, S., Ofstein, L., & Friske, W. (2020). SME response to major exogenous shocks: The bright and dark sides of business model pivoting. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, *38*(5), 369–379.

Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K.-I. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, *132*, 2–17.

Nandy, M., Lodh, S., & Tang, A. (2020). Lessons from COVID-19 and a resilience model for higher education. *Industry and Higher Education*.

Nguyen, D. (2018). The university in a world of digital technologies: Tensions and challenges. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, *26*(2), 79–82.

Nguyen, Q. L. H. T. T., Nguyen, P. T., & Huynh, V. D. B. (2019). Roles of e-learning in higher education. *Journal of Critical Reviews*, *6*(4), 7–13.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Clark, T., & Smith, A. (2010). *Business model generation : a handbook for visionaries, game changers, and challengers*.

Owston, R., York, D., & Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *Internet and Higher Education*, *18*, 38–46.

Posselt, T., Abdelkafi, N., Fischer, L., & Tangour, C. (2018). Opportunities and challenges of Higher Education institutions in Europe: An analysis from a business model perspective. *Higher Education Quarterly*, hequ.12192.

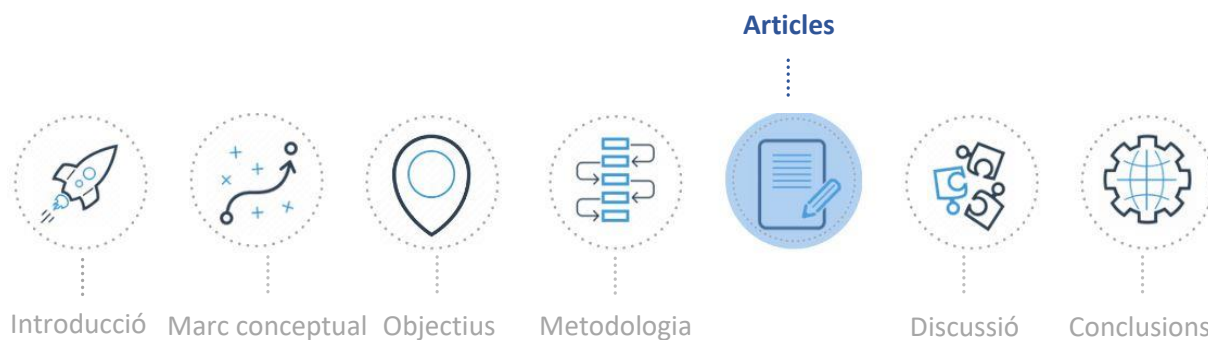
Pucciarelli, F., & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, *59*(3), 311–320.

Renz, A., & Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *17*(1), 14.

- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2020). Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions. *Sustainability*, *12*(12), 4980.
- Rosi, M., Tuček, D., Potočan, V., & Jurše, M. (2018). Market orientation of business schools: a development opportunity for the business model of University Business Schools in transition countries. *E+M Ekonomie a Management*, *21*(4), 175–194.
- Schmid, R., & Petko, D. (2019). Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? *Computers & Education*, *136*, 75–86.
- Sejzi, A. A., & Aris, B. bin. (2012). Constructivist Approach in Virtual Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *56*, 426–431.
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, *7*(1).
- Soluk, J., Kammerlander, N., & De Massis, A. (2021). Exogenous shocks and the adaptive capacity of family firms: exploring behavioral changes and digital technologies in the COVID-19 pandemic. *R and D Management*.
- Stepanyan, K., Littlejohn, A., & Margaryan, A. (2013). Sustainable e-Learning: Toward a coherent body of knowledge. *Educational Technology and Society*, *16*(2), 91–102.
- Teng, C. I. (2010). Customization, immersion satisfaction, and online gamer loyalty. *Computers in Human Behavior*, *26*(6), 1547–1554.
- Tesar, M. (2020). Towards a Post-Covid-19 'New Normality?': Physical and Social Distancing, the Move to Online and Higher Education. *Policy Futures in Education*, *18*(5), 556–559.
- Treiblmaier, H., Madlberger, M., Knotzer, N., & Pollach, I. (2004). Evaluating personalization and customization from an ethical point of view: An empirical study. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, *37*, 2831–2840.
- Tumbas, S., Berente, N., Seidel, S., & Vom Brocke, J. (2015). The “digital Façade” of rapidly growing entrepreneurial organizations. *2015 International Conference on Information Systems: Exploring the Information Frontier, ICIS 2015*.
- Vlachopoulos, D. (2020). Covid-19: Threat or opportunity for online education? In *Higher Learning Research Communications* (Vol. 10, Issue 1). Laureate Education.
- Wildan, Umri, Hashim, & Dahlan. (2018). A Business Case for Digital Transformation of a Malaysian-Based University. *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*, 106–109.
- Winter, S. G., & Szulanski, G. (2001). Replication as Strategy. *Organization Science*, *12*(6), 730–743.
- Xie, H., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Wang, C. C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers and Education*, *140*.
- Yin, R. K. (2009). Case Study Research: Design and Methods, 4th ed. *Sage Publications, London*.





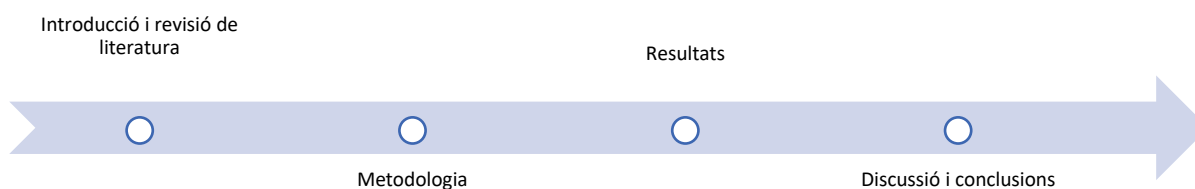


## Capítol 7. Aportació 3

### *Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape*

En aquest capítol s'analitza la situació competitiva dels centres d'ensenyament superior i dels canvis de model de negoci previstos necessaris per a una universitat nascuda digital per afrontar aquest repte competitiu creixent en un context de transformació digital en curs. La Figura 36 presenta la seqüenciació del contingut de l'aportació.

Figura 36. Estructura de la tercera aportació



<b>Aportació</b>	Born-digital Universities: Facing the New Competitive Landscape
<b>Autors</b>	Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P.
<b>Llibre</b>	Cambridge University Press
<b>ISSN</b>	
<b>Volum</b>	
<b>Any</b>	2022



CHAPTER 2 I

*Born-Digital Universities*  
*Facing the New Competitive Landscape*  
*Albert Rof, Andrea Bikfalvi and Pilar Marques*

As pointed in Chapter 1, the COVID-19 shock has accelerated the digital transformation (DT) of the sector, as digitalisation is the necessary ally to continue operating and making some previous predictions and threatening forecasts of potential disruption in education due to new digital technologies becoming a reality (Posselt et al. 2018). This forced acceleration of the digitalisation (Agasisti, Frattini and Soncin 2020; Kaplan 2020a), with 67 per cent of HEIs replacing classroom teaching with online distance teaching and learning during the pandemic (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020), has changed the competitive landscape, rapidly diluting the previous differentiation between some of the strategic groups (e.g., face-to-face universities versus born-digital universities) and increasing the competition between them due to significantly reduced mobility barriers (Adam 2016). The COVID-19 shock has been revolutionary and has impacted the entire higher education system, causing a drastic shift in the scale of change (Alvesson and Sveningsson 2015) in a sector that was already immersed in a continuous digital transformation process that needed to stay relevant (Khalid et al. 2018). Already a major concern for incumbent participants, the problem is fast being exacerbated by the emergence of new competitors from outside the industry, notably educational technology (EdTech) companies (e.g., Coursera), understood as companies that apply 'technological resources and processes for learning and teaching purposes' (Kaplan 2020) entering the sector (Kaplan 2021). This is occurring because digital technologies are reducing entry barriers, with the consequent threat disruption for the whole HEI sector (Posselt et al. 2018; Kaplan 2020b).

This new competitive landscape augurs a complex scenario for the sector, including possible closures of universities in the short, medium and long terms (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020), and also raises concerns about inequality of learning opportunities, as revealed during the pandemic when a third of HEIs were not able to adapt fast



enough to the new digitalisation-COVID-19 forced reality (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020).

In this new scenario, a myriad of questions arise, among which is 'digital transformation or digital disruption of the HEI?' (Kaplan 2020a), which seeks possible answers to the degree of change, ranging from a more moderate transformation to extreme disruption. Consequently, the purpose of this chapter is to answer the following research question: How are born-digital universities facing the new competitive landscape?

The present chapter addresses this question by examining the case study of a large and pioneer born-digital university established in Spain. Despite being born digital, the studied HEI was already immersed in a continuous digital transformation process due to rising threats coming from EdTech players' new business models. Qualitative in approach, the research design observes the studied HEI in two separate moments, pre- and post-pandemic, to better understand the reaction of the HEI to both EdTech competitors and traditional 'digitalised' HEIs. The dual effect triggered by COVID-19 is that the born-digital HEIs have suddenly started to compete with a strategic group that was not previously considered a direct competitor, namely, face-to-face HEIs, while also recognising the need to accelerate their reaction to the potential disruption coming from the innovative teaching models developed by EdTech players (Kaplan and Haenlein 2016; Kaplan 2020b), who were also born digital but with a native digital mindset.

This introduction is followed by a theoretical section that sets the frame for the research and identifies the gap. The method section describes the followed methodological process and the chosen case study. The results present the empirical findings, which provide evidence of both interviewees' direct quotations and structured codifications of the expected changes as response to the new competitive landscape. Next, the discussion considers the results in the light of the research question and the theoretical background. Last, a concluding section provides an overall assessment of the chapter with its highlighted contribution and future research proposals.

## **Theoretical Background**

### *Competitive Landscape in HEIs*

The complex environment means that HEIs must adopt appropriate strategies to operate in an increasingly challenging and competitive

globalised market (Pucciarelli and Kaplan 2016) moulded by the disruptive potential of new technologies (Posselt et al. 2018) and in a sector where rankings are criticised but habitual (Qureshi et al. 2021). Research productivity is most often a primary dimension in HEI rankings (Qureshi et al. 2021), while more student-centric dimensions – definitely prioritised by new EdTech players (e.g., ‘No-Pay MBA’) (Kaplan and Haenlein 2016) – are less prominent. Meanwhile, Edtech is accelerating the emergence of EdTech companies, who are gaining reputation as a source of talent for employers through providing degrees and certifications that are gradually increasing in relevance in the market and complement the previous monopoly of HEIs (Kaplan 2020b).

This COVID-19–forced digitalisation partially dilutes the previous differentiation between some of the strategic groups (Porter 1980) such as between face-to-face and born-digital universities. Labianca et al. (2001) concluded that universities generally seek to emulate other universities like themselves, with the factors that define these referent strategic groups more associated with identity attributes (e.g., reputation, image) than with similarity at the structural level (e.g., size, governance). They point to two distinct motives that may drive emulation choices beyond direct competitors: (i) benchmarking other players more broadly to find sources of competitive advantage (self-enhancement) and (ii) the need for self-preservation when there is external threat, with looking for the possible solution among direct competitors with similar problems making little sense.

The COVID-19–forced digitalisation has contributed to reducing mobility barriers (Adam 2016) between groups and increasing the competition among industry incumbents. For example, ‘face-to-face’ HEIs have been urgently digitalised (Marinoni, van’t Land and Trine Jensen 2020) to approach the ‘born-digital’ HEIs. Digital technologies are also reducing entry barriers for tech entrepreneurs, with new pure online educational platforms (e.g., Coursera) entering the market and threatening traditional HEIs (Posselt et al. 2018) when they grow, raise capital and become unicorns (The Complete List of Global EdTech Unicorns – HolonIQ 2021). In response to the emergence of EdTechs, face-to-face universities should leverage the advantages derived from combining on- and offline channels (Posselt et al. 2018), among other options, to avoid disruption (Kaplan 2020b). However, greater uncertainty hangs over born-digital HEIs, a context that needs further research, as both new start-ups and digital giants (e.g., Google) join the sector, thus contributing to shaping the EdTech strategic group. As one of the most relevant



protagonists of the new strategic group of EdTechs, Google has recently announced plans that they ‘could change the future of work and higher education’ (Bariso 2020). The company offers Google Career Certificates, a selection of professional courses that teach students how to perform in-demand jobs. Their value proposition is based on flexible online training at the student’s own pace, job-ready skill development, short duration, no prior degree or experience necessary, courses designed and taught by Google employees, a certificate from Google, connection to top employers through the Google hiring consortium, access to career resources like coaching sessions, mock interviews and a resume builder tool, support in searching for jobs and apprenticeship opportunities, all at a fraction of the cost of a traditional university education. It currently offers IT support courses, available in Coursera, and plans to open courses in other areas such as data analytics, project management, and UX design. According to Kent Walker, senior vice president of global affairs at Google: ‘College degrees are out of reach for many Americans, and you shouldn’t need a college diploma to have economic security’; ‘In our own hiring, we will now treat these new career certificates as the equivalent of a four-year degree for related roles’ (Bariso 2020).

### *Critical Success Factors for Choosing an HEI*

Extant research has also explored the variables that impact the successful adoption of digitalisation for teaching and learning by business schools (Gupta, Seetharaman and Maddulety 2020), with student competencies, faculty competencies and technology diffusion emerging as the most important. Other variables with a positive influence are university culture, competition to HEIs, infrastructure and cost. However, industry expectations regarding candidates’ digital literacy, business school responsiveness to companies’ needs and industry perceptions of online vs. face-to-face do not influence this digitalisation adoption in a significant way, revealing a gap between the expectations of the corporate world and business schools in line with previous research that has identified this low responsiveness to changes in the reality of the business world as a weakness of HEIs (Pucciarelli and Kaplan 2016).

Extant research has analysed the main factors that impact international students’ decisions as to which country to study in and the specific HEI (Lapina, Roga and Müürsepp 2016), including, in order of importance, academic quality and reputation, international students and staff and an individualised focus on students. Last, of moderate importance are factors

such as tuition fees, support, access and availability, among others. Additional research in the context of private HEIs (Shah, Nair and Bennett 2013) has shown that the main factors influencing students' choice of HEIs can be grouped in six areas: student perception (e.g., reputation, word of mouth, etc.), access and opportunity (e.g., pathway to university, easy of entry, location, etc.), learning environments (e.g., small groups, personalised treatment, online learning, etc.), quality of teachers (e.g., professional expertise, individual interaction, etc.), course design (e.g., duration, practical orientation, work experience, flexibility and specialised content based on professional profiles) and graduate success (e.g., professional students' success). Additional research in the context of a business school (Khalifa 2009) has grouped the key aspects for choosing a business school into six elements and thirty items based uniquely on the perception of students, having validated an important list of selection criteria published in different publications (Joseph and Joseph 2000; Soutar and Turner 2002; Gray, Shyan Fam and Llanes 2003; Veloutsou, Lewis and Paton 2004). According to Khalifa (2009), the six elements valued by students are the degree programme, university environment, accessibility, university characteristics, employability and preparation for the job market.

In the online context, additional research has explored the factors that lead to successful e-learning in universities (Alhabeeb and Rowley 2018), showing that from the students' perspective, and in order of importance, there are seven factors of influence: technology infrastructure (e.g., reliable and easy to use technology, communication tools), instructor characteristics (e.g., ability to motivate), student characteristics (e.g., digital skills), e-learning systems resources (e.g., online test/quizzes, course interactivity, assessment of learning progress, updated learning material), support and training (e.g., online help desk) and ease of access and searching support (e.g., user experience or UX). Additional research has identified seven critical factors that most influence the satisfaction of the e-learner (Sun et al. 2008): student's computer anxiety, instructor attitude, course flexibility, course quality, perceived usefulness, perceived ease of use and variety in evaluation methods.

## **Method**

To answer the research question, this chapter looks longitudinally at a single case study of a pioneering born-digital HEI headquartered in Spain. Qualitative in approach, the research design observes the studied HEI in



two separate moments, pre- and post-pandemic. This look at these two different moments is relevant because the shock effect of COVID-19 has significantly changed the competitive environment in general and especially that of the born-digital HEI. Case studies provide qualitative, rich data and allow for the study of current management challenges (Yin 2009). The complexity and depth of the combined impacts of COVID-19/DT make the use of a single case suitable to thoroughly observe the experiences and insights of its participants regarding DT and its impact on the BM both pre- and post-pandemic and particularly on the online learning value proposition. The single case selected for the core purpose of this study is a pioneering born-digital HEI headquartered in Spain: medium-sized, private but partially state-funded, with an international community of 4,000 remote professors, which has grown from 50,000 to 75,000 students in five years. Based on a purposive sampling, semi-structured interviews were conducted with executive committee members, who were carefully selected based on various criteria (function, position, experience and contractual relationship). Four in-depth interviews lasting between one and two hours were conducted with the Director Management Office (DMO), the Vice Rector of Strategic Planning and Research (VRSPR), the Vice Rector of Competitiveness and Occupation (VRCO) and the Vice President of Operations (VPO), and the issues of digital transformation and challenges and opportunities in the pre-pandemic phase were discussed. In a second stage, the topics of the impact of COVID-19, forced and accelerated digitalisation and the envisioned future were discussed in follow-up interviews with the same participants. Two additional cases were added as a contrast to highlight the polar nature of the selected case study, a traditional face-to-face HEI, as an example of transformation, and Google EdTech, a potential player and an example of a disruptive training provider. The research was completed with observation of competitors' websites, involving the collection of 'live data from naturally occurring social situations' (Cohen, Manion and Morrison 2007). Observational procedures are fitting to this analysis of updated information published on websites in an inductive, unstructured observation phase involving taking notes of relevant information, especially regarding core topics of the analysis (critical success factors, trajectories of change).

## Results

### *Student Value Dimensions for HEIs*

Based on research of the literature and direct observation of players, we defined a model with seven critical success factors (CSF) from the



perspective of an eighteen-year-old student who must choose a higher education alternative, namely, university quality, programme quality, attractive learning environment, high employability, limited cost, faculty quality and technology availability (Table 21.1). Each of these seven factors was detailed in sub-dimensions, totalling twenty-one descriptive items.

All the items were qualitatively evaluated at a past and future level to describe the evolution taking place in the sector, leading to the creation of value curves for each strategic group (face-to-face university, digital-born university and the new EdTech players and using the Google career certificates initiative as the referent model) and their comparison as an adaptation of a strategy canvas (Kim and Mauborgne 2004).

As regards university quality, the sector is moving from degree certification to certification of competences, as stated by some participants:

The main challenge is to assume that our source of income cannot be subordinated to the fact that we are degree sellers, because we are near to the labour market no longer recognizing or assuming as evidence the fact that a person has an official qualification signed by the head of state. Therefore, with a business model that previously focused on this kind of monopoly of universities issuing official titles and foreseeing that this is not the added value that companies will ask of universities, we must make sure that all the added value of what we do goes beyond the monopoly of certification. We see the foundations of this monopoly vanishing as a challenge, but it is also a tremendous threat that hangs above us . . . . If we do not take this route in time, our certification will become worthless. (VRCO)

As regards programme quality, the industry sector tends to offer maximum flexibility in terms of learning resources, course design and learning and assessment methods, as stated by participants: 'Regarding how we do it, the main challenge would be to increase personalisation' (VRCO); 'We are moving from eminently textual materials to multimedia packaged materials' (VPO); 'We have to have a model that allows students to take the tests by themselves wherever they are' (DMO). Regarding an attractive learning environment, the sector is moving towards offering a student-centric personalised experience, as stated by one of the participants: 'Education must be personalised and its adaptability and quality increased' (VRCO). As for high employability, the sector is moving towards providing more services to increase students' employability and success, as stated by some of the participants: 'Our first responsibility in the environment in which we live is to guarantee employability'; 'Artificial intelligence and



Table 21.1. Value curves of HEIs' new competitive landscape

Dimensions	#	21 Items /subdimensions	Authors	Past	1	2	3	4	5	Future
University quality	1	Academic recognition	Shah et al., 2013; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Degree certificate	●	●	●	●	●	Competence
	2	Social recognition	Khalifa, 2009	Functional (have a degree certificate)	●	●	●	●	●	Social (share a degree certificate)
	3	Culture (values, differentiation, goals, etc.)	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Traditional	●	●	●	●	●	Modern
Program quality	4	Learning resources	Alhabeeb et al., 2018	Limited and proprietary	●	●	●	●	●	Unlimited (curation of best resources)
	5	Course design (relevance, updating, flexibility, etc.)	Alhabeeb et al., 2018; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009; Sun et al., 2008	Rigid	●	●	●	●	●	Flexible
	6	Teaching methods (face-to-face, hybrid, online)	Gupta et al., 2020; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Limited	●	●	●	●	●	Flexible (multi-mode)
	7	Assessment methods	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Limited and fixed	●	●	●	●	●	Flexible and diverse
Attractive learning environment	8	Personalization (size of class, individual interaction, support, etc.)	Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013	Limited	●	●	●	●	●	Complete
	9	Physical accessibility - location and facilities (accommodation, sports, parking, etc.)	Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Physical proximity	●	●	●	●	●	Digital proximity
	10	Digital accessibility - Online platform and support	Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016	Limited	●	●	●	●	●	Total
	11	Students' qualities (internationalization, digitalization, motivation, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Sun et al., 2008	Low importance	●	●	●	●	●	High importance
	12	Social platforms (digital or physical social facilitation)	Khalifa, 2009	Physical places	●	●	●	●	●	Digital places
High employability	13	Employment support (job-market preparation, internships, etc.)	Khalifa, 2009	Low	●	●	●	●	●	High
	14	Graduates success	Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Difficult to observe	●	●	●	●	●	Transparent
Limited cost	15	Tuition fees, scholarship opportunities	Gupta et al., 2020; Lapina et al., 2016; Khalifa, 2009	Limited	●	●	●	●	●	Flexible
Faculty quality	16	Digital attitude	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Limited	●	●	●	●	●	Native
	17	Digital skills (motivational, pedagogical, interactive, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018	Limited	●	●	●	●	●	Native
	18	Faculty expertise (teaching, professional, research)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013; Khalifa, 2009	Academically measured	●	●	●	●	●	Socially measured
Technology availability	19	Technological infrastructure (reliability, labs, WiFi, cloud, services, eg., e-mail, etc.)	Gupta et al., 2020; Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Basic	●	●	●	●	●	Sophisticated
	20	Technology design focused on user experience (UX)	Alhabeeb et al., 2018; Sun et al., 2008	Basic	●	●	●	●	●	Sophisticated
	21	Integration and diffusion of technology (multi-device, standards, big data, augmented reality, flipped learning, etc.)	Gupta et al., 2020	Basic	●	●	●	●	●	Sophisticated



analytical data gives us the opportunity to systematically track the labour market . . . . Therefore, we can guide the student much more effectively and at the same time make it more personalised' (VRCO).

As regards limited cost, the sector is moving towards providing more free options (e.g., MOOCs) and flexibility (e.g., subscription-based), as stated by one participant: 'Doing this subscription service tomorrow is impossible since neither technology nor processes would support it, but we are thinking about it. The limit is maybe the market' (VPO). As for faculty quality, the sector tends to include expert profiles with high social impact in the faculties, as stated by one of the participants: 'Digitisation allows for much larger faculty teams who transmit their knowledge. You can have the best experts conveying knowledge to students' (VRSPR). And in terms of technology availability, the trend is to establish technology partnerships to be able to always offer the student the best experience that technology allows, as stated by one of the participants: 'An ecosystem of companies has begun to work with our university via this commitment to digitalisation and the implantation of more and more technology' (VPO).

#### *Business Model Innovation of a Born-Digital HEI*

The tremendous COVID-19 impact has forced the whole sector to move online, increasing the competition faced by the studied HEI, whose reaction has been to urgently accelerate its business model transformation to be able to deliver a full customised online learning experience. The multitude of changes that are taking place in the current competitive landscape, in addition to those expected to happen soon, have caused the studied HEI to react by combining the execution of actions with immediate impact with the design of emerging plans to build its transformation towards offering a fully personalised learning experience. Adapting from (Wirtz 2020) and (Waterman, Peters and Phillips 1980), the results show (Figure 21.1) that the current situation of HEIs is trapped midway between the stabilisation model (mainly because it was not until just prior to the pandemic that the face-to-face strategic group was considered a direct competitor) and the evolution adaption model (basically because the studied HEI was starting to react to the increasing presence of new EdTech entrants to the market). The COVID-19 shock has acted as a triggering factor because born-digital HEIs have suddenly started to compete with both a strategic group that was not previously considered a direct competitor, face-to-face HEIs and also with the innovative teaching models developed by EdTech players, also born digital but with a native digital

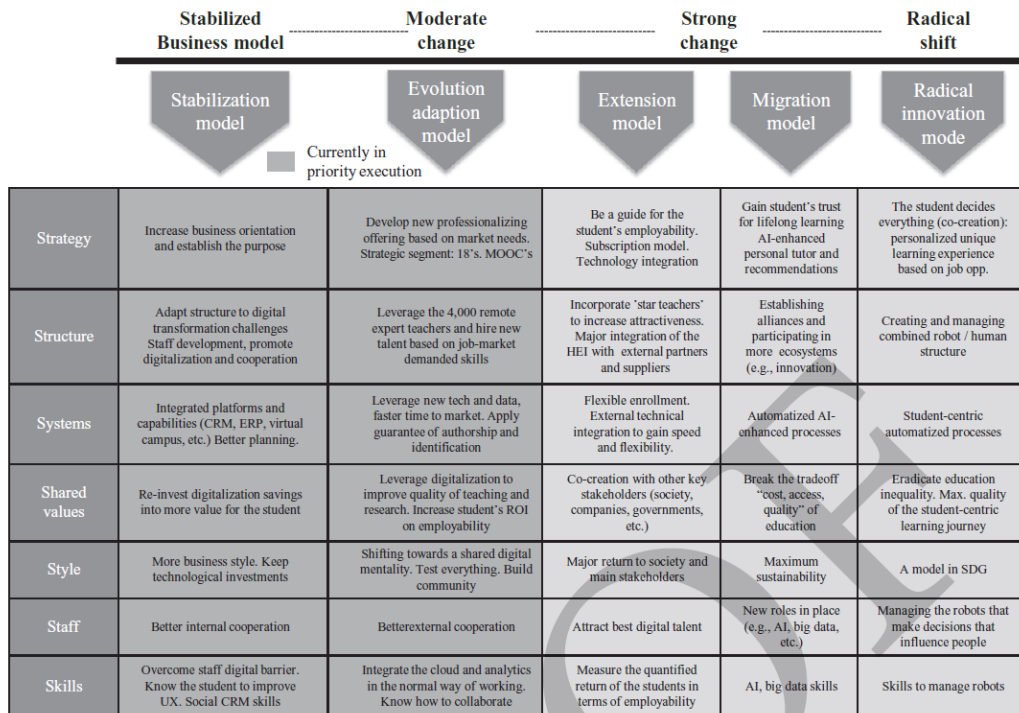


Figure 21.1 Change models as development paths for business model innovation: 7S framework.

SOURCE: Elaboration based on the integration of Waterman et al. (1980) and Wirtz (2020)

mindset, who can potentially disrupt the sector, as stated by one of the participants: 'It is clear that we have competitors who are much more powerful than universities (Google, etc.) that probably have advanced prototypes of all this personalised labour-competence-based learning process. The universities like MIT and Harvard will survive, but will we ourselves survive?' (VRSPP). Motivated by the triggering effects of the COVID-19 shock, HEIs have accelerated their transformation towards the new mission, anticipating a radical shift in their current business models, a process that will have to be managed progressively through the intermediate stages of extension and migration of current business models due to their great impact on the different parts of the organisation. The final outcome will be a radically transformed business model, a transformed structure and a totally new competitive landscape (see Annex).

### Discussion

Our results confirm previous research on increased competition in the HEI context (Pucciarelli and Kaplan 2016) and the existing threats due to

digital technologies (Posselt et al. 2018). However, the originality of this research is that it analyses the need for an urgent 'business-oriented' response (Pucciarelli and Kaplan 2016) from a large and pioneering born-digital HEI headquartered in Spain to a huge change in the competitive arena due to the shock caused by COVID-19 and the relevant emergence of EdTechs. This situation positions born-digitals as trapped between two relevant competitive pressures. First, during the pandemic, traditional universities have mostly been able to migrate online, a strategy which may soon lose relevance (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020) but could also drive these traditional players to move to hybrid models based on traditional assets that are lacking in born-digital universities (Posselt et al. 2018). And second, a born-digital HEI has neither the resources nor the capabilities to deal with the emergence of EdTechs in the short run (Kaplan 2020).

Our research also uncovered emulation choices beyond direct competitors as has previously been confirmed (Labianca et al. 2001). For example, born-digitals are benchmarking EdTechs to find sources of competitive advantage in a quest for self-enhancement. Traditional universities in turn have mostly migrated online (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020) as a short-term (initial) response to the pandemic, overcoming their likely weaknesses of low responsiveness to environment and competitive changes (Pucciarelli and Kaplan 2016).

From the perspective of the studied HEI's management, the research also confirms the perceived risk of possible closures of universities (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020) for non-adapted players (Kaplan and Haenlein 2016). Meanwhile, the rise of EdTech 'could change the future of work and higher education' (Bariso 2020), the growth in capital raised and EdTech unicorns (The Complete List of Global EdTech Unicorns – HolonIQ 2021). Research has also confirmed that the aim of EdTechs is to gain prominence as a source of talent for employers and providers of degrees and certifications, thus threatening the current HEI monopoly to this effect (Kaplan 2020b).

Integrating previous research (Sun et al. 2008; Khalifa 2009; Shah, Nair and Bennett 2013; Lapina, Roga and Mürsepp 2016; Alhabeeb and Rowley 2018), this chapter offers a deep and real business analysis of HEIs by proposing a systematic assessment of the sources of value for students, which are represented in seven dimensions of critical success factors in students' choices of HEIs. These seven success factors are made up of twenty-one sub-dimensions, from which we propose past and future student preferences. The three typologies of HEIs are evaluated according



to past to future preferences. In doing so, we aim to capture the transitioning state of students' preferences, acknowledging that students are also immersed in the global digitalisation and pandemic processes. Last, responding to the need for a more business-oriented analysis and planning of the digital transformation of HEIs (Rof, Bikfalvi and Marques 2020), another contribution of this chapter is the use of the McKinsey 7-S framework to present the business model changes needed to be made by HEIs to face the current disruptions, bridging the normative-practice gap of business model change for the digital transformation of HEIs.

The analysis provided in this chapter can be considered in future research on the strategies of HEIs and other new educational actors and may be especially useful for HEI managers to think about their competitive positioning and the strategies to be developed to improve their business models. Policymakers can also derive lessons from the findings as regards the type of actors in the current and future educational landscape and the policies to influence the possible future scenarios.

### **Conclusion**

The COVID-19 shock on society is evident and HEIs are no exception. The ongoing digitalisation has been accelerated and accompanied by a forced transformation, further generating significant changes in HEIs' competitive landscape. In an imaginary scenario, the proven operational capacity of HEIs to change and adapt to the emergency situation might become fully integrated and further develop and consolidate as a strategic capacity to change (Alvesson and Sveningsson 2015). This dramatic adaptation will be essentially required in a sector whose boundaries are being aggressively trespassed by new EdTech competitors with innovated-digitalised business models.

The future of higher education depends on how well it will succeed in managing the emerging challenges and in leveraging increased cooperation with governments, communities and other stakeholders (Marinoni, van't Land and Trine Jensen 2020). Furthermore, there is a demand for the updating of teaching methodologies to effectively develop employer-demanded skills and offer better job-related services (Kaplan 2020b). On the whole, there are a myriad of factors which threaten to transform the three basic missions of the university: teaching, research and public service (Pucciarelli and Kaplan, 2016).

While the chapter contributes with a customer (student) centric approach for value creation based on a business model that contemplates

Table 21.2. *Business model innovation of a born-digital HEI: 7S framework*

<b>Strategy</b>	<p>Establishing and sharing the picture</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Increasing the business orientation of the management team and recognising the strategy formulation as a dynamic and iterative process needed to adapt to rapidly changing market conditions</li> <li>Establishing the vision, purpose and direction of the HEI to clearly share the new value proposition</li> <li>Unconditional commitment of the management team to 'truly' becoming a digital university (e.g., sustained technology investments)</li> <li>Aligning resources to execute the purpose (e.g., sustained technology investments, hiring digital talent, etc.)</li> <li>Unique and personalised student-centred learning experience, before, during and after the learning process itself</li> <li>The student decides everything: when they begin to study, what they study, at what pace, and where, how and when they sit exams</li> <li>Being a guide for the student, an advisor to constantly improve their employability (e.g., by automatically tracking labour market needs)</li> <li>Establishing a trusting relationship throughout the student's learning life (e.g., helping the students to manage their professional career and transitions)</li> <li>Always seeking to know the student better (e.g., data analytics) to offer him a better experience</li> </ul> <p>Digitalised solutions strategy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Offering each student a personalised learning solution that allows them to acquire the desired skills to match the required competences for an identified professional opportunity</li> <li>Incorporating algorithms for recommending key teaching resources (internally developed or externally selected), based on the student's profile, their learning preferences and their objectives</li> <li>Incorporating a personal tutor, based on artificial intelligence, to offer expert recommendations to resolve queries and problems and improve the student's learning process</li> <li>Developing a policy of the constant development of a short-term, professionalizing teaching offer, aligned with what the market needs right now</li> </ul> <p>New offering</p>
-----------------	---



Table 21.2. (cont.)

Targeting new customer segments	Globally searching for a new segment of students who seek to quickly train in the areas of the market where there is demand at that precise moment. Being able to understand and be prepared to design and offer a teaching experience according to the needs of younger university students (18-year-olds), a segment that naturally connects better with the face-to-face university model, especially due to the social experience derived from it Adding enough value to the teaching offering to break the dependence on income derived from the monopoly based on issuing official degree certificates Being able to combine a paid teaching offer with a free but also high-quality teaching offer (e.g., MOOCs).
Innovating the business model	Offering based on a subscription model, different learning service packages. Integration of externally developed technology to provide a better experience (e.g., Google suit for education)
Reformulating the value chain	For an individual student, integration of the best existing learning resources with multiple formats and always updated. This learning material will include personalised comments and marks to support the student Student co-creation: the student decides the programme, the itinerary, the pace, the kind of interaction, etc. Automated recommendations based on intelligent algorithms (e.g., the library recommending learning resources)
<b>Structure</b>	New structure
External organisation structure	An organisational structure that allows the challenges of digital transformation to be faced and improvement of the personalised learning value proposition Managing a growing base of more than 4,000 remote expert teachers and bringing in new experts in the new skills demanded by the job market Being able to incorporate 'star teachers', the best globally in their area of knowledge, to improve the attractiveness of the value for the student
Organisation model	Promoting the personal development of workers, remote work, work-life balance and international mobility
Increasing internal cooperation	More cross-functional cooperation to eliminate silos that fragment the student experience



Increasing external cooperation	More connection between the HEI and the external world, creating a distributed company that interconnects the internal structure with external partners and suppliers (e.g., technology providers such as Google).
Operational excellence	Working together with other HEIs, industry, society and governments to overcome digital transformation challenges (e.g., knowledge exchange, virtual internships, professional projects, etc.)
<b>Systems</b>	Establishing more alliances and participating in more ecosystems (e.g., in research)
Operational excellence	Integrated platform and capabilities (CRM, ERP, virtual campus, etc.) to efficiently manage all relationships, communication and transaction processes with different stakeholders (potential students, students, teachers), teaching programmes and courses, teaching materials and resources, administrative services (e.g., enrolment at the student pace), support and service, etc.
Faster adoption of digital trends	More planning of all the activities and processes to be able to operate excellently Greater and constant growth in technological integration with third parties to be able to evolve at the market pace (speed and flexibility) Constantly analyse the opportunities that new technologies offer and adopt those that fit the desired strategy (e.g., more interactive teaching materials) Capturing emerging market needs and developing and delivering new products faster and more flexibly
Guarantee of identification and authorship	Establishing digital processes that fully guarantee the identity of the student and the authorship of the content and teaching activities provided (e.g., exams)
Data-driven learning system	Offering reliable training certificates valued by the labour market Continuous teaching improvement based on data analytics
Communications, processes	Continuous monitoring of students in their learning process, use of the virtual campus, teaching materials, etc., to automatically improve learning results Industrialised and scalable processes to offer relevant, fast and automated communication with students to deliver an experience comparable with leading digital technology companies (e.g., Amazon)



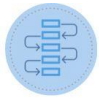
Table 21.2. (cont.)

<b>Shared values</b>	<p>Eliminating inequality</p> <p>Increasing quality</p> <p>More open culture</p> <p>More value for the student</p>	<p>Ensuring maximum access to the university offering in terms of cost and the required technology to avoid the digital divide</p> <p>Taking advantage of digital technologies and partnerships to keep improving research and teaching quality (e.g., developing new technologies and systems to guarantee student digital identification)</p> <p>Creating more opportunities for participation and connection with society</p> <p>Continuously re-investing the savings achieved through digitisation in added value for the student</p> <p>Continuously working to increase students' employability and possibilities for professional improvement</p>
<b>Style</b>	<p>Sustainability</p> <p>Digital mindset</p> <p>Business orientation</p> <p>Technology investments</p> <p>Piloting and experimenting</p> <p>More community</p> <p>More collaboration</p> <p>New roles</p> <p>Attract digital talent</p>	<p>Trying to improve the sustainability of everything the HEI does, with a return to society mentality (e.g., a project to transfer capabilities for e-learning deployment to other international HEIs)</p> <p>Shifting towards a digital mentality to adapt to a digital world</p> <p>Increasing the business orientation of the management team and recognizing the strategy formulation as a dynamic and iterative process needed to adapt to rapidly changing market conditions.</p> <p>Keeping a sustaining technology investment strategy to always be in a digital transformation process</p> <p>Testing everything on a small scale (e.g., even if in a basic way) to continuously experiment, learn and improve</p> <p>Developing new projects and activities that build community (e.g., fostering new venture creation, etc.)</p> <p>Leveraging collaborative tools to cooperate more on a cross-functional basis (internal and with external contacts (e.g., research, technology, etc.))</p> <p>Defining the new roles needed to fulfill the new mission, artificial intelligence specialists, big data, etc.</p> <p>Being able to offer an attractive professional opportunity to attract the best digital talent in data, cybersecurity, etc.</p>

<b>Skills</b>	
Skills to know the student	Learning how to know students' needs and learning preferences better to provide the best experience
Skills to measure ROI	Learning how to measure the quantified return a student gets from the investment made in the HEI, based on professional improvements
Digital skills	Continually investing in digital skills development to eradicate the digital barrier, resistance from teachers and staff (e.g., new competences in video)
Cloud skills	Knowing how to work increasingly in the cloud
Collaboration skills	Knowing how to work increasingly collaboratively, with both internal and external teams shaped by projects
Data skills	Continually increasing the capability to manage and analyse data
Social CRM skills	Developing the capacities to efficiently attract, manage and retain students in a digital environment of social networks, search engine marketing, multi-channel experiences and mobile telephones.

---

---



trajectories of the digital transformation along 7S, a series of intriguing questions remain unanswered. Further research might find avenues for exploration to answer questions like ‘Who will win, the incumbent HEI or the disrupting EdTech player?’, ‘Will the winning strategy be customer engagement and/or integrated digitalised solutions?’, ‘How will personalisation and customisation of the learning process be done in the face of emerging AI and big data technologies?’, ‘What will the role of the teacher be and how will staff be moved around the HR cycle?’ and ‘How will cooperation between different stakeholders be achieved?’, to mention just a few (Table 21.2).

### References

- Adam, A. K. (2016) Strategic Groups in Higher Education. In *Strategy and Success Factors of Business Schools*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 39–47.
- Agasisti, T., Frattini, F., and Soncin, M. (2020) Digital Innovation in Times of Emergency: Reactions from a School of Management in Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(24), 1–17.
- Alhabeeb, A., and Rowley, J. (2018) E-learning Critical Success Factors: Comparing Perspectives from Academic Staff and Students. *Computers and Education*, 127, 1–12.
- Alvesson, M., and Sveningsson, S. (2015) *Changing Organizational Culture: Cultural Change Work in Progress*. London: Routledge.
- Bariso, J. (2020) Google Has a Plan to Disrupt the College Degree | Inc.com. [www.inc.com/justin-bariso/google-plan-disrupt-college-degree-university-higher-education-certificate-project-management-data-analyst.html](http://www.inc.com/justin-bariso/google-plan-disrupt-college-degree-university-higher-education-certificate-project-management-data-analyst.html).
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. (2007) *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Gray, B. J., Shyan Fam, K. and Llanes, V. A. (2003) Branding Universities in Asian Markets. *Journal of Product & Brand Management*, 12(2), 108–120.
- Gupta, R., Seetharaman, A., and Maddulety, K. (2020) Critical Success Factors Influencing the Adoption of Digitalisation for Teaching and Learning by Business Schools. *Education and Information Technologies*, 5, 3481–3502.
- Joseph, M., and Joseph, B. (2000) Indonesian Students’ Perceptions of Choice Criteria in the Selection of a Tertiary Institution: Strategic Implications. *International Journal of Educational Management*, 14(1), 40–44.
- Kaplan, A. (2021) *Higher Education at the Crossroads of Disruption: The University of the 21st Century*. Bingley: Emerald.
- (2020a) Call for Chapters: Digital Transformation and Disruption of Higher Education. [escp.eu/news/digital-transformation-and-disruption-higher-education](http://escp.eu/news/digital-transformation-and-disruption-higher-education).

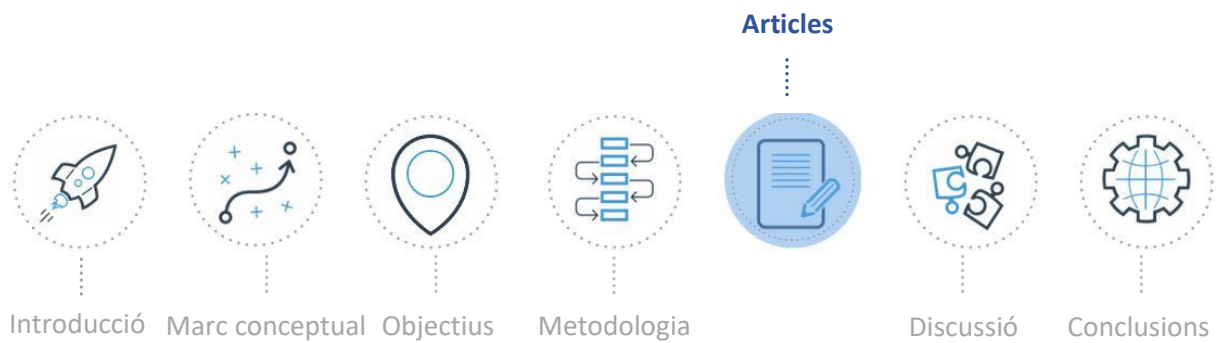
- (2020b) Universities, Be Aware: Start-Ups Strip away Your Glory – EFMD Global blog. <https://blog.efmdglobal.org/2020/05/11/universities-be-aware-start-ups-strip-away-your-glory>.
- Kaplan, A., and Haenlein, M. (2016) Higher Education and the Digital Revolution: About MOOCs, SPOCs, Social Media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441–450.
- Khalid, J. et al. (2018) Promising Digital University: A Pivotal Need for Higher Education Transformation. *International Journal of Management in Education*, 12(3), 264.
- Khalifa, A. S. (2009) Drawing on Students' Evaluation to Draw a Strategy Canvas for a Business School. *International Journal of Educational Management*, 23(6), 467–483.
- Kim, W. C., and Mauborgne, R. (2004) Blue Ocean Strategy. *Harvard Business Review*, 76–84.
- Labianca, G. et al. (2001) Emulation in Academia: Balancing Structure and Identity. *Organization Science*, 12(3), 312–330.
- Lapina, I., Roga, R., and Mürsepp, P. (2016) Quality of Higher Education: International Students' Satisfaction and Learning Experience. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 8(3), 263–278.
- Marinoni, G., van't Land, H., and Trine Jensen, T. (2020) COVID-19: Higher Education Challenges and Responses – IAU. [www.iau-aiu.net/COVID-19-Higher-Education-challenges-and-responses](http://www.iau-aiu.net/COVID-19-Higher-Education-challenges-and-responses).
- Posselt, T. et al. (2018) Opportunities and Challenges of Higher Education Institutions in Europe: An Analysis from a Business Model Perspective. *Higher Education Quarterly*, 12192.
- Pucciarelli, F., and Kaplan, A. (2016) Competition and Strategy in Higher Education: Managing Complexity and Uncertainty. *Business Horizons*, 59(3), 311–320.
- Qureshi, M. S. et al. (2021) OpenRank – a Novel Approach to Rank Universities Using Objective and Publicly Verifiable Data Sources. *Library Hi Tech*.
- Rof, A., Bikfalvi, A., and Marques, P. (2020) Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions. *Sustainability*, 12(12), 4980.
- Shah, M., Nair, C. S., and Bennett, L. (2013) Factors Influencing Student Choice to Study at Private Higher Education Institutions. *Quality Assurance in Education*, 21(4), 402–416.
- Soutar, G. N., and Turner, J. P. (2002) Students' Preferences for University: A Conjoint Analysis. *International Journal of Educational Management*, 16(1), 40–45.
- Sun, P. C. et al. (2008) What Drives a Successful e-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction. *Computers and Education*, 50(4), pp. 1183–1202.
- The Complete List of Global EdTech Unicorns – HolonIQ (2021) [HolonIQ.com](http://HolonIQ.com). [www.holoniq.com/edtech-unicorns/](http://www.holoniq.com/edtech-unicorns/).



- Veloutsou, C., Lewis, J. W., and Paton, R. A. (2004) University selection: Information Requirements and Importance. *International Journal of Educational Management*, 18(3), 160–171.
- Waterman, R. H., Peters, T. J., and Phillips, J. R. (1980) Structure Is Not organization. *Business Horizons*, 23(3), 14–26.
- Wirtz, B. W. (2020) *Business Model Management*. Cham: Springer International.
- Yin, R. K. (2009) *Case Study Research: Design and Methods*. 4th ed. London: Sage.

PROOF



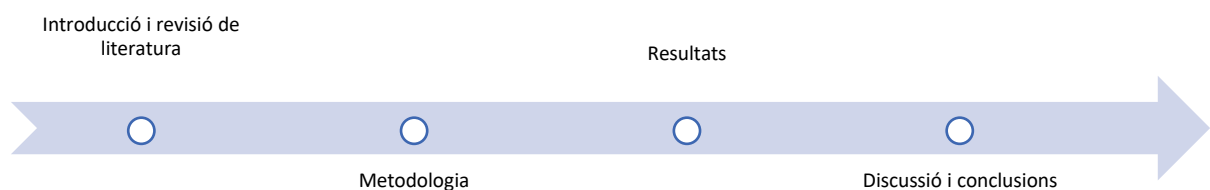


## Capítol 8. Aportació 4

### *From heaven to hell, the struggle of higher education institutions in the midst of COVID-19*

En aquest capítol es presenta la publicació que descriu com es van afectar als principals grups d'interès de la IES (estudiants, personal docent i investigador, personal d'administració i serveis, empreses i societat) i les àrees d'activitat (docència, investigació i transferència d'investigació) durant la primera onada COVID-19 (març-juny de 2020), i com es va gestionar la situació per a continuar operant. La Figura 37 presenta la seqüenciació del contingut de l'aportació.

Figura 37. Estructura de la quarta aportació



<b>Aportació</b>	From heaven to hell, the struggle of higher education institutions in the midst of COVID-19
<b>Autors</b>	Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P.
<b>Revista</b>	<i>EDULEARN21 Proceedings. 13th International Conference on Education and New Learning Technologies</i>
<b>ISSN</b>	2340-1117
<b>Volum</b>	Pages: 3014-3021
<b>Any</b>	2021





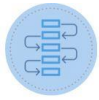
**Reproduced with permission from:**

Rof, A., Bikfalvi, A., Marques, P. (2021). "From heaven to hell, the struggle of Higher Education Institutions in the midst of COVID-19". EDULEARN21, 13th International Conference on Education and New Learning Technologies. DOI: 10.21125/edulearn.2021.0641

<https://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2021.0641>

<https://library.iated.org/view/ROF2021FRO>

© IATED



# FROM HEAVEN TO HELL, THE STRUGGLE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE MIDST OF COVID-19

A. Rof<sup>1</sup>, A. Bikfalvi<sup>2</sup>, P. Marques<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *University of Girona (SPAIN)*

*u1008518@campus.udg.edu, andrea.bikfalvi@udg.edu, pilar.marques@udg.edu*

## Abstract

The effect of Covid-19 has been devastating in the higher education sector, previously immersed in a process of digital transformation and at risk of being disrupted by new digital technologies. The total lockdown meant that overnight higher education institutions (HEI) had to improvise with urgent measures to maintain educational activity in the forced remote setting, with 67% of HEI overcoming the main obstacles, namely access to technical infrastructure, competences and pedagogies for distance learning, and rising new concerns of the risk of growing inequality for those left behind, to replace classroom teaching with distance teaching and learning.

The purpose of our paper is to understand how the HEI main stakeholders (students, teaching and research staff, administration and services personal, companies, and society) and areas of activity (teaching, research, and transfer of research) were impacted during the first Covid-19 wave (March-June 2020), and how the situation was managed so that they could keep operating.

The empirical evidence was collected using a double case study of two HEI with opposite profiles: Case 1, a traditional, medium- to small-sized regional university, non-born-digital, purposefully selected because of the potential high impact of the forced digitization; and Case 2, a pioneering born-digital HEI, medium-sized, private but partially state-funded, with an international community of 4,000 remote professors and 75,000 students, specifically selected for its natural ability to operate in digital environments. Both cases were headquartered in Spain.

The results reveal that Covid-19-forced digitalization effects have been uneven depending on the profile of the HEI, affecting all areas in the context of the traditional HEI and acting more as an acceleration trigger, and more internally focused in the context of the born-digital HEI. In reaction to this reality, new potential future strategic priorities emerge such as developing novel semi-face-to-face or hybrid modalities in the case of the non-born-digital HEI, and the opportunity to become fully digital in the case of the born-digital HEI.

Keywords: born-digital, non-born-digital, Covid-19, stakeholders, digital transformation, HEI.

## 1 INTRODUCTION

The effect of Covid-19 has been devastating in the higher education sector, which was previously immersed in a process of digital transformation [1] and at risk of being disrupted by new digital technologies [2]. The total lockdown imposed during the first wave of the virus from March to May 2020 meant that overnight higher education institutions (HEIs) had to improvise with urgent measures to maintain some form of educational activity in the forced remote setting. Despite the sudden and entirely unforeseen lockdown, recent studies have shown that HEI demonstrated the ability to continue operating in the complexity and chaos of the situation caused by the pandemic, with 67% of HEI overcoming the main obstacles, namely access to technical infrastructure, competences and pedagogies for distance learning [3] to manage to replace classroom teaching with distance teaching and learning, and rising new concerns of the risk of growing inequality for those left behind. The biggest impact of Covid-19 was on teaching and learning, but in reality all areas were affected in some way, with research activity affected in 80% of HEI (e.g., the cancellation of international travel), 52% of research programs at risk of not being completed, partnerships affected at 64% of HEI, and international student mobility affected at 89% of HEI, among others [3].

Recent research has focused on the impact of Covid-19 on HEI during the lockdown emergency phase, exploring multiple topics as diverse as how digital innovation was encouraged during the

## 2 METHODOLOGY

The empirical evidence was collected using a double case study of two HEI with opposite profiles: Case 1, a traditional, medium- to small-sized regional university, non-born-digital, purposefully selected due to the potentially high impact of the forced digitization; and Case 2, a pioneering born-digital HEI, medium-sized, private but partially state-funded, with an international community of 4,000 remote professors and 75,000 students, specifically selected for its natural ability to operate in digital environments. Both cases were headquartered in Spain. Case studies provide qualitative rich data and allow the study of contemporary managerial challenges [15]. They are a suitable methodology to explore the experiences of participants, in this case mainly the management team, immersed in their real context, allowing us to research the effects of digital transformation on the different stakeholders.

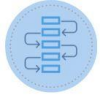
As a continuation of a pre-pandemic study based on in-depth 1- to 2-hour interviews, 7 follow-up interviews based on a short questionnaire of open-ended questions (providing call support) were administered to the same participants between July 2020 and December 2020 to explore the Covid-19 emergency phase (March-June 2020). For Case 1, the participants included the Head of the Vice Rector of Strategic Projects (VRSP), the Vice Rector of Quality and Transparency (VRQT), a Master Coordinator (MC), and one representative of the Administrative Department (AD). For case 2, the participants included the Director Management Office (DMO), the Vice Rector of Strategic Planning and Research (VRSPR), and the Vice Rector of Competitiveness and Employability (VRCE).

## 3 RESULTS

The results revealed that the Covid-19 forced digitization effect has been uneven depending on the profile of the HEI (Table 1). In the context of the non-born-digital, regional, public HEI (NBD, Case 1), *“it has significantly affected all areas, namely teaching, research, transfer and management”* (Table 1), due to the drastic shift in the scale of change to move from face-to-face teaching to distance teaching [12]. In the context of the born-digital, private but publicly supported HEI (BD, case 2), the pandemic has acted more as an acceleration trigger, mainly affecting *“internal processes rather than external A*

Regarding how the situation experienced has impacted the vision of what DT is and its importance to the university, the results show that for Case 1 (the not-born-digital HEI), the Covid-19 shock has not only underlined *“the importance of continuing towards the digital transformation”* (Table 1), but it has been a turning point towards a non-stoppable DT process and an opening to making the permanent shift *“ from face-to-face to semi-face-to-face”* (Table 1). For the born-digital HEI (Case 2), the Covid-19 shock is perceived as acting more as an accelerator of *“the speed”* (Table 1) of the change processes already underway, increasing the perception of *“the need to fully implement digitization”* (Table 1).

Regarding the worst (Table 2) and best (Table 3) situations experienced by HEI stakeholders during the emergency phase of Covid-19 and how they were handled, in the non-born-digital HEI (Case 1) the worst situations were related to having to suddenly stop all face-to-face activity and the consequent mammoth effort to create distance learning and remote systems, and to overcome the inherent challenges in multiple dimensions (e.g., lack of resources and tools for remote and distance learning, lack of guidelines, processes and culture for this forced virtualization, etc.). The best aspects of this situation were students' positive recognition of the response of teachers and staff and the personal satisfaction of all the employees involved in the process. Regarding the born-digital HEI (Case 2), the worst situations were related to the impossibility of setting face-to-face exams and offering face-to-face internships, practically the only activities that students were doing in person before the pandemic, the solution to which for both was digitization, where possible. Staff and full-time professors also considered that it was difficult to adapt to full remote working, given that they were very used to the face-to-face mode (e.g., problems of providing computer equipment, software licenses, furniture, defining regulations, etc.). On the positive side were the fast adaptation to this 100% remote working environment on the part of both full professors and staff, and the triggering effect of Covid-19 shock in terms of accelerating the progress of change towards a fully digital organization. The HEI could also leverage its digital expertise as a born-digital institution to cooperate and transfer knowledge to other HEI that had to adapt urgently to the virtual teaching environment.



---

These results answer the research questions posed, contributing to the understanding of how the higher education sector adapted to the health emergency situation and, through the new vision of what DT is and its importance to the HEI, pointing to potential future strategic priorities such as developing new semi-face-to-face or hybrid modalities in the case of the non-born-digital HEI (Case 1), and the opportunity to become fully digital in the case of the born-digital HEI (Case 2).

Table 1 Areas most affected by forced digitization due to Covid-19 in HEI and its impact on the importance of DT ("Emergency phase", March-June 2020)

CASE 1: Non-born-digital, regional public HEI (NBD)	CASE 2: Born digital, private, but with public support HEI (BD)
<b>How has Covid-19 affected the DT of your institution (in teaching, research, transfer, other areas)?</b>	
<p><i>"It has mainly affected <b>teaching</b>, which has become basically virtual, remote during these months; and management, because all working meetings and governing boards have also been held online and a lot of management activity has been maintained through e-administration and digital signature procedures. Research and transfer have been impacted by Covid-19, but not as much by the digital transformation itself" (VRSP).</i></p> <p><i>"Where digital transformation has had the greatest effect is in <b>teaching and administration</b>" (VRQT).</i></p> <p><i>"Clearly in <b>teaching</b>. In research I have set up regular meeting dynamics with PhD students which I didn't do in normal times. This simple way to hold meetings has led to us doing them much more often" (MC).</i></p> <p><i>"I believe that digital transformation has significantly affected <b>all areas of my university</b>, teaching, research, transfer, and management. New mechanisms and procedures for their management, information processing, data protection, security, search for resources, and ongoing training were set up in each of them" (AD).</i></p>	<p><i>"Our university is already digital. It has affected <b>internal processes</b> more than external ones (that affect collaborating faculty or student)" (DMO).</i></p> <p><i>"Due to the nature of the University itself, digitization processes had already begun prior to Covid-19. However, the most important impact has been <b>the acceleration of the processes</b> that were taking place, causing a rupture with the pre-pandemic stage. From the point of view of teaching, evaluation systems have been established that were already in their final stages of implementation (a 2-year planning process was executed in 3 months). In terms of research and transfer, there has been a greater impact on the media and society itself than in the pre-Covid-19 stage, mainly due to the expertise of the University's research groups in the main areas impacted by Covid-19 (eLearning, eHealth, knowledge society, etc.)" (VRSPR).</i></p> <p><i>"DT has had a greater effect on the areas of <b>technology, academic management services, internships and mobility</b>" (VRCE).</i></p>
<b>How has Covid-19 changed your vision and the importance of DT?</b>	
<p><i>"It has had a moderate impact. I mean, despite being in favor of the digital transformation, the situation has clearly shown the potential and possibilities of this transformation, even if it was done quickly and was unplanned. In short, the situation has confirmed to me <b>the importance of continuing towards the digital transformation</b>" (VRSP).</i></p> <p><i>"Yes, the rise of e-administration has been a <b>step in the digital transformation there will be no turning back from</b>" (VRQT).</i></p> <p><i>"Clearly yes. The need has become clear and before it was a matter of "we will do it", but now <b>we have to do it "come what may"</b>" (MC).</i></p> <p><i>"Yes. In my opinion, the Covid-19 pandemic has opened many people's eyes. It has made them realize the importance of the digital transformation to be able to continue university activity in any situation and at all levels, either facilitating remote working or having previously unknown computer tools and resources. I think remote working is here to stay, and surely <b>the university will go from face-to-face to semi-face-to-face</b>" (AD).</i></p>	<p><i>"It has strengthened the general perception of online learning" (DMO).</i></p> <p><i>"It has further impacted the <b>need to fully implement digitization</b>. In recent years, and since the VR of Strategic Planning and Research, much importance has been given to the transformation of the University as an entity. The greatest impact has been the <b>speed</b> with which these changes have been carried out and the symbiosis that has been caused between the changes in the University and society itself, which has also advanced in a definitive way towards its digitization" (VRSPR).</i></p> <p><i>"For universities in general, a shared perception may be <b>the urgent need to act</b> in the face of evidence that they are generally late in their process of digital transformation. It's a process that needs more resources, but above all, new capabilities. Covid-19 has outlined the existence and consequences of this delay and the natural reaction may be to <b>accelerate this transformation process and explore opportunities for new hybrid online models</b> that make the most of both worlds. As for our university, <b>we have seen that our activity has not been greatly disturbed</b>. We can make use of the situation to propose new ways of working" (VRCE).</i></p>

**Notes:**

**CASE 1: NBD:** ED, Executive Director of the Sectoral Campus Program, Head of the Planning and Evaluation Office. VRSP, Vice Rector Strategic Projects. VRQT, Vice Rector Quality and Transparency. DUM, Digital University Manager. MC: Master Coordinator. AD: Administrative Department.

**CASE 2: BD:** DMO, Director of the Management Office. VRSPR, Vice Rector of Strategic Planning and Research. VRCE, Vice Rector of Competitiveness and Employability. VPO, Vice President of Operations.



Table 2: Worst situations and stakeholder reactions to the Covid-19 emergency

Stakeholder:	CASE 1: Non-born-digital, regional public HEI (NBD)		CASE 2: Born-digital, private, but with public support HEI (BD)	
	SITUATION	REACTION	SITUATION	REACTION
Students	<p>1.Total halt of face-to-face activity: uncertainty due to lack of face-to-face contact</p> <p>2.Resource constraints: lack of internet access</p> <p>3.Skills constraints: lack of training in virtual learning tools. Inequality concerns: risk of social inequalities</p>	<p>1.Provide guidelines for the adaptation of teaching and assessments. Virtual training</p> <p>2.Distribution of 3G cards</p> <p>3.Provide guidelines on cooperative learning</p> <p>4.Support office to address lack of resources</p>	<p>1.Impossibility of conducting face-to-face exams and rejection by the Data Protection Agency of the use of available biometric systems to identify students</p> <p>2.Impossibility of face-to-face internships</p>	<p>1.Develop an emergency process to identify students manually for remote assessments</p> <p>2.Moving to virtual internships wherever possible</p>
Teaching and research staff (TRS)	<p>1.Virtualization of teaching: Having to do the classes and research virtually. Discovering and adapting new virtual teaching tools</p> <p>2.Access to resources: Not being able to access the documents and paper materials that were left in the office</p> <p>3.Work-life balance: difficulties due to increased workload</p> <p>4.Wellness: decreased physical activity</p>	<p>1.Learn (virtual training) synchronous (e.g., Meet) and asynchronous tools fast. Many hours of work</p> <p>2.Start using the cloud. Use of online resources that could replace physical ones</p> <p>3.Individual decisions to adapt remote time slots, including weekends</p> <p>4.Virtual initiatives to do sports</p>	<p>3.Difficulty for full professors, not relevant for professors teaching in remote mode.</p>	<p>3.Establishing corporate rules to make the right to disconnect possible</p>
Administration and services personnel (ASP)	<p>1.New resources for remote working:</p> <p>1.1.Lack of devices, software licenses and connectivity</p> <p>1.2.Lack of budget for sudden expenses (e.g., office furniture, PCs, etc.)</p> <p>2.Uncertainty: adaptation to non-presence and uncertainty</p> <p>3.New regulations: a new work environment without regulations</p> <p>4.Work-life balance: difficulties due to increased workload</p> <p>5.New processes: lack of procedures and regulations to work remotely</p> <p>6.Wellness: decreased physical activity</p>	<p>1.1.Distribution of PC's, licenses and 3G cards. Taking home office equipment. Registering personal digital certificates</p> <p>1.2.Charge unforeseen expenses to any available budget</p> <p>2.Crisis cabinet, planning scenarios, communicate actions, training, psychological support, many hours of work</p> <p>3.Establish new regulations for remote working (e.g., privacy)</p> <p>4.Individual decisions to adapt remote time slots, including weekends</p> <p>5.Anticipate as much work as possible to be ready when the processes were defined</p> <p>6.Virtual initiatives to do sports</p>	<p>1.1.Some of the staff were not ready for total remote working</p> <p>4.Difficulties due to increased workload</p>	<p>1.1.Providing computer equipment, software licenses, furniture (e.g., ergonomic chairs)</p> <p>4.Establishing corporate rules to make the right to connect possible</p>

*Table 3: Best situations and stakeholder reactions to the Covid-19 emergency*

Stakeholder:	CASE 1: Non-born-digital, regional public HEI (NBD)		CASE 2: Born-digital, private, but with public support HEI (BD)	
	SITUATION	REACTION	SITUATION	REACTION
Students	1.Satisfaction: students' recognition of the response of teachers and staff	1.Satisfaction among faculty and staff		
Teaching and research staff (TRS)	1.Forced digitalization 1.1.Taking on the challenge of doing virtual teaching overnight 1.2.Taking advantage of the situation to organize the accumulated teaching material	1.1.Using imagination, creativity and looking for new resources 1.2.Being stricter with storage dynamics of all the resources found	1.1.Quick adaptation to 100% remote teaching for full professors.	1.1.Difficult but possible due to new internal digital processes and resources
Administration and services personnel (ASP)	1.Covid-19 shock main achievement: maintenance of university activity 2.Remote working: rapid adaptation to remote working and digitization 3.Culture: 3.1. Many people gave their best 3.2.Demonstrating that remote working is possible 3.3.Promoting a healthy diet	1.Overall satisfaction with meeting the challenge 2.New digital procedures (e.g., digital signature) 3.1.More teamwork and sense of community 3.2.Satisfaction in showing that with the right tools and guidelines, remote working is possible 3.3.Sharing ideas, menus, etc. to follow a healthy diet	1.Acceleration of the progress of change towards a fully digital organization 2.Quick adaptation to 100% remote work  3.2. Everybody in remote working mode	1.New upgraded ways of working and interacting with stakeholders 2.Difficult but possible due to new internal digital processes and resources  3.2.Covid-19 as tipping point to a new way of working
Society	1.Cooperation: Health students and volunteers needed by the region  2.Transfer: available scientific infrastructure and know how	1.Health students organized to assist in health centers. Volunteers organized for other supporting activities. 2.Infrastructure and know how made available to regional authorities	1. Collaboration with other HEI to implement virtual teaching  2.The increased relevance of scientific knowledge and research transfer to society	1.Giving support and large-scale transfer of knowledge to the HEI system Reinforced mentality of referents in remote teaching 2.Covid-19 research





## 4 CONCLUSIONS

### 4.1 Contribution of the paper

The findings and how they contribute to the body of knowledge are discussed in this section. Regarding how the emergency phase of Covid-19 impacted the vision of what DT is and its importance for HEI, the results show that the need to digitalize has been given increased importance, confirming recent research that states that DT in HEI is not an option, but they must adapt to technological changes to survive in the new environment [9];[1]. In Case 1 (non-born-digital HEI), the results confirm extant research [3] that all areas were affected in some way, and especially the teaching and learning activity, making the Covid-19 shock a turning-point towards a non-stoppable DT process and opening opportunities for new modalities such as semi-face-to-face. For the born-digital HEI (case 2), the Covid-19 shock is perceived as an opportunity to become fully digital, especially as the impact was bigger in internal areas and processes that were less digitalized.

Regarding the worst and best situations experienced by HEI stakeholders during the emergency phase of Covid-19 and how they were handled, the results were uneven for both cases while reinforcing previous research that has stated the importance of carefully managing and building long-term relationships with key stakeholders [14]. In the non-born-digital HEI, worst situations impacted all stakeholders more globally than in the born-digital HEI due to their face-to-face business model. The biggest impact in the born-digital HEI was on internal stakeholders (e.g., administrative staff), as both students and professors always use the virtual mode. Regarding the best situations, the non-born-digital HEI confirms previous research that the Covid-19 shock has contributed to changing professors' digital mentality [3], and the born-digital HEI new vision towards a fully digital organization confirms extant research about revolutionary change [12].

### 4.2 Managerial implications for HEIs

This empirical research has several implications for practitioners. The findings presented should be of high value for the selected HEIs and beyond given that they are illustrative for other HEIs, providing an in-depth analysis of the opportunities emerging from the forced digitalization such as developing new semi-face-to-face or hybrid modalities in the case of the non-born-digital HEI, and the opportunity to become fully digital in the case of the born-digital HEI.

First, digitization in the higher education sector is no longer an option, but rather a must. The impact of Covid-19 has been of such magnitude that it has changed expectations of what can and cannot be done in the education sector. Managers of higher education institutions must create a new agenda and roadmap with digitization and teaching and learning innovation at their core. Lessons learned in and after the pandemic are also relevant for crisis management. Overcoming the generated tensions is a survival-success story that motivates other projects that implicitly include a change management component.

Second, the student is still key, and while a student-centric strategy is an important aspect for a higher education institution, it is no longer enough since the digital transformation requires the collaboration of all the key stakeholders for its success. The directors of higher education institutions must incorporate this vision of the digitally transformed future and ensure the participation and involvement of all key stakeholders through continuous investment in new capabilities and digital processes.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This research was funded by MINECO/AEI/FEDER/EU: ECO2017-86054-C3-3-R.

## REFERENCES

- [1] J. Khalid, B. R. Ram, M. Soliman, A. J. Ali, M. Khaleel, and M. S. Islam, "Promising digital university: a pivotal need for higher education transformation," *Int. J. Manag. Educ.*, vol. 12, no. 3, p. 264, 2018.
- [2] T. Posselt, N. Abdelkafi, L. Fischer, and C. Tangour, "Opportunities and challenges of Higher Education institutions in Europe: An analysis from a business model perspective," *High. Educ. Q.*, p. hequ.12192, Dec. 2018.
- [3] G. Marinoni, H. van't Land, and T. Trine Jensen, "COVID-19: Higher Education challenges and responses - IAU," 2020. <https://www.iau-aiu.net/COVID-19-Higher-Education-challenges-and-responses> (accessed Jan. 19, 2021).
- [4] T. Agasisti, F. Frattini, and M. Soncin, "Digital innovation in times of emergency: Reactions from a school of management in Italy," *Sustain.*, vol. 12, no. 24, pp. 1–17, Dec. 2020.
- [5] N. El-Bassiouny and E. K. A. Mohamed, "Replacing exams with research papers: chronicles of a higher education institution (HEI) amidst COVID-19 pandemic," *J. Islam. Mark.*, 2020, doi: 10.1108/JIMA-08-2020-0226.
- [6] N. Dietrich *et al.*, "Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19," *J. Chem. Educ.*, vol. 97, no. 9, pp. 2448–2457, Sep. 2020, doi: 10.1021/acs.jchemed.0c00717.
- [7] M. Tesar, "Towards a Post-Covid-19 'New Normality?': Physical and Social Distancing, the Move to Online and Higher Education," *Policy Futur. Educ.*, vol. 18, no. 5, pp. 556–559, Jun. 2020, doi: 10.1177/1478210320935671.
- [8] M. Nandy, S. Lodh, and A. Tang, "Lessons from COVID-19 and a resilience model for higher education," *Ind. High. Educ.*, 2020, doi: 10.1177/0950422220962696.
- [9] M. Wildan Zulfikar, A. Idham bin Hashim, H. Ubaid bin Ahmad Umri, and A. R. Ahmad Dahlan, "A Business Case for Digital Transformation of a Malaysian-Based University," in *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*, Jul. 2018, pp. 106–109, doi: 10.1109/ICT4M.2018.00028.
- [10] A. Rof, A. Bikfalvi, and P. Marques, "Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher EduRof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2020). Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions. *Sustainability*, 12(12), 4980. cation: Overcomi," *Sustainability*, vol. 12, no. 12, p. 4980, Jun. 2020.
- [11] A. Kaplan, "Call for chapters: Digital Transformation and Disruption of Higher Education," 2020. <https://escp.eu/news/digital-transformation-and-disruption-higher-education> (accessed Feb. 11, 2021).
- [12] M. Alvesson and S. Sveningsson, *Changing organizational culture: Cultural change work in progress*. Routledge., 2015.
- [13] R. E. Freeman, *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Massachusetts (USA): Pitman Publishing Company, 1984.
- [14] M. Slabá, "Stakeholder Groups of Public and Private Universities in the Czech Republic - Identification, Categorization and Prioritization," *Rev. Econ. Perspect.*, 2015, doi: 10.1515/revecp-2015-0022.
- [15] R. K. Yin, "Case Study Research: Design and Methods, 4th ed.," *Sage Publ. London*, 2009.

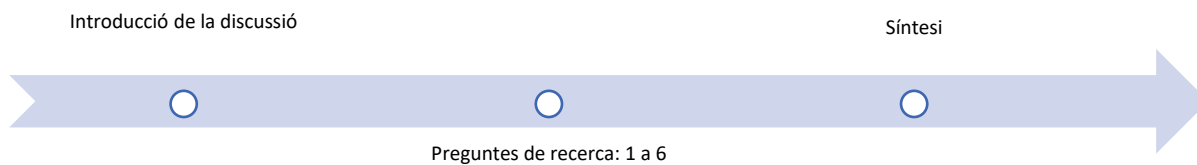




## Capítol 9. Discussió

En aquest capítol s'interpreta el significat i la rellevància dels resultats obtinguts en el compendi de les 4 aportacions i s'estructura la discussió en format de resposta a les preguntes de recerca plantejades a la introducció. La Figura 38 presenta l'estructura dels continguts del capítol.

Figura 38. Estructura de la discussió





## 9.1 Introducció de la discussió

Tal i com s'evidencia en la presentació de resultats a les pròpies aportacions (capítols 5 a 8), en **l'estratègia d'anàlisi de dades** s'ha inclòs la descripció dels casos i l'ús de categories analítiques per establir temes o patrons (Bloomberg & Volpe, 2016), presentant els resultats de la investigació de manera organitzada en categories per produir una narració llegible.

Una vegada establerts els temes o patrons durant el procés d'anàlisi de dades, s'inicia la **fase d'interpretació**, en la que es pretén explicar què signifiquen els resultats obtinguts, integrant aquesta interpretació amb la literatura i els propis resultats (Bloomberg & Volpe, 2016).

Quant a la **interpretació d'aquests resultats**, s'ha utilitzat la representació narrativa i visual (taules, gràfics, figures, etc.) per a fer una interpretació profunda i complexa i presentar una imatge en profunditat dels dos casos estudiats, la IES tradicional i la IES nascuda digital (Bloomberg & Volpe, 2016).

Els resultats en estudis qualitius es valoren per la seva **significança substantiva** (Patton, 2015). Es pretén adjuntar significança al que s'ha trobat, donar sentit a les troballes, considerar diferents possibles significats, extrapolar o fer inferències, i possibles interpretacions:

- Fins a quin punt són sòlides i consistents les troballes?
- En quina mesura i de quines maneres les troballes incrementen la comprensió del fenomen sota estudi?
- De quina manera les troballes són consistents amb la literatura? Recolzen o confirmen? Refuten? Obren nous camins en descobrir / il·luminar alguna cosa?
- En quina mesura les troballes són útils en termes de contribuir a construir teoria, pràctica?

A continuació es detalla la discussió sobre els principals resultats de la investigació. **S'ha organitzat la discussió per a donar resposta a cadascuna de les preguntes de recerca**, pel que, quan ha sigut necessari, s'han barrejat resultats de les diferents aportacions.

Per a cada pregunta de recerca, quan s'ha estimat oportú, s'ha aportat una taula resum dels principals resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions (Taula 40). Tot i que les conclusions i recomanacions es comentaran en el següent capítol (Capítol 10), per motius de simplificació ja s'ha aportat una única taula complerta.

Taula 40. *If/Then/Therefore/Thus Matrix*

<b>Troballes a partir de les recomanacions</b>			
<i>Findings</i>	<i>Interpretacions</i>	<i>Conclusions</i>	<i>Recomanacions</i>
<b>If</b>	<b>Then</b>	<b>Therefore</b>	<b>Thus</b>
Si trobo això...	Llavors crec que això significa...	Per tant, concloc que...	Així que recomano que...

Font: elaboració pròpia a partir de (Bloomberg & Volpe, 2016).

Finalment, i a mode de síntesi es respondran a nivell global, les següents preguntes (Bloomberg & Volpe, 2016):

- Quin són els conceptes clau de l'estudi?
- Com les troballes porten llum a aquests conceptes i a la temàtica més àmplia de l'estudi?
- Com les troballes aporten llum sobre les preguntes de recerca i literatura?



- Quina història es vol explicar?

## 9.2 Pregunta de recerca 1

### *Com les universitats entenen la transformació digital?*

La PR1 s'ha explorat en el marc de varies aportacions (1, 2 i 4), permetent detectar l'evolució del significat de TD abans de la pandèmia (article 1) i a partir de la COVID-19 (articles 2 i 4). També s'ha pogut explorar des de l'òptica d'una IES tradicional (article 1), una IES nascuda digital (article 2) o comparativament (aportació 4). La Taula 41 presenta un resum dels resultats i interpretacions.

Pel que fa a la comprensió de la transformació digital, els resultats obtinguts són coherents amb investigacions anteriors. La TD es considera **positiva i necessària, i és una oportunitat per professionalitzar** l'ensenyament superior i satisfer millor les necessitats i les expectatives digitals dels estudiants. La TD comporta innovació continuada quant a tecnologies digitals, és un procés en curs, i la IES sent certa pressió per anar adoptant constantment aquestes noves tecnologies i processos per continuar sent un actor rellevant, tal com ha demostrat una investigació prèvia (Wildan Zulfikar et al., 2018; Nguyen, 2018). Com exemple d'aquesta pressió, podem citar l'experiència de les IES quant als cursos oberts massius en línia (MOOC), dels que se n'han fet experiments petits, per tal de seguir les tendències educatives (Kaplan & Haenlein, 2016).

Els principals eixos que defineixen la TD estan associats a possibilitats derivades dels **“facilitadors digitals”**, en especial a la digitalització dels processos, les decisions basades en dades, la connectivitat i la innovació digital (Figura 39). Per tant, no hi ha de manera espontània una gran connexió entre TD i model de negoci, en part degut a l'encara manca de visió de negoci en la IES, en part degut a la focalització predominant a les àrees acadèmiques, de recerca i administració.

Figura 39. El concepte de transformació digital a l'educació superior

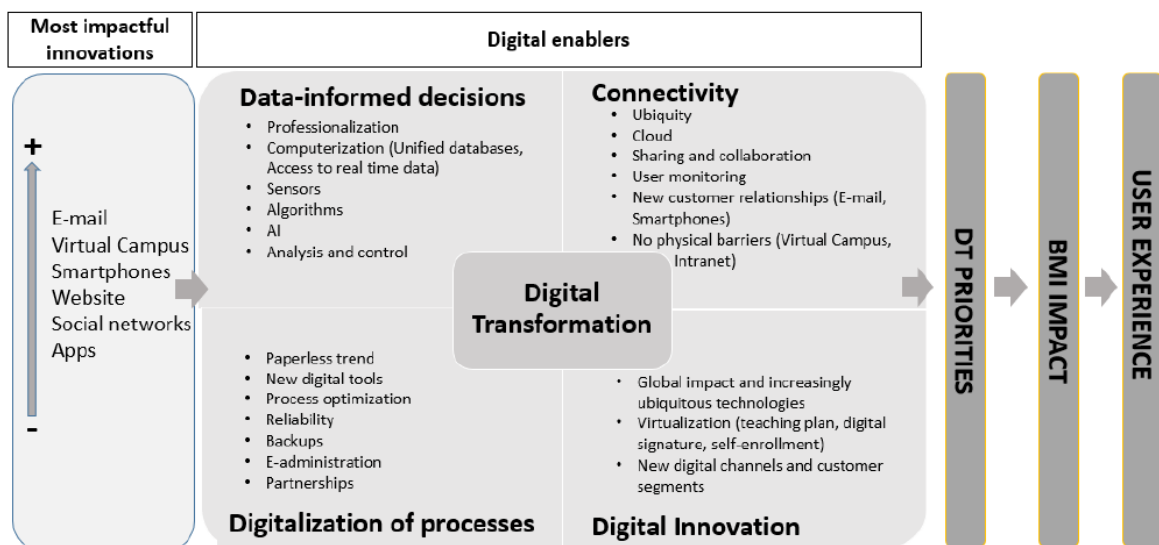


Figure 1. Higher Education Institutions (HEI) Digital Transformation Concept.

Font: (Rof et al., 2020)

D'aquesta manera, en el context pre-pandèmia no es percep la TD com un "game changer". Està clar que és important, i en especial ha d'ajudar en utilitzar i donar sentit a la creixent capacitat de generar dades per a la millora de la presa de decisions, en línia amb d'altres investigacions (Schallmo et al., 2017).

Els resultats també mostren que la TD afecta totes les àrees de la universitat (docència, recerca i administració), amb els corresponents reptes de com implicar els diferents grups d'interès, estudiants, PDI i PAS en aquest procés (Nguyen, 2018), i sobretot els segments PDI/PAS, ja que els estudiants són més receptius a l'ús d'eines digitals per a l'aprenentatge, tal com han argumentat investigacions prèvies (Bond et al., 2018).

A nivell individual, els participants mostren una opinió clara quan se'ls pregunta sobre la visió futura de la TD i el seu impacte a nivell dels diferents components del model de negoci. Per exemple, on s'esperen més canvis és a nous segments / mercats de clients, noves capacitats, noves relacions amb els clients i nous processos i estructures. A partir d'aquestes respostes, **pot inferir-se com es visualitza el model de negoci futur degut a l'impacte de la TD** (Figura 40), fent una contribució empírica en aquesta dualitat TD/BM en el marc de la IES.

Figura 40. Model de negoci visualitzat per al futur per l'impacte de la transformació digital

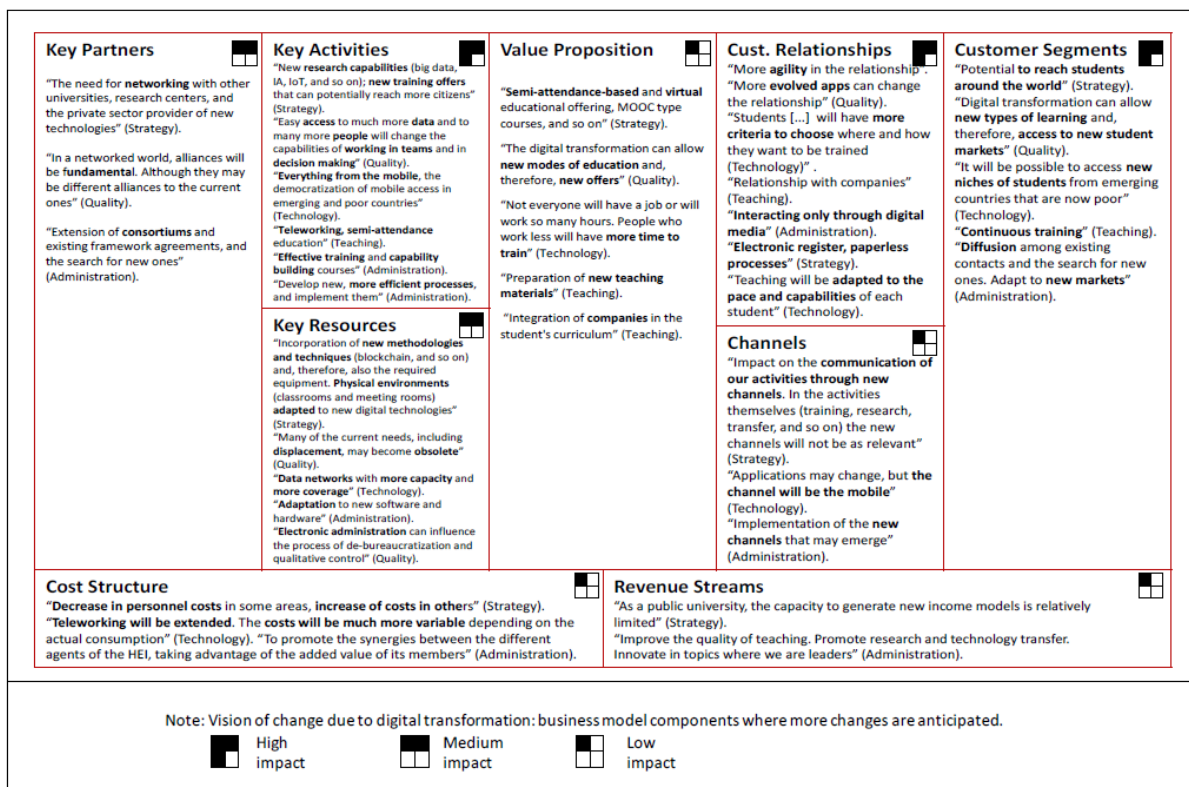


Figure 2. Envisioned Business Model.

Font: (Rof et al., 2020)

En el cas de la IES nascuda digital, la TD està creant un canvi de paradigma important. Un dels recursos clau fins ara, havia estat la plataforma propietària (campus virtual) i els recursos associats (p. ex.,





correu electrònic). Fins ara aquesta visió tecnològica havia donat els seus resultats, però és una estratègia que es percep com a esgotada. La magnitud de la disrupció tecnològica que es preveu degut a la TD (p. ex., intel·ligència artificial, *big data*) és tant gran, que la IES nascuda digital es veu sobrepassada en la seva capacitat de poder gestionar-ho únicament amb els equips i recursos interns. D'aquesta manera, creix la necessitat d'establir **col·laboracions tecnològiques** amb diferents grups d'interès externs, com d'altres IES, la indústria i els governs. Aquest impacte de la TD en la IES nascuda digital es veu accelerat de manera molt significativa degut al xoc de la COVID-19, **passant a ser la TD un "game changer"** que cal accelerar per a la supervivència, d'una IES, que tot i nascuda digital, no té "mentalitat digital". Aquest fet encaixa amb investigacions anteriors que assenyalen la importància d'abordar la bretxa digital acadèmica durant els processos de TD (Albirini, 2007). Els resultats també demostren que un xoc com la COVID-19 ha forçat a que els professors provin noves eines i metodologies digitals, contribuint a canviar la seva mentalitat digital (Marinoni et al., 2020).

En el mateix sentit, els resultats de la tesi apunten a la necessitat d'oferir una ubiqüitat total de l'aprenentatge des del mòbil, en línia amb d'altres estudis (Kinshuk et al., 2013), confirmant com les tecnologies digitals s'estan convertint en inevitables (Albirini, 2007). La IES es veu atrapada en el seu propi èxit, tant a nivell de model de negoci com a nivell tecnològic. De cop, un model pioner 100% online asíncrona, i molt basat en una interacció passiva estudiant-professor via missatges en el tauler del professor, fòrums i correus electrònics, es percep com a desfasat enfront a d'altres models síncrons via videoconferència, per exemple. Aquest llegat tecnològic i de model, ha fet que la IES **adoptés de manera tardana** les diferents possibilitats que les noves tecnologies anaven aportant, en comparació a les EdTech. La COVID-19 incrementa el risc d'aquest gap tecnològic i de model, al disminuir la diferenciació respecte les IES tradicionals que es digitalitzen forçadament i aporten el valor addicional de la presencialitat o de models híbrids. De cop i volta, la IES nascuda digital, tot i trobar-se en el moment més àlgid dels seus resultats empresarials, planteja dubtes seriosos sobre la seva supervivència futura.

Quan es compara com la COVID-19 ha impactat en la percepció de la importància de la TD en una IES tradicional versus a una IES nascuda digital, s'observa que, en ambdós casos hi ha una efecte **acceleració de la TD**, tot i que la magnitud de l'impacte previst és diferent. La **IES tradicional** està molt segura del valor dels seus actius basats en la presencialitat i la localització territorial del campus. Des d'aquesta òptica la digitalització forçada li obre els ulls a les possibilitats de fer una **extensió cap a models digitals o híbrids** (Wirtz, 2020). De cop i volta s'eliminen les resistències internes i es comença a impartir docència online, aspecte que contribuirà a veure aquesta opció com una possible modalitat permanent en el futur. La **IES nascuda digital**, per contra, es qüestiona molt més el valor dels seus actius actuals, com ara la fortalesa de la marca, la reputació construïda amb molts anys d'experiència docent online, el quadre de més de 4000 professors en remot, el campus virtual i tecnologies associades. Tot això, davant la magnitud de la disrupció tecnològica i de canvi de model de negoci que visualitzen, que amenacen l'obsolescència de la proposta de valor actual. Des d'aquesta òptica, l'únic camí possible és la **migració i innovació radical del model de negoci actual** (Wirtz, 2020).

Finalment, els resultats també mostren que la magnitud del xoc exogen COVID-19 (Fligstein & McAdam, 2011) per a tot el sector de l'ensenyament superior, apunta a la necessitat d'incrementar l'orientació al negoci per a sobreviure (Pucciarelli & Kaplan, 2016). Respecte a l'impacte de la TD en el model de negoci, els resultats contribueixen a alguns intents recents de connectar el concepte de model de negoci amb el camp de les universitats (Abdelkafi et al., 2018; Posselt et al., 2018; Rof et al., 2020), i a crides a una major investigació sobre la innovació de models de negoci en contextos específics (Schneider et al., 2013).

Taula 41. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 1

<b>PR1: Com les universitats entenen la transformació digital</b>						
Apor-tació	Cas 1	Cas 2	Resultats	Interpretacions	Conclusions	Recomanacions
1	x		R1.1 La TD es percep com necessària, positiva per l'estudiant, i connectada a tecnologia (decisions basades en dades, digitalització processos, connectivitat, innovació digital), més que no pas a model de negoci (Figura 39).	No es percep com un "game changer". La TD genera tecnologies que s'han de tenir.	La IES amb una visió estratègica de la TD pot assolir avantatge.	Visió compartida de la TD. Experimentar.
1	x		R1.2. A nivell individual, hi ha certa capacitat en percebre com la TD impactarà a futur en diferents àmbits que configuren el model de negoci, tot i que, no hi ha una connexió DT/BM.	La visió "negoci" en general, i del model de negoci en particular, encara està allunyada de la realitat de la IES, que tendeix a veure les coses a partir de l'acadèmia, la recerca o l'administració.	No hi ha sensació de visió compartida DT/BM a nivell estratègic.	Acordar formalment la visió de futur DT/BM.
2		x	R1.3. La TD requereix col·laborar amb diferents grups d'interès externs (governos, indústria, altres IES,...) per a tenir èxit.	Es percep una disrupció tecnològica tant gran que la IES es veu sobrepasada en la seva capacitat de poder gestionar-ho únicament amb els equips i recursos interns.	La IES ha de re-ajustar el seu rol dins la cadena de valor, passant de controlar una "tecnologia propietària" a gestionar la participació en un "ecosistema d'empreses", integrant tecnologia de tercers.	Cal un canvi cultural i de visió tecnològica.
2		x	R1.4. La COVID-19 canvia la visió de la TD passant a ser un procés crític que cal accelerar per a la supervivència d'una IES, que tot i nascuda digital, no té "mentalitat digital".	El model de negoci de la IES digital, 100% online asíncrona, pioner a nivell mundial ha sigut un èxit. Aquest llegat tecnològic i de model, li ha portat a una adopció tardana de les possibilitats derivades de noves tecnologies, en comparació a les EdTech. La COVID-19 incrementa el risc d'aquest gap tecnològic, al disminuir la diferenciació respecte les IES tradicionals que es digitalitzen forçadament.	La IES nascuda digital s'ha de reinventar com una "startup EdTech", per a fer front a les noves EdTech i, sobretot, diferenciar-se de les tradicionals, front a les que no pot aportar el valor de la presencialitat o dels models híbrids.	Cal imbuir l'organització d'una cultura intra-emprenedora, capaç d'orientar-se a les oportunitats. Cal esdevenir líder en l'ús de les noves tecnologies per a innovar digitalment el model de negoci, permanentment.
4	x	x	R1.5. Si bé la COVID-19 canvia la percepció de la importància de la TD, aquesta es percep de manera diferent per les IES tradicionals (extensió) respecte les nascudes digitals (migració, innovació radical).	La IES tradicional està molt segura (potser massa?) del valor dels seus actius basats en la implementació territorial del campus. La IES digital, per contra, es qüestiona molt més el valor dels seus actius, com ara la marca, la reputació, 4000 professors, campus... front a la disrupció tecnològica i de model de negoci, i té clar que si no innova, la seva proposta de valor pot esdevenir obsoleta.	La IES tradicional veu que la digitalització forçada genera oportunitats per a complementar el seu model. P. ex., models híbrids. Per la nascuda digital, la seva diferenciació prèvia es dilueix i es veu forçada a migrar i innovar.	La IES tradicional podria crear una segona marca per a competir directament "à la EdTech, amb el valor afegit del campus presencial". La IES digital podria obrir espais "flagship" en les principals ciutats a nivell mundial, "à la Amazon Go".



## 9.3 Pregunta de recerca 2

### *Quines són les principals tensions i solucions derivades del procés de transformació?*

La PR2 s'ha explorat de manera explícita en l'article 1, en el context d'una IES tradicional i en el moment pre-pandèmia, tot i que les tensions provocades per la TD i solucions desenvolupades per a fer-ne front, apareixen de forma habitual en diferents resultats de les diferents aportacions. La Taula 43 conté un resum dels resultats i interpretacions.

Per exemple, en l'aportació 3 (cas 2, IES nascuda digital) es tracta com la combinació xoc COVID-19/TD genera una enorme tensió competitiva a la IES nascuda digital, en diluir-se la seva principal diferenciació respecte les IES tradicionals. En aquesta mateixa aportació s'explora la principal solució cap aquesta tensió, consistent en dissenyar una nova corba de valor, en especial de la proposta de valor de l'aprenentatge, que permeti aconseguir aquesta diferenciació.

En realitat, si centrem la discussió de la PR2 en els resultats del propi article 1, és degut a que, l'objectiu principal de la pregunta era analitzar com, la IES tradicional, en el procés de solucionar les tensions derivades de la TD, estava innovant el seu model de negoci. Per això es va utilitzar l'escala de mesura de la innovació de model de negoci de Clauss (2017), preguntant explícitament tensions / solucions derivades de la DT per a cadascun dels 10 sub-construccions, agrupades al seu mateix temps en 3 dimensions del model de negoci (Figura 14), i que es detallen a continuació:

- **Creació de valor:** Capacitats, Tecnologies / equipaments, Aliances, Processos.
- **Proposta de valor:** Oferta (productes i serveis), Estudiants i mercats, Canals, Relacions amb els clients.
- **Captura de valor:** Models de generació d'ingressos, Estructures de costos.

Els resultats demostren que, a mesura que la DT impacta la IES, aquesta implementa canvis que afecten a totes les dimensions del model de negoci, transformant-lo progressivament i de manera continuada, confirmant recerca prèvia que apunta a que el model de negoci està en permanent evolució (Demil & Lecocq, 2010). Aquestes dinàmiques contribueixen a crear certa tensió, però atès que la transformació digital es percep generalment com a útil i fonamental, l'organització comença a explorar i implementar solucions. Al mateix temps, l'adopció de solucions accelera el procés de transformació digital, de manera que el model de negoci actual es troba en contínua transformació i s'innova en el procés.

D'aquesta manera, es poden observar els efectes de la TD per a cadascuna de tres dimensions del model de negoci (Taula 42). En primer lloc, pel que fa a la dimensió de **creació de valor**, la IES es troba que per a fer front als canvis d'aquesta TD (ex.: noves tecnologies) s'ha de professionalitzar, especialment a través de la formació contant (ex.: noves capacitats). La IES no només ha d'invertir constantment, sinó que a més ha de canviar la mentalitat i manera de treballar dels diferents grups d'interès, el que genera un cicle constant de "tensió-solució".

En segon lloc, pel que fa a la dimensió de la **proposta de valor**, la IES busca solucionar les tensions explorant, experimentant i invertint en diferents projectes pilot (p. ex., activitats docents en modalitat híbrida, que combinin presencialitat i en línia), que, a través de l'ús de les tecnologies digitals, permetin tenir una orientació molt més centrada en l'estudiant i prendre millors decisions basades en dades. Aquest és un canvi de paradigma important per a una IES tradicional acostumada a un model d'ensenyament molt basat encara en la "classe magistral" i en el criteri del professor per a prendre decisions.

En tercer lloc, pel que fa a la dimensió de **captura de valor**, les principals tensions estan relacionades amb els riscos potencials en les fonts de generació d'ingressos, a causa de la competència a escala global i la proliferació de programes gratuïts. La IES ha de gestionar les oportunitats per a generar nous ingressos (p. ex., expandir el seu mercat natural geogràfic a nivell mundial), amb uns costos creixents d'aquesta digitalització, i la pressió en preus.

Com a resultat de la gestió d'aquestes tensions i solucions derivats de la TD, la IES innovava el seu model de negoci d'una manera emergent, no planificada, en línia a resultats en d'altres investigacions (Laudien & Daxböck, 2017). Aquestes tensions que la TD genera, actuen de palanques de canvi, i en el procés, es va **impactant cadascuna de les dimensions del model de negoci, innovant el mateix** durant el procés, contribuint a algunes crides realitzades per entendre millor el paper de la TD en el camp de la innovació del model de negoci (Schallmo et al., 2017), i per aplicar el concepte de model de negoci per al sector de l'educació (Posselt et al., 2018).

Taula 42. Tensions i solucions derivades de la TD, i el seu impacte a nivell de cada component del model de negoci

Table 2. Digital Transformation Tensions and Solutions.

BMI DIMENSION: Value Creation Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Build new digital capabilities related to new technology.</li> <li>• Process and structure changes: cost and resistance.</li> <li>• Lack of clear and standardized processes and protocols regarding the management of digital technologies.</li> <li>• A "24-h-accessibility" syndrome (e.g., teleworking).</li> <li>• Lack of "doing it all digital mentality".</li> <li>• New partners for new relationships.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuous training in new digital capabilities and making participation easy and relevant.</li> <li>• Communicate the benefits of digitalization, coaching, and establishing referents.</li> <li>• Maintain investments in digital technologies to improve the user experience and facilitate adoption.</li> <li>• Develop a technological model to establish guidelines, norms, and a concise activities plan.</li> <li>• Self-impose clear frameworks to manage working and personal areas.</li> <li>• Develop a partnership and collaborative mentality.</li> </ul>
BMI DIMENSION: Value Proposition Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uncertainty about new offerings, due to evolving students' preferences.</li> <li>• Technical and service limitations to expand the offering (e.g., student authentication, 24 x 7, scattered databases, and so on).</li> <li>• Self-limited regional focus due to traditional offering.</li> <li>• User infoxication and spamming.</li> <li>• Lack of definition of a clear and global social media strategy, due to too much decentralization.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benchmarking international top referents.</li> <li>• Doing pilots to experiment with new offering types to expand the offering (e.g., blended, virtual).</li> <li>• Develop a customer-centric mentality to design an attractive offering and experience.</li> <li>• Technology investments and new organizational models.</li> <li>• Individualized and micro-segmented relevant information and resources.</li> <li>• Ask for support from social media experts to develop the centralized strategy, establishing clear guidelines and rules, and developing user capabilities to execute the decentralization.</li> </ul>
BMI DIMENSION: Value Capture Innovation	
Tensions	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduction of old sources of revenues.</li> <li>• Difficult capture of new sources of revenues.</li> <li>• Face global competition.</li> <li>• "Free" business model.</li> <li>• Cost escalation and technological dependence.</li> <li>• Reduction of old sources of costs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop new offering types to increase the attractiveness (e.g., virtual).</li> <li>• Develop new promotional strategies to reach international markets.</li> <li>• Establish a clear technological model, prioritizing technology decisions, monitoring, and automating as much as possible.</li> <li>• Cost savings through service digitalization.</li> </ul>

Font: (Rof et al., 2020)

L'anàlisi també proporciona exemples de com afrontar aquests problemes (solucions). Per tant, aquesta anàlisi es pot afegir al cos teòric de la investigació en el camp de la TD, que fins ara s'ha centrat principalment a esbossar la importància i les oportunitats derivades de la TD, en lloc dels reptes que comporta la TD (Kaplan & Haenlein, 2016).



Taula 43. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 2

<b>PR2: Quines són les principals tensions i solucions derivades del procés de transformació?</b>						
<i>Apor-tació</i>	<i>Cas 1</i>	<i>Cas 2</i>	<i>Resultats</i>	<i>Interpretacions</i>	<i>Conclusions</i>	<i>Recomanacions</i>
1	x		R2.1 La TD produeix diferents tensions a nivell de cada bloc del model de negoci (creació de valor, proposta de valor i captura de valor). A l'implementar solucions davant aquestes tensions, s'innova el model de negoci.	La innovació de model de negoci és un procés emergent, no planificat. Les tensions que la TD genera, actuen de palanques de canvi, i en el procés, es va impactant en el model de negoci.	La IES podria aprofitar més el potencial de la TD si el procés d'innovació del model de negoci fos més estratègic i planificat.	Formalitzar el procés de definir una visió compartida (grups interès) del nou model de negoci i full de ruta (Roadmap).

## 9.4 Pregunta de recerca 3

*Com ha afectat el xoc COVID-19 a la TD en curs de les institucions educatives, especialment pel que fa a la proposta de valor de l'aprenentatge?*

La PR3 s'ha explorat en el marc de l'article 2, en el context d'una IES nascuda digital i en el moment de l'impacte del xoc provocat per la COVID-19. La Taula 44 inclou un resum dels resultats i interpretacions.

Un dels efectes principals del xoc COVID-19 és l'acceleració de la intenció de la IES de **dissenyar una proposta de valor d'aprenentatge en línia personalitzada** (centrada en el client). Aquesta troballa és coherent amb investigacions anteriors que connecten les tecnologies digitals amb estratègies d'aprenentatge interactives i basades en la co-creació (Pucciarelli & Kaplan, 2016), i com l'aprenentatge electrònic és més centrat en l'aprenent i la personalització (Nguyen et al., 2019). De la nit al dia, el model 100% online asíncrona sembla que esdevingui obsolet. Malgrat l'efecte de la COVID-19 pugui ser temporal, l'efecte de la digitalització forçada obre nous models d'aprenentatge que s'aventuren permanentment i estan en evolució constant, degut a les noves tecnologies digitals, generant una gran pressió a la IES nascuda digital. Tot i que la pandèmia no ha provocat un salt tecnològic, ja que les tecnologies digitals ja estaven disponibles i amenaçaven la disrupció del sector anteriorment (Posselt et al., 2018), sí que ha provocat una nova mentalitat digital (Marinoni et al., 2020), eliminant o almenys fent inoperant la resistència al canvi. L'estat d'emergència ha desbloquejat les resistències l'adopció de noves tecnologies i sistemes d'aprenentatge (Agasisti et al., 2020; Izagirre-Olaizola & Morandeira-Arca, 2020; Dietrich et al., 2020).

La pressió a accelerar el disseny de la nova proposta de valor d'aprenentatge online **impacta les diferents dimensions del model de negoci**, i es fa necessari l'ús de les tecnologies digitals (p. ex., intel·ligència artificial) per a fer-ho possible i escalable. La IES sap que ha d'actuar urgentment si vol sobreviure. Cal canviar profundament el que s'estava fent, i les tecnologies digitals es visualitzen com la "solució a tots els problemes". Els resultats a nivell de les dimensions del model de negoci que contribueixen a crear aquesta nova proposta de valor per a l'aprenentatge (creació de valor), lliurar-la (lliurament de valor), generar noves fonts d'ingressos i costos associats (captura de valor) i la manera de comunicar-lo (comunicació de valor), mostren la interconnexió necessària entre els diferents blocs del model de negoci (Osterwalder, Pigneur, & Smith, 2010; Abdelkafi et al., 2013). Les troballes també mostren clarament que per innovar el model de negoci cal canviar diverses de les seves dimensions simultàniament (Winter & Szulanski, 2001; Johnson et al., 2008; Baden-Fuller & Haefliger, 2013; Baden-Fuller & Mangematin, 2013).

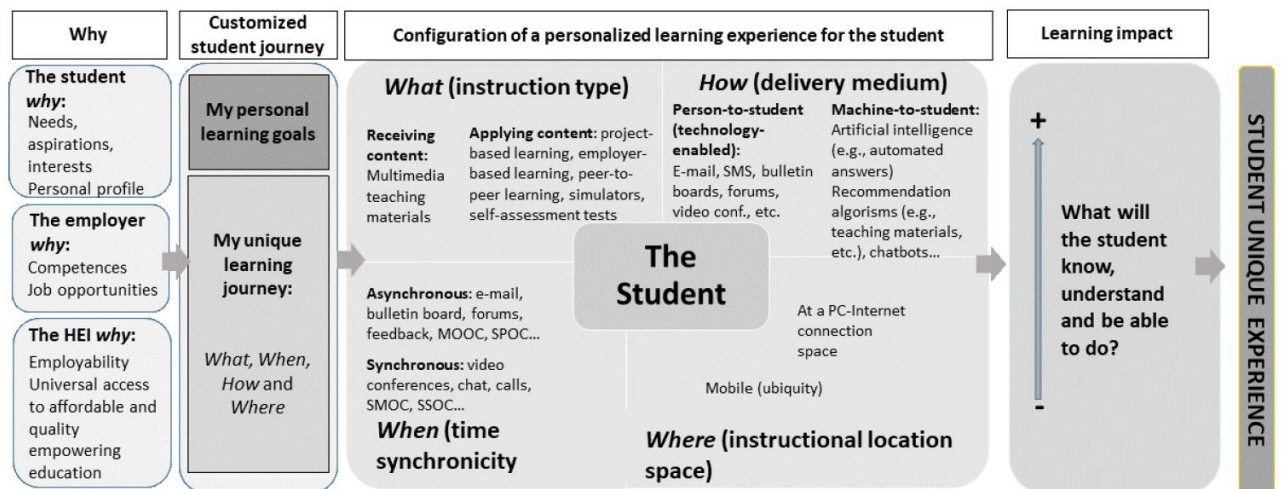
En resposta a aquests canvis previstos a nivell de les diferents dimensions del model de negoci, la IES està dissenyant el seu **full de ruta cap a una estratègia d'aprenentatge multimode personalitzada** que canviarà el *què*, *quan*, *com* i *on* del viatge d'aprenentatge (Figura 41). En aquest full de ruta, la IES ajuda a fer coincidir les necessitats, aspiracions i interessos dels estudiants amb oportunitats (p. ex., relacionades amb l'àmbit professional, relacionades amb el descobriment, etc.), que és la base per establir un aprenentatge personalitzat dels estudiants (objectius d'aprenentatge i "viatge" d'aprenentatge). La troballa sobre la importància de crear un ecosistema digital de mètodes i eines d'**aprenentatge multimode** (p. ex., instrucció directa mitjançant videoconferències i vídeos asíncrons síncrons, aprenentatge basat en projectes, etc.) per a aquesta proposta de valor d'aprenentatge està en línia amb la investigació prèvia sobre diferents formes d'instrucció, que expliquen l'aprenentatge a distància en línia (Kaplan & Haenlein, 2016).



Aquests resultats contribueixen al debat previ sobre la teoria de l'aprenentatge associat a les tecnologies educatives (Albirini, 2007) i respon a les recents crides d'investigació de l'aprenentatge personalitzat (Xie et al., 2019). Tot i que la majoria dels resultats empírics obtinguts apunten al desenvolupament d'una **estratègia d'aprenentatge multimode personalitzada** que comparteixi els principis bàsics de la teoria constructivista, la realitat és que, en estat pur, la teoria constructivista pot generar certs problemes, sobretot pel que fa a la "construcció del coneixement" (Gärdenfors & Johansson, 2005). Hi ha diferents maneres de satisfer les necessitats d'aprenentatge úniques dels estudiants i almenys dos utilitzaran la tecnologia i la multimodalitat: i) **customització**, deixant l'agència (l'elecció de les opcions de multimodalitat) als estudiants; i ii) **personalització** (utilitzant dades i algorismes per crear un aprenentatge personalitzat aprofitant opcions de multimodalitat). En aquest darrer cas, les noves tecnologies que decideixen per a l'estudiant, com ara l'anàlisi d'aprenentatge i la intel·ligència artificial, poden obrir el camí cap a metodologies més properes al comportament mitjançant la personalització de viatges d'aprenentatge per a estudiants amb perfils d'aprenentatge similars (p. ex., tecnologia d'aprenentatge adaptativa) d'una manera escalable. És probable que els camins d'aprenentatge òptims estiguin en algun lloc entre les dues estratègies, combinant el millor de la customització (constructivisme) i la personalització (probable comportament), contribuint així a satisfer una diversitat d'estils cognitius dels estudiants (Xie et al., 2019).

Figura 41. Full de ruta d'una IES nascuda digital cap a una estratègia d'aprenentatge multimode customitzada

Figure 1: Roadmap for a born digital HEI towards a customized multimode learning strategy



Font: manuscrit article 2

Taula 44. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 3

<b>PR3: Com ha afectat el xoc COVID-19 a la TD en curs de les institucions educatives, especialment pel que fa a la proposta de valor de l'aprenentatge?</b>						
Apor-tació	Cas 1	Cas 2	Resultats	Interpretacions	Conclusions	Recomanacions
2		x	R3.1 El xoc de la COVID-19 ha tingut un efecte catalític a la IES nascuda digital, representant un punt d'inflexió en l'acceleració de la TD cap a una nova proposta de valor d'aprenentatge, que esdevé necessària.	De la nit al dia, el model 100% online asíncrona sembla que esdevingui obsolet. Malgrat l'efecte de la COVID-19 pugui ser temporal, l'efecte de la digitalització forçada obre nous models d'aprenentatge que s'aventuren permanents i en evolució constant, degut a les noves tecnologies digitals, generant una gran pressió a la IES nascuda digital.	La IES s'ha de reinventar, ha d'innovar completament el seu model de negoci si vol sobreviure, en especial, la seva proposta de valor d'aprenentatge.	Cal crear una crisi interna per a gestionar un canvi profund en base a una nova visió de futur. P. ex., aplicació de la multimodalitat a l'aprenentatge personalitzat versus la customització.
2		x	R3.2. La pressió a accelerar el disseny de la nova proposta de valor d'aprenentatge online impacte les diferents dimensions del model de negoci, emergent un nou "Model de negoci visionat de la Universitat Digitalitzada", i es fa necessari l'ús de les tecnologies digitals (p. ex., intel·ligència artificial) per a fer-ho possible i escalable.	La IES sap que ha d'actuar urgentment si vol sobreviure. Cal canviar profundament el que s'estava fent, i les tecnologies digitals es visualitzen com la "solució a tots els problemes".	Es córrer el risc que la "Googlelització" de l'estratègia (emmirallar-se en les EdTech) dilueixi el propòsit i diferenciació de la IES. És realista competir amb les EdTech unicorns?	Formular de manera clara i compartida el model de negoci digital del futur, supeditat a una reflexió i clarificació de la missió, visió i valors.
2		x	R3.3. En resposta a aquests canvis previstos a nivell de les diferents dimensions del model de negoci, la IES està dissenyant el seu full de ruta cap a una estratègia d'aprenentatge multimode personalitzada que canviarà el què, quan, com i on del viatge d'aprenentatge (Figura 41).	Malgrat la pressió en "actuar" i accelerar el disseny de la nova proposta de valor d'aprenentatge online, el "com" no està prou madur. Sovint sembla que el com s'enfocarà en un model de personalització de l'aprenentatge tipus "conductisme", en d'altres més un enfocament cap a la customització tipus "constructivisme".	Probablement el model més proper a l'actual és el de customització, una vegada es desenvolupin les opcions necessàries per a que l'estudiant esculli (p. ex., multimodalitat). El model de personalització requereix d'unes capacitats que la IES no té (p. ex., IA, data analytics...), tot i que el model es percep com molt interessant.	Caldrà experimentar i provar per veure diferents resultats en entorns reals. P. ex., experiment "ABC" A: grup amb aprenentatge personalitzat. B: grup amb customització de l'aprenentatge. C: grup amb model híbrid aprenentatge personalitzat + customització.





## 9.5 Pregunta de recerca 4

### *Com s'enfronten les universitats nascudes digitals al nou panorama competitiu?*

La PR4 s'ha explorat en el marc de l'aportació 3, en el context d'una IES nascuda digital i en el moment de l'impacte del xoc provocat per la COVID-19. La Taula 45 presenta un resum dels resultats i interpretacions.

Per a respondre aquesta pregunta de recerca, i a partir d'integrar investigacions anteriors (Alhabeeb & Rowley, 2018; Khalifa, 2009; Lapina et al., 2016; Shah et al., 2013; Sun et al., 2008) i l'observació directa dels participants, es va definir un model, amb **set factors crítics d'èxit** (FCE) des de la perspectiva d'un estudiant de 18 anys que ha de triar una opció per estudiar a una IES: qualitat universitària en general, qualitat del programa formatiu, entorn d'aprenentatge atractiu, alta ocupabilitat, cost limitat, qualitat dels professors i disponibilitat de tecnologia. Cadascun d'aquests set factors es va detallar en subdimensions, sumant 21 ítems descriptius a partir dels quals proposem les preferències dels estudiants en el passat i la tendència de preferències futures, donat lloc a les **corbes de valor** (Kim & Mauborgne, 2004) per a **3 grups estratègics**: IES tradicional, IES nascuda digital i les EdTech.

En referència a la **qualitat universitària**, el sector està evolucionant d'un model basat en l'emissió d'un títol oficial de grau, cap a un model de certificació de competències. Sembla que el valor d'un títol universitari oficial està disminuint, perquè el mercat laboral cada vegada està previst que demani més el "què saps fer?" que no pas "quin títol tens?". En un entorn laboral cada vegada més complex i caòtic, els coneixements que aporta un títol cada vegada són menys rellevants, fet agreujat per la manca de flexibilitat necessària per actualitzar el contingut dels graus al que demanden les empreses. Per contra, nous participants com les EdTech poden en tot moment crear nous programes basats en aquestes demandes del mercat laboral, i certificar la capacitació. Aquest és un canvi de paradigma per a la IES digital, fins ara molt orientada a explotar un monopoli local d'emissió de títols.

Pel què fa a la **qualitat dels programes acadèmics**, el sector està evolucionant d'un model molt basat en la classe magistral cap a un model molt basat en la personalització, oferint la màxima flexibilitat en termes de tipologia de recursos d'aprenentatge, el disseny de cursos (p. ex., actualització constant de continguts), els mètodes d'aprenentatge (p. ex., online, híbrid) i avaluació (p. ex., escollir sistema avaluació). El model migra des d'una "orientació cap el programa" a una "orientació cap l'estudiant", fent que la personalització de l'aprenentatge sigui clau. Aquesta migració cap a la personalització representa un canvi fonamental per una IES nascuda digital, amb un model de negoci d'èxit, però amb un tipus de programa acadèmic heretat sota l'òptica del model d'emissió de títols, que intenta canviar a marxes forçades.

Centrant l'atenció en l'**atractiu de l'entorn d'aprenentatge**, el sector avança cap a l'oferta d'una experiència personalitzada centrada en l'alumne. Aquest FCE té una gran rellevància pels nadius digitals, acostumats a interactuar a través del mòbil amb multitud d'APPs tremendament personalitzades i amb una experiència d'usuari excel·lent, com ara Instagram, Spotify o WhatsApp. Aquest és el terreny natural de les EdTech, capaces d'aixecar enormes quantitats de finançament i atraure el millor talent quant a disseny i programació. Aquesta situació obre la pregunta de si podrà mai una IES nascuda digital oferir el mateix nivell d'experiència personalitzada que les EdTech.

Referent a l'**ocupabilitat**, el sector avança cap a la prestació de més serveis per augmentar l'ocupabilitat i l'èxit dels estudiants a llarg termini. Fins ara, aquesta funció s'ha desenvolupat

tímidament per part de les IES, que estaven més còmodes separant la part acadèmica de la part d'ocupabilitat. La realitat però, és que la proposta de valor de les EdTech de capacitar a l'estudiant amb el que el mercat demana ara, pressionarà a la IES nascuda digital a canviar el seu rol respecte al binomi formació acadèmia / formació per a l'ocupabilitat, intentant esdevenir una guia de confiança en aquests aspectes.

En relació als **costos**, mentre que el sector de les IES persisteix en una escalada constant de costos de matriculació, les EdTech avancen en la direcció contrària, degut a un model de negoci que els permet proporcionar opcions gratuïtes (p. ex., MOOC) i major flexibilitat en pagaments (p. ex., subscripcions). Un aliat clau per a que la IES digital pugui reduir els seus costos, serà la utilització massiva de les noves tecnologies, com ara la intel·ligència artificial o l'aprenentatge adaptatiu. Això obre el debat de com migrar i/o evolucionar des del seu sistema actual molt basat en els seus 4.000 professors en remot cap a un model més basat en la tecnologia.

Respecte a la **qualitat dels professors**, les EdTech tendeixen a incloure perfils experts amb alt impacte social, o "professors estrella" (Kaplan & Haenlein, 2016). Aquest no és un repte menor per part del model actual de la IES nascuda digital, on els professors en remot, tot i que experts en la seva àrea, no s'han escollit pel seu possible impacte social, per exemple, a les xarxes socials. És, sens dubte, un element que també tindrà un impacte important en les polítiques de remuneració i els costos del professorat, en el futur.

En referència a la **disponibilitat de tecnologia**, les IES han de fer un salt important si volen emular les EdTech, el que propicia una tendència creixent a establir aliances tecnològiques per poder oferir sempre a l'estudiant la millor experiència que la tecnologia permeti.

Pel que fa a la temàtica de l'impacte del xoc de la COVID-19, **la digitalització forçada ha diluït la diferenciació entre una IES nascuda digital i les tradicionals**, incrementant significativament la pressió competitiva del sector. En diluir-se les barreres entre els dos grups estratègics, fins ara diferenciats, la IES nascuda digital està en risc d'irrellevància i urgentment ha de dissenyar una nova corba de valor. S'ha trobat que de cop i volta afegeix menys valor respecte les IES tradicionals que, per exemple, poden oferir un model triple: presencial, online i híbrid).

Adicionalment, la proliferació de noves tecnologies digitals ha propiciat l'aparició de **noves startups "EdTech"** amb potencial d'esdevenir unicorns, i amb un model superior front a les IES nascudes digitals degut a l'ús intensiu de les tecnologies digitals. Per la seva banda, les IES tradicionals mantenen l'aparent avantatge de la seva infraestructura presencial ubicada en un territori. La digitalització forçada també ha servit per posar "en valor" l'ensenyament online. És de preveure una inversió multi-milionària en EdTechs, i degut al model de negoci 100% online de la IES nascuda digital, està en risc de competir directament amb aquest grup estratègic, amb clares desavantatges a dia d'avui, especialment en recursos econòmics i capacitats digitals i emprenedores.

Aquests resultats confirmen i aprofundeixen la investigació prèvia sobre l'augment de la competència en el context de la IES (Pucciarelli & Kaplan, 2016) i les amenaces existents a causa de les tecnologies digitals (Posselt et al., 2018).

La IES nascuda digital està atrapada entre un model d'estabilització i d'adaptació evolutiva i acceleració cap a un canvi radical del seu model de negoci (Wirtz, 2020) que les ha de portar a un model que proporcioni una "experiència d'aprenentatge totalment personalitzada. Aquest canvi radical significa una **transformació global** a tots els nivells, i no només a nivell de proposta de valor d'aprenentatge, sinó en totes les àrees del model de negoci, que es poden analitzar mitjançant eines com les McKinsey 7-S, en aquest cas aplicades a la innovació del model de negoci dins el sector de l'educació superior.



En resum, l'originalitat d'aquesta investigació és que analitza la necessitat d'una resposta urgent i "orientada al negoci" (Pucciarelli & Kaplan, 2016) per part d'una IES nascuda digital líder i pionera, però que s'enfronta a un gran **canvi de panorama competitiu** degut a l'efecte combinat de la digitalització forçada pel xoc causat per la COVID-19 i la irrupció de les EdTechs. Aquesta situació posiciona la IES nascuda digital com atrapada entre dues pressions competitives rellevants. En primer lloc, la pressió de les universitats tradicionals durant la pandèmia, perquè han estat capaces de migrar cap a l'ensenyament en línia, una estratègia que aviat podria perdre rellevància (Marinoni et al., 2020), però, que també podria impulsar aquestes universitats tradicionals a oferir models híbrids, posant en valor els actius "immobiliaris" que no tenen les universitats nascudes digitals (Posselt et al., 2018). I en segon lloc, la pressió de les EdTechs emergents, que entren al mercat amb recursos i capacitats clarament superiors als d'aquesta IES nascuda digital.

La investigació també descobreix **opcions d'emulació** més enllà de la competència directa, com s'ha confirmat anteriorment (Labianca et al., 2001). Per exemple, les IES nascudes digitals utilitzen les EdTechs com a models de referència per trobar fonts d'avantatge competitiu per a la seva millora continuada. Les universitats tradicionals, al seu torn, han migrat majoritàriament a l'entorn en línia (Marinoni et al., 2020) com a resposta a curt termini (inicial) a la pandèmia, superant les seves probables debilitats de baixa capacitat de resposta als canvis competitiu i de l'entorn en general (Pucciarelli & Kaplan, 2016).

Des de la perspectiva de l'equip de direcció de la IES nascuda digital estudiada, la investigació també confirma el risc percebut de possibles tancaments d'universitats (Marinoni et al., 2020) per a participants no adaptats (Kaplan & Haenlein, 2016). Mentrestant, l'auge de les EdTech "podria canviar el futur del mercat de treball i de l'educació superior" (Bariso, 2020), propiciat pel creixement de grans aportacions de capital i finançament per part d'inversors a aquest tipus d'empreses, contribuint a la creació d'unicorns EdTech (*The Complete List of Global EdTech Unicorns – HolonIQ*, 2021). La investigació també ha confirmat que les EdTechs pretenen guanyar protagonisme com a font de captació de talent per a les empreses i com a proveïdors de títols i certificacions, amb la qual cosa contribuiran a posar en perill l'actual monopoli de les IES en general, com a proveïdores tradicionals de títols i certificats (Kaplan, 2020b).

Taula 45. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 4

<b>PR4: Com s'enfronten les universitats nascudes digitals al nou panorama competitiu?</b>						
<b>Apor- tació</b>	<b>Cas 1</b>	<b>Cas 2</b>	<b>Resultats</b>	<b>Interpretacions</b>	<b>Conclusions</b>	<b>Recomanacions</b>
3		x	R4.1 S'identifiquen 7 FCE a l'hora d'escollir una IES per part d'un estudiant de 18 anys, i es dibuixen les corbes de valor comparatives per a una IES tradicional, una IES nascuda digital i una EdTech. Per a 21 atributs que configuren aquests 7 FCE es marca la valoració qualitativa quan a major / menor proximitat quan al mode de IES passat versus futur.	Els canvis que s'estan produint a nivell dels 7 FCE, i els seus elements configuratius, són de gran magnitud, representant canvis de paradigma (p. ex., d'un model basat en l'emissió d'un títol oficial de grau, cap a un model de certificació de competències). El repte addicional és que els canvis a nivell dels 7 FCE s'estan produint al mateix temps de forma combinada i continuada, creant la sensació de caos i d'estar enmig d'una carrera que no acaba mai.	El "negoci" de les IES ha canviat. D'un enfocament basat en un sistema oligopolístic en el monopoli de les emissions de títols, a un sistema de global de competència perfecte, potencialment liderat per startups enormement finançades, natives digitals i orientades constantment a les oportunitats.	Cal nombrar el director de "Student Digital Experience" (SX), amb la responsabilitat d'oferir una "best global experience".
3		x	R4.2. La digitalització forçada ha diluït la diferenciació entre una IES nascuda digital i les tradicionals.	Al diluir-se les barreres entre dos grups estratègics fins ara diferenciats, la IES nascuda digital està en risc d'irrellevància i urgentment ha de dissenyar una nova corba de valor. De cop i volta afegeix menys respecte les IES tradicionals (p. ex., triple model presencial, online i híbrid).	Aquesta nova corba de valor de la nascuda digital haurà de diferenciar-se positivament de la IES tradicional, però també tenir en compte la posició respecte les diferents EdTech que proliferen.	Cal superar amb escreix la "Student Digital Experience" (SX) que pugui aportar una IES tradicional, apostant de manera ferma per l'aprenentatge personalitzat.
3		x	R4.3. La proliferació de noves tecnologies digitals ha propiciat l'aparició de noves startups "EdTech" amb potencial d'esdevenir unicorns, i amb un model superior front a les IES nascudes digitals, tot i que les tradicionals mantenen l'aparent avantatge de la ubicació presencial.	La digitalització forçada també ha servit per posar "en valor" l'ensenyament online. És de preveure una inversió multi-milionària en EdTechs, i degut al model de negoci 100% online de la IES nascuda digital, està en risc de competir directament amb aquest grup estratègic, amb clares desavantatges a dia d'avui.	El repte és majúscul. Podrà esdevenir la IES nascuda digital una EdTech en sí mateixa i competir en un escenari on hi ha risc que "The winner takes it all?"..	Treballar sota 2 grans escenaris: esdevenir una EdTech amb els recursos propis, i "jugar" plenament "à la EdTech" i esdevenir unicorn. Caldrà pensar bé si es fa amb la marca actual o una segona marca.
3		x	R4.4. La IES nascuda digital està atrapada entre un model d'estabilització i d'adaptació evolutiva i acceleració cap a un canvi radical del seu model de negoci basat en una "experiència d'aprenentatge totalment personalitzada", passant per etapes prèvies d'extensió i migració.	Aquest canvi radical significa una transformació global a tots els nivells (7S framework), no només a nivell de proposta de valor d'aprenentatge.	S'arribarà mai a atrapar les EdTech?	Cal incorporar expertesa en gestió de crisis i gestió del canvi per afrontar els reptes.



## 9.6 Pregunta de recerca 5

*Quines principals àrees d'activitat es van veure més afectades durant la fase d'emergència del xoc COVID-19 i com va afectar la situació en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a la institució d'educació superior?*

La PR5 s'ha explorat en el marc de l'aportació 4, en el context de comparar ambdós casos, la IES tradicional (cas 1) i la IES nascuda digital (cas 2) i, en el moment de la fase d'emergència del xoc provocat per la COVID-19. La Taula 46 conté un resum dels resultats i interpretacions.

La part corresponent a com va afectar la fase d'emergència COVID-19 en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a les institucions d'educació superior s'ha tractat dins la pregunta de recerca 1 (9.2 Pregunta de recerca 1), pel que a continuació l'èmfasi es posa en les **àrees d'activitat** que es van veure més afectades. El propòsit és analitzar com les diferents **àrees d'activitat** de la IES (docència, investigació, transferència de recerca, administració...) es van veure afectades, i com es va gestionar la situació per a poder continuar operant.

La **fase d'emergència** de la COVID-19 a Espanya es pot considerar entre març a juny del 2020, període durant el qual es va aplicar un confinament substancial. Els resultats revelen que els efectes de digitalització forçada de la COVID-19 han estat **desiguals en funció del perfil de la IES**.

A la **IES tradicional**, la fase d'emergència de la COVID-19 va afectar totes les àrees d'activitat (docència, recerca, transferència de recerca i administració). La digitalització forçada va representar un **canvi molt significatiu en el seu model de negoci**. L'àrea més afectada ha estat la docència, sent necessari molt esforç per a poder seguir operant en un entorn digital. En afectar a tot el sector, es desencadena un **efecte d'emulació** (Labianca et al., 2001) quant a adopció de solucions per a digitalitzar la docència (p. ex., videoconferència) que ajuda a superar la situació. L'àrea d'administració també té un fort impacte, degut a que bastants dels processos administratius i de presa de decisions encara no estaven plenament digitalitzats. En canvi, l'àrea de recerca es veu menys afectada, ja que una part dels processos habituals de recerca ja eren digitals, i, les comunicacions entre investigadors van poder desenvolupar-se bé en entorn digital.

En el context de la **IES nascuda digital**, la fase d'emergència va actuar més com a un **desencadenant de l'acceleració dels processos de TD ja iniciats**, afectant principalment als processos interns més que als externs. Per la IES nascuda digital, **la digitalització forçada no representa un canvi de model de negoci**. L'àrea docent pràcticament no es veu afectada, ni pel que fa als estudiants ni als professors en remot. En canvi, hi ha varis processos interns que sí es veuen afectats (p. ex., serveis acadèmics) i d'altres d'externs (p. ex., serveis de pràctiques, mobilitat internacional). Aquesta acceleració i urgència dels processos de TD va respondre al canvi sobtat en l'oferta de la competència, perquè de cop, quasi bé totes les IES van passar a fer docència online.

En el cas 1 (IES tradicional), els resultats confirmen la investigació existent (Marinoni et al., 2020) de que totes les àrees es van veure afectades d'alguna manera, i especialment l'activitat docent, cosa que va convertir el xoc COVID-19 en un punt d'inflexió cap a un procés de TD necessari i cap a obrir una finestra d'oportunitat per a potenciar **modalitats que combinin on i off line**, com ara la semipresencialitat (Posselt et al., 2018). Per a la IES nascuda digital (cas 2), el xoc COVID-19 es percep com una oportunitat per convertir-se en **completament digital**, sobretot perquè l'impacte va ser més gran en àrees i processos interns menys digitalitzats. Aquest resultat suposa un matís important respecte a les generalitzacions proposades pels estudis existents.

Taula 46. Resum resultats, interpretacions, conclusions i recomanacions pregunta de recerca 5

<b>PR5: Quines principals àrees d'activitat es van veure més afectades durant la fase d'emergència del xoc COVID-19 i com va afectar la situació en la visió del significat i la importància de la transformació digital (TD) per a la institució d'educació superior?</b>						
<i>Apor-tació</i>	<i>Cas 1</i>	<i>Cas 2</i>	<i>Resultats</i>	<i>Interpretacions</i>	<i>Conclusions</i>	<i>Recomanacions</i>
4	x	x	RF5.1. A la <b>IES tradicional</b> , la fase d'emergència de la COVID-19 ha afectat totes les àrees d'activitat (docència, recerca, transferència de recerca i administració). L'àrea més afectada ha estat la docència, degut al canvi dràstic necessari de passar de l'ensenyament presencial a l'ensenyament a distància. L'administració també s'ha vist força afectada, al no poder-se paralitzar els processos de decisió i de gestió. L'àrea menys afectada ha estat la relacionada amb la recerca.	Per a la IES tradicional la digitalització forçada és un canvi molt significatiu en el seu model de negoci, pel que l'àrea de docència es veu molt afectada i cal molt esforç per a poder seguir operant en un entorn digital. A l'afectar a tot el sector, es desencadena un efecte d'emulació quant a adopció de solucions per a digitalitzar la docència (ex.: videoconferència) que ajuda a superar la situació. L'àrea d'administració també té un fort impacte, degut a que bastants dels processos administratius i de presa de decisions encara no estaven plenament digitalitzats. En canvi, l'àrea de recerca es veu menys afectada, ja que una part dels processos habituals de recerca ja són digitals, i, les comunicacions entre investigadors van poder desenvolupar-se bé en entorn digital.	La fase d'emergència COVID-19 posa de manifest que la IES tradicional no tenia plans de contingència per a una eventualitat com una digitalització forçada, tot i que la majoria ja disposaven d'alguna experiència en aquesta àrea.	Serà bo desenvolupar plans de contingència per a determinats riscos extrems (ex.: futures pandèmies, inundacions, onades de fred extrem...), per tal d'establir processos i protocols per a seguir operant amb la màxima normalitat possible.
4	x	x	R5.2. En el context de la <b>IES nascuda digital</b> , la fase d'emergència ha actuat més com a un desencadenant de l'acceleració dels processos de TD ja iniciats, afectant principalment als processos interns més que als externs.	Per la IES nascuda digital, la digitalització forçada no representa un canvi de model de negoci, pel que l'àrea docent pràcticament no es veu afectada, ni pel que fa als estudiants ni als professors en remot. En canvi, hi ha varis processos interns que sí es veuen afectats (p. ex., serveis acadèmics) i d'altres d'externs (p. ex., serveis de pràctiques, mobilitat internacional...). Aquesta acceleració i urgència dels processos de TD respon al canvi sobtat del panorama competitiu, ja que de cop i volta, totes les IES fan docència online.	La IES nascuda digital no visualitza el xoc de la COVID-19 com un efecte temporal. Aquesta nova "mentalitat digital" dels diferents grups d'interès (especialment PDI i PAS) pot impulsar que les IES tradicionals, de manera permanent, incloguin l'opció d'ensenyament online, incrementant de manera significativa la pressió competitiva.	Re-invenió del model de negoci, per tal de diferenciar-se de les IES tradicionals, i agafant com a referents les EdTechs.



## 9.7 Pregunta de recerca 6

*Quines van ser les millors i les pitjors situacions viscudes pels diferents grups d'interès (stakeholders) de la institució d'educació superior durant la fase d'emergència de la COVID-19, i com es van tractar?*

La PR6, així com la PR5, s'ha explorat en el marc de l'aportació 4, en el context de comparar ambdós casos, la IES tradicional (cas 1) i la IES nascuda digital (cas 2) i, en el moment de la fase d'emergència del xoc provocat per la COVID-19.

La **fase d'emergència** de la COVID-19 es defineix del març a juny del 2020, moment en què es va aplicar el confinament. El propòsit de la recerca és analitzar les pitjors (Taula 47) i les millors (Taula 48) situacions viscudes pels diferents **grups d'interès** de la IES (estudiants, personal docent i investigador o PDI, personal administració o PAS, i societat), i com es van tractar.

Per a la **IES tradicional**, les **pitjors situacions** es van relacionar amb haver de parar de cop tota activitat presencial i el consegüent esforç massiu per crear sistemes d'aprenentatge a distància i remots, i superar els desafiaments inherents en múltiples dimensions. Per exemple, calia fer front a la manca de recursos i eines per a la formació a distància, la manca de pautes, processos i cultura per a aquesta virtualització forçada, etc. L'esforç més important va caldre per part dels professors, que van haver de dedicar-hi moltes hores per aprendre a utilitzar les noves eines i atendre als estudiants en un nou entorn online. Els estudiants es van adaptar força bé degut a la seva capacitat digital (Bond et al., 2018). Els **millors aspectes** d'aquesta situació van ser el reconeixement positiu dels estudiants de la resposta dels professors i del personal, i la satisfacció personal de tots els empleats implicats en el procés.

Per a la **IES nascuda digital**, les **pitjors situacions** es van relacionar amb la impossibilitat d'establir exàmens presencials i oferir pràctiques presencials, problema que es va intentar reduir per mitjà de la digitalització d'exàmens i de pràctiques, en la mesura del possible. El personal i els professors a temps complet també van considerar que era difícil adaptar-se al treball remot complet, ja que estaven molt acostumats al mode presencial i es van trobar amb problemes de subministrament d'equips informàtics, llicències de programari, mobiliari, indefinició de normatives, etc. Les **millors situacions** van ser la ràpida adaptació a aquest entorn de treball 100% remot per part de professors titulars i el personal d'administració. També va ser notable l'efecte del xoc COVID-19 com a desencadenant d'una acceleració del canvi cap a una organització més digital. La IES també va poder aprofitar la seva experiència com a institució nascuda digital per cooperar i transferir coneixement a altres IES que s'havien d'adaptar urgentment als entorns virtuals d'ensenyament.

Aquests resultats sobre les pitjors i millors situacions viscudes pels **grups d'interès** mostren diferències entre els casos, contribuint a l'estudi dels grups d'interès en el context de les IES (Slabá, 2015). A la IES tradicional, les pitjors situacions van afectar més a tots els grups d'interès a nivell global que a la IES nascuda digital a causa del seu model d'ensenyament presencial (cara a cara). L'impacte més gran de la IES nascuda digital va ser en els grups d'interès interns (p. ex., el personal administratiu), ja que tant els estudiants com els professors ja utilitzaven únicament el mode virtual. Quant a les millors situacions, la IES tradicional confirma investigacions prèvies que el xoc COVID-19 ha contribuït a canviar la mentalitat digital dels professors (Marinoni et al., 2020), i la nova visió IES digital nascuda cap a una organització totalment digital es pot interpretar com un exemple de canvi revolucionari degut a la magnitud del canvi (Alvesson & Sveningsson, 2015).

Taula 47. Pitjors situacions i reacció dels grups d'interès a la fase d'emergència

Stakeholder:	CASE 1: Not-born digital, regional public HEI (NBD)		CASE 2: Born digital, private, but with public support HEI (BD)	
	SITUATION	REACTION	SITUATION	REACTION
Students	<p>1.Total stop of face-to-face activity: uncertainty due to lack of face-to-face contact</p> <p>2.Resource constraints: lack of internet access</p> <p>3.Skill constraints: lack of training to use virtual learning tool4.Inequality concerns: risk of social inequalities</p>	<p>1.Provide guidelines for the adaptation of teaching and assessments. Virtual training</p> <p>2.Distribution of 3G cards</p> <p>3.Provide guides Cooperative learning</p> <p>4.Support office to address lack of resources</p>	<p>1.Impossibility of conducting face-to-face exams and rejection, by the Data Protection Agency, of the use of available biometric systems to identify students</p> <p>2.Impossibility of face-to-face internships</p>	<p>1.Develop an emergency process to identify students manually for remote assessments</p> <p>2.Moving to virtual internships whenever possible</p>
Teaching and research staff (TRS)	<p>1.Virtualization of teaching: Having to do the classes and research virtually. Discovering and adapting new virtual teaching tools</p> <p>2.Access to resources: Not being able to access the documents and paper materials that were left in the office</p> <p>3.Balancing working and family hours: difficulty due to increased workload</p> <p>4.Wellness: decreased physical activity</p>	<p>1.Learn quickly (virtual training) synchronous (e.g., Meet) and asynchronous tools. With many hours of work</p> <p>2.Start using the cloud. Use online resources that could replace the physical ones</p> <p>3.Individual decisions to adapt teleworking time slots, including weekends</p> <p>4.Virtual initiatives to practice sports</p>	<p>3.Difficulty for full professors, not relevant for remote professors</p>	<p>3.Establishing corporate rules to make it possible the right to disconnect</p>
Administration and services personnel (ASP)	<p>1.New resources for teleworking: 1.1.Lack of devices, software licenses and connectivity</p> <p>1.2.Lack of budget for sudden expenses (e.g., office furniture, PCs...)</p> <p>2.Uncertainty: adaptation to non-presence and to uncertainty</p> <p>3.New regulations: a new work environment without regulations</p> <p>4.Balancing working and family hours: difficulty due to increased workload</p> <p>5.New processes: lack of procedures and regulations to work remotely</p> <p>6.Wellness: decreased physical activity</p>	<p>1.1.Distribution of PC's, licenses and 3G cards. Taking home office equipment. Registering personal digital certificates</p> <p>1.2.Charge unforeseen expenses in any budget line that was available</p> <p>2.Crisis cabinet, planning scenarios, communicate actions, training, psychological support, many hours of work</p> <p>3.Establish new regulations for teleworking (e.g., privacy)</p> <p>4.Individual decisions to adapt teleworking time slots, including weekends</p> <p>5.Anticipate as much work as possible to be ready when the processes were defined</p> <p>6.Virtual initiatives to practice sports</p>	<p>1.1.Part of the staff was not ready for absolute teleworking</p> <p>4.Difficulty due to increased workload</p>	<p>1.1.Providing computer equipment, software licenses, furniture (e.g., ergonomic chairs)</p> <p>4.Establishing corporate rules to make it possible the right to disconnect</p>

Font: (Rof et al., 2021).



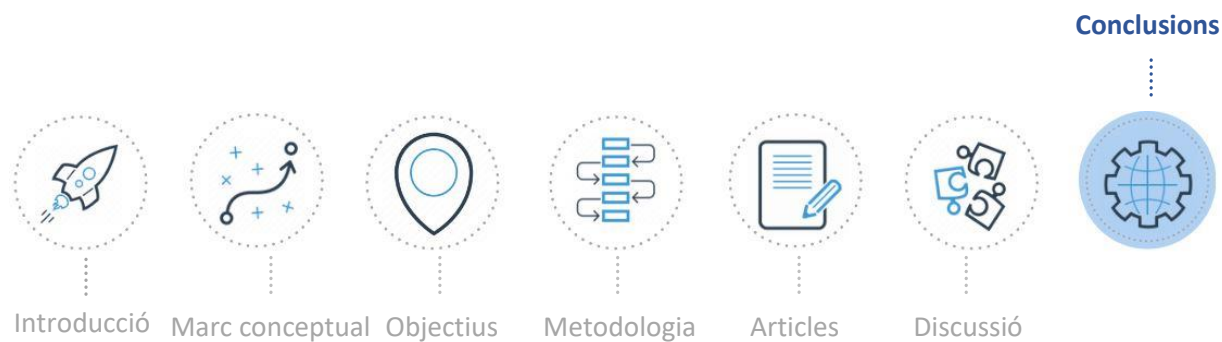


Taula 48. Millors situacions i reacció dels grups d'interès a la fase d'emergència

Stakeholder:	CASE 1: Not-born digital, regional public HEI (NBD)		CASE 2: Born digital, private, but with public support HEI (BD)	
	SITUATION	REACTION	SITUATION	REACTION
Students	1.Satisfaction: recognition of students to the response of teachers and staff	1.Satisfaction among faculty and staff		
Teaching and research staff (TRS)	1.Forced digitalization: 1.1.Take on the challenge of doing virtual teaching overnight 1.2.Take advantage of the situation to organize the accumulated teaching material	1.1.Using imagination, creativity and looking for new resources 1.2.Be stricter with storage dynamics of all resources that were found	1.1.Quick adaptation to 100% telework for full professors.	1.1.Difficult but possible due to internal new digital processes and resources
Administration and services personnel (ASP)	1.COVID-19 shock main achievement: maintenance of the university activity 2.Teleworking: rapid adaptation to teleworking and digitization 3.Culture: 3.1. Many people gave their best 3.2.Demonstrating that teleworking is possible 3.3.Promoting a healthy diet	1.Overall satisfaction with overcoming the challenge 2.New digital procedures (e.g., digital signature) 3.1.More teamwork and sense of community 3.2.Satisfaction to show that with the right tools and guidelines, teleworking is possible 3.3.Sharing ideas, menus... to have a healthy diet	1.Accelerate progress of change towards a fully digital organization 2.Quick adaptation to 100% telework 3.2. All people in teleworking mode	1.New upgraded ways of working and interacting with stakeholders 2.Difficult but possible due to internal new digital processes and resources 3.2.COVID-19 as tipping point to a new way of working
Society	1.Cooperation: Health students and volunteers needed by the region 2.Transfer: available scientific infrastructure and know how	1.Health students organized to assist in health centers. Volunteers organized for other supporting activities. 2.Infrastructure and know how made available to regional authorities	1. Collaboration with other HEIs to implement virtual teaching 2.The increase in relevance of scientific knowledge and research transfer to society	1.Giving support and large-scale transfer of knowledge to the HEI system Reinforced mentality of referents in remote teaching 2.COVID-19 research

Font: (Rof et al., 2021).





## Capítol 10. Conclusions

La Figura 42 presenta l'estructura dels continguts del capítol. S'inicia el capítol amb una síntesi de les conclusions principals de la tesi, s'exposen les limitacions observades, i finalment es plantegen possibles futures línies de recerca.

Figura 42. Estructura de les conclusions



## 10.1 Síntesi de la tesi

En aquest capítol es realitza la síntesi de conclusions de la globalitat de la investigació realitzada. Les corresponents matrius “If/Then/Therefore/Thus Matrix” (Taula 40) de cada pregunta de recerca, ja contenen les principals conclusions, que ara es desenvoluparan.

Tal i com s'intenta resumir en aquestes matrius, les **conclusions** flueixen directament de les troballes (Bloomberg & Volpe, 2016) i són afirmacions basades en les interpretacions efectuades dels resultats, representant un nivell d'abstracció més alt. A partir d'unes conclusions sòlides i fiables, es pretén considerar qüestions més àmplies i establir noves connexions entre idees, ampliant en certa manera la importància de les troballes inicials. En la redacció de les conclusions s'ha procurat ser crític, i que les afirmacions realitzades parteixin de l'avaluació, l'anàlisi i la síntesi de la informació obtinguda durant la investigació.

Les **recomanacions** són l'aplicació de les conclusions, un trampolí per a l'acció, i van dirigides no només als casos estudiats, sinó que també són d'interès per IES similars o, fins i tot, per a IES diferents, que les hauran de considerar en funció dels supòsits en què es basen. En concret, amb les recomanacions es vol respondre a la pregunta: *Quines accions es recomanen i a qui?* (Bloomberg & Volpe, 2016). En la formulació de recomanacions s'ha procurat que derivin clarament dels resultats, siguin específiques tant a nivell de context (p. ex., IES tradicional versus IES nascuda digital) com de contingut, i, que es puguin implementar, i per tant, que siguin de caràcter pràctic (Bloomberg & Volpe, 2016). Les recomanacions responen a les preguntes: *A partir dels resultats, què es podria fer diferent? Què podria canviar? Quines noves idees s'haurien d'explorar i investigar més? Com es podria millorar el present estudi amb futurs estudis en d'altres contexts?*

El **procés de TD** al sector de l'educació superior és inevitable, donant lloc a **tensions** que cal afrontar amb les solucions adequades. Unes **solucions**, visualitzades pel personal de la IES, que ajuden a contrastar experiències per a aconseguir els resultats desitjats dins del procés de TD. De fet, els resultats obtinguts, han permès entendre l'impacte d'aquestes tensions provocades per la TD, i les seves respectives solucions, en les diferents **dimensions del model de negoci**, creació de valor, proposta de valor i captura de valor.

Tot i l'**impacte de la TD en el model de negoci actual**, en especial quant a nous canals, nous segments de clients i noves aliances, la TD es visualitza molt des de l'òptica de les noves tecnologies i no tant des de l'òptica de negoci, aspecte que pot aportar certa avantatge competitiva a aquelles IES que sàpiguen desenvolupar una **visió estratègica de la TD**. De forma exploratòria, es descobreix que les solucions adoptades davant l'impacte de la TD van configurant l'existència d'un **model de negoci emergent**, no formalitzat.

Si s'orienta la mirada cap al **futur**, no hi ha dubtes de que la TD transformarà el sector de l'ensenyament superior i els seus directius hauran de liderar la **innovació del model de negoci** per situar la universitat com un actor rellevant. D'aquesta manera, un enfocament més disciplinat i sistemàtic de la innovació del model de negoci podria ser una manera de superar les tensions provocades pel procés de digitalització, però a la vista dels resultats no hi ha sensació de visió compartida entre TD/BM a nivell estratègic, en part degut a la manca d'una forta mentalitat empresarial entre els directius de la IES. A més, reflexionar sobre el model de negoci actual a la llum de les oportunitats i reptes derivats de les tecnologies digitals ajuda a entendre com obtenir beneficis de la transformació digital i com innovar el model de negoci en totes les seves dimensions (creació de valor, proposta de valor i captura de valor)



per perseguir l'assoliment de les principals prioritats del procés de transformació digital: augment de la visió centrada en l'estudiant i intel·ligència de negoci.

En aquest sentit, quant a les **accions recomanades**, és d'especial importància crear una visió compartida de la TD, acordant formalment la visió de futur TD/BM a nivell de l'equip directiu de la IES, i després fer-la extensible a tots els grups d'interès, per tal de concentrar esforços i a augmentar el compromís. Aquesta formulació d'un nou model de negoci en resposta a l'impacte de la transformació digital es podrà utilitzar com a full de ruta per anticipar tensions i solucions per a la transició digital cap a un model de negoci innovador. Per a portar a terme aquests canvis, caldrà també propiciar un canvi cultural i de visió tecnològica, on es fomenti l'experimentació, i es pugui imbuir l'organització d'una cultura intra-emprenedora, capaç d'orientar-se a les oportunitats.

Aquest enfocament de compromís compartit més estratègic i a llarg termini amb el procés de TD ajudaria a superar el **problema de governança** característic dels centres públics d'ensenyament públic, el mandat dels quals sol durar quatre anys, cosa que normalment comporta un canvi significatiu de prioritats amb l'establiment d'un nou govern. Els **responsables polítics** també podrien utilitzar la promoció dels plans de TD com a eina per guiar la governança dels centres d'ensenyament cap als objectius públics essencials o desitjats, forçant compromisos a llarg termini.

En aquest sentit, els responsables polítics podrien utilitzar aquest nou coneixement per definir intervencions per promoure la TD de les IES en els seus ecosistemes regionals o nacionals, fent una contribució als seus objectius polítics, per exemple, per millorar la qualitat, la inclusió o l'eficiència de l'educació. Aquestes polítiques poden consistir en subvencions directes (p. ex., subvencions, finançament directe) o incentius indirectes (p. ex., el reconeixement de processos com a condicions prèvies a l'accés a altres recursos). També cal assenyalar que, en el cas dels centres públics d'ensenyament, els equips rectorals i de gerència són agents formals dels òrgans de govern d'aquestes institucions i poden actuar com a agents de canvi per promoure la TD.

El **xoc COVID-19** a la societat ha estat evident i les IES no en són una excepció. La **pandèmia** ha sacsejat tot el sistema d'educació superior, provocant un canvi forçat i sever en l'escala de TD, que va esdevenir "obligatòria" per a poder mantenir-se operatiu durant el xoc, passant d'una situació de "procés de digitalització en curs" a una situació de "digitalitzar ara o deixar de funcionar". Per tant, la digitalització en curs s'ha accelerat i ha estat acompanyada d'una **transformació forçada**, generant encara més canvis significatius en el **panorama competitiu** de les institucions educatives.

Aquest nou escenari competitiu està canviant el "negoci" de les IES. Si fins ara l'enfocament estava molt basat en un sistema força oligopolístic amb el monopoli de les emissions de títols (p. ex.,: universitats públiques i/o centres adscrits a aquestes), a un sistema de global de competència perfecte, potencialment liderat per les EdTech, algunes d'elles ja consolidades com "unicorns", i moltes altres en diferents estadis d'evolució com a projectes emprenedors, però sovint compartint un elevat finançament, la visió com a natives digitals, orientades a l'estudiant i a les oportunitats.

Es pot argumentar que l'essència de l'efecte de la COVID-19 ha estat més d'una **transformació cultural** "en temps real" que d'una TD, almenys per a dos terços dels centres educatius que s'han digitalitzat de la nit al dia. Abans de la pandèmia, les tecnologies digitals eren allà per utilitzar-se. Les EdTech ja havien detectat aquesta oportunitat, però les forces de resistència estaven en joc a les institucions més tradicionals. Tanmateix, l'**esclat de la pandèmia** i, sobretot, el confinament forçat, van suposar l'**eliminació immediata de tota resistència a la digitalització**, encara que van haver-hi matisos diferents entre la IES tradicional i la nascuda digital, ja que el seu punt de partida quant a grau de digitalització era força diferent degut a les particularitats dels seus respectius models de negoci.

En el **context de la IES tradicional**, l'esclat de la pandèmia va afectar totes les àrees d'alguna manera, i especialment l'activitat docent. Aquesta digitalització forçada va suposar un punt d'inflexió cap a visualitzar el procés de **DT com un procés que no es podia aturar**, al mateix temps que va contribuir a canviar la mentalitat digital dels diferents grups d'interès (especialment PDI i PAS), obrint oportunitats per a noves modalitats com ara la semi presencial. Les pitjors situacions van afectar més a tots els grups d'interès a nivell global, en comparació a la IES nascuda digital, degut al seu model de negoci presencial. Quant a les millors situacions, es podria destacar aquesta nova mentalitat digital dels professors, tal com s'ha trobat en d'altres estudis sobre l'inici de la pandèmia (Marinoni et al., 2020).

La **IES nascuda digital** no visualitza el xoc COVID-19 com un efecte temporal. El xoc COVID-19 es percep com una oportunitat per convertir-se en una **organització completament digital**, sobretot perquè l'impacte va ser més gran en àrees i processos interns menys digitalitzats. L'impacte més gran de la IES nascuda digital va ser en els grups d'interès interns (p. ex., el personal administratiu), ja que tant els estudiants com els professors sempre utilitzen el mode virtual.

Caldrà veure, si aquesta **capacitat demostrada d'adaptació** es consolidarà com una capacitat estratègica per canviar (Alvesson & Sveningsson, 2015). Aquesta dramàtica adaptació serà essencialment necessària en un sector les fronteres de les quals estan sent traspassades de manera agressiva pels nous competidors d'EdTech amb models de negoci digitalitzats i innovats.

Aquest procés continuat de TD, d'irrupció de noves tecnologies i de nous models de negoci digitals liderats per les EdTech, provoquen que la IES nascuda digital hagi de reajustar el seu rol dins la cadena de valor, passant de controlar una "tecnologia propietària" a gestionar la participació en un "ecosistema d'empreses", integrant tecnologia de tercers. Els efectes d'aquests factors de canvi es multipliquen degut a la digitalització forçada provocada pel xoc COVID-19, quan de sobte tot el sector es "digitalitza". En el context d'una **IES nascuda digital**, la seva diferenciació prèvia es dilueix i es veurà forçada a migrar i innovar. Li caldrà una reinvençió radical, esdevenint en sí mateixa una "startup EdTech", per a fer front a les noves EdTech i, sobretot, diferenciar-se de les tradicionals, respecte a les que no pot aportar el valor de la presencialitat o dels models híbrids. D'altra banda, en el context d'una **IES tradicional**, la digitalització forçada obrirà els ulls a noves oportunitats per a complementar el seu model, oferint, per exemple, models híbrids.

En el context de la **IES nascuda digital**, cal fer una aposta ferma per esdevenir líder en l'ús de les noves tecnologies. La IES s'ha de reinventar i innovar completament el seu model de negoci si vol sobreviure, en especial, la seva proposta de valor d'aprenentatge personalitzat. La IES haurà de crear aquesta nova "corba de valor" per tal de diferenciar-se positivament de la IES tradicional, però també haurà de tenir en compte el posicionament respecte les diferents EdTech que proliferen.

Tot i així, es corre el risc que la "*Googletització*" de l'estratègia (emmirallar-se en les EdTech) dilueixi el propòsit i diferenciació de la IES. De fet, ens podem preguntar si és realista competir amb les EdTech unicorns. Probablement el model docent més proper a l'actual és el de customització, una vegada es desenvolupin les opcions necessàries per a que l'estudiant esculli (p. ex., multimodalitat). El model de personalització requereix d'unes capacitats que la IES nascuda digital no té (p. ex., IA, *data analytics*...), tot i que el model es percep com a molt interessant. El repte és majúscul. Podrà esdevenir la IES nascuda digital una EdTech en sí mateixa i competir en un escenari on hi ha risc que "*The winner takes it all?*" com està passant en diferents àrees com màrqueting de cercadors (Google), xarxes socials (Instagram), entre d'altres.

Com a complement d'un model de negoci eminentment digital, la IES digital podria obrir espais "*flagship*" en algunes de les principals ciutats a nivell mundial, emulant el que han fet d'altres nascudes



digitals com Amazon, amb l'obertura dels seus supermercats físics Amazon Go. Aquests espais serien llocs per a crear comunitat i networking, col·laborar, participar en workshops, entre d'altres.

En aquest sentit, quant a les **accions recomanades** per a la IES nascuda digital, cal crear una crisi interna i incorporar expertesa en gestió del canvi per afrontar els reptes d'aquesta nova visió de futur, formulant de manera clara i compartida el nou model de negoci digital ("Model de negoci visionat de la Universitat Digitalitzada"), amb una reflexió prèvia i clarificació de la missió, visió i valors. Ens podem plantejar si caldrà comptar amb una persona responsable de "*Student Digital Experience*" (SX), amb l'encàrrec de dissenyar i implementar una "*best global experience*" que superi amb escreix la "SX" que pugui aportar una IES tradicional, apostant de manera ferma per l'aprenentatge personalitzat, amb els dubtes i reptes que comporta: aplicació de la multimodalitat a l'aprenentatge personalitzat o a la customització. Es recomana també experimentar i testar per veure diferents resultats en entorns reals. Per exemple, fent un experiment "ABC": A és el grup amb aprenentatge personalitzat; B és el grup amb customització de l'aprenentatge; i C és el grup amb model híbrid aprenentatge personalitzat i customització. També es recomana treballar sota 2 grans escenaris: en primer lloc, esdevenir una EdTech amb els recursos propis, i, en segon lloc, "jugar" plenament "*à la EdTech*" i esdevenir unicorn. Tot això caldrà reflexionar-ho molt bé per decidir si és convenient fer-ho amb la marca actual o millor amb una segona marca.

Els gerents de les IES podrien utilitzar el marc "Model de negoci visionat de la Universitat Digitalitzada" per a fer un exercici de *benchmarking* amb les EdTech més destacades, per trobar fonts de diferenciació i per prioritzar les decisions i els plans sobre la construcció i la gestió de l'ecosistema de tecnologies digitals i educatives adequades (p. ex., instrucció directa mitjançant videoconferències, vídeos asíncrons, aprenentatge basat en projectes en grup, exàmens en línia, etc.). Aquest marc, com a eina pràctica per a la reflexió estratègica, també es podria utilitzar per explorar les tensions entre els conceptes d'eficiència en costos, educació eficaç i innovació contínua, un tema que demana més investigació (Stepanyan et al., 2013). També es podria utilitzar internament (empleats) i externament (estudiants i altres grups d'interès rellevants) per a provar idees, o dissenyar idees noves (p. ex., d'una manera participativa per construir una visió compartida) i comunicar resultats.

Els gerents de les IES podrien reflexionar i construir el seu "Model de negoci previst de la Universitat Digitalitzada" per crear una visió general del model de negoci desitjat associat a aquesta nova proposta de valor d'aprenentatge multimode i desplegar les tecnologies digitals i educatives necessàries. D'aquesta manera es podrien formular plans de TD, a nivell acadèmic i organitzatiu amb especificacions detallades de cinc dimensions del BM: a) sobre la proposta de valor d'aprenentatge, aclarint i reflexionant sobre el paper de la IES, la selecció, distribució i consum de contingut, el disseny de metodologies i activitats d'aprenentatge, avaluacions, interaccions estudiant-professor i estratègia de campus i tecnologia virtuals; b) sobre la creació de valor, definint i assegurant recursos, activitats i associacions per crear aquesta nova proposta de valor d'aprenentatge; c) sobre la distribució de valor, definint i enfocant-se als segments de clients objectius, canals de distribució utilitzats i relació amb el client necessària per oferir aquesta nova proposta de valor per a l'aprenentatge; d) sobre la captura de valor, amb les fonts d'ingressos i estructura de costos associada a aquesta nova proposta de valor d'aprenentatge; i e) a nivell de comunicació de valor, sobre com es traduirà aquesta nova proposta de valor d'aprenentatge en una narració narrativa molt atractiva que es connecti de manera rellevant i automàtica.

Els gerents de les IES podrien utilitzar el marc "Full de ruta cap per a una IES nascuda digital cap a una estratègia d'aprenentatge multimode personalitzada" per visualitzar l'estratègia d'aprenentatge desitjada centrada en l'estudiant. Aquesta eina també seria útil per a la comunicació interna, facilitant, en un format interactiu, la comunicació de la proposta de valor a la comunitat estudiantil potencial.

En el context de la **IES tradicional**, sorgeixen noves possibles prioritats estratègiques futures, com ara el desenvolupament de noves modalitats semipresencials. Un pas més ambiciós encara, podria ser crear una segona marca per a competir directament “à la EdTech”, amb el valor afegit del campus presencial. D'aquesta manera es podrien desenvolupar programes online d'aprenentatge personalitzat a nivell global, amb el valor afegit de poder fer estades immersives presencials al campus. La fase d'emergència de la COVID-19 posa de manifest que la IES tradicional no tenia plans de contingència per a una eventualitat com una digitalització forçada, tot i que la majoria ja disposaven d'alguna experiència en aquesta àrea. En aquest sentit, quant a les **accions recomanades**, seria bo desenvolupar plans de contingència per a determinats riscos extrems (p. ex., futures pandèmies, inundacions, onades de fred extrem), per tal d'establir processos i protocols per a seguir operant amb la màxima normalitat possible.

El futur de l'educació superior depèn de la manera com aquesta aconseguirà gestionar aquests **reptes emergents** de la DT, el nou panorama competitiu i situacions com la COVID-19. Per a fer front al nou escenari, s'anticipa una potenciació de la cooperació amb els governs, les comunitats i altres grups d'interès (Marinoni et al., 2020). A més, hi ha una demanda d'actualització de metodologies d'ensenyament per desenvolupar eficaçment les habilitats exigides per l'empresa i oferir millors serveis relacionats amb el mercat laboral (Kaplan, 2020b). En general, hi ha una infinitat de factors que amenacen amb transformar les tres missions bàsiques de la universitat: docència, investigació i servei públic (Pucciarelli & Kaplan, 2016).

Els resultats obtinguts apunten a una transformació del sector de l'educació superior cap a oferir **propostes de valor d'aprenentatge multimode personalitzades**. Aquesta personalització requerirà decisions sobre models tecnològics (Pucciarelli & Kaplan, 2016), el desenvolupament d'una varietat d'eines tecnològiques alineades amb diferents maneres d'aprendre (Stepanyan et al., 2013) i un canvi cultural general (Renz & Hilbig, 2020). La visió del model de negoci haurà de ser integrada plenament en els processos de presa de decisions i gestió dels centres d'ensenyament superior. El que no està clar és si i com s'utilitzarà aquesta multimodalitat per diferenciar entre centres d'ensenyament superior i altres proveïdors d'educació, permetent diferents tipus de propostes de valor d'aprenentatge, o si els estudiants exigiran la màxima personalització de totes les ofertes educatives i tots els proveïdors evolucionaran cap als mateixos estàndards de personalització multimodal.

Qualsevol nivell de **personalització o customització** rellevant s'enfronta al problema de l'escalabilitat en el sentit de poder personalitzar l'experiència d'aprenentatge de molts estudiants, inclosos els estudiants internacionals amb una alta diversitat cultural, cosa que fa necessari oferir diferents opcions en termes d'aprenentatge assistit per tecnologia (Habib et al., 2014). Això requerirà inversions en tecnologia digital i educativa per permetre l'automatització, creant un repte tecnològic per al mitjà d'impartició (Margulieux et al., 2016), que es pot resoldre mitjançant aplicacions d'intel·ligència artificial (Renz & Hilbig, 2020). Tot i això, és probable que això suposi reptes importants per als equips directius i planteja la pregunta de si les IES es convertiran en jugadors EdTech.

Un factor clau associat a oferir als estudiants aquesta experiència única d'ensenyament altament personalitzada és l'efecte en el propi **concepte de qualitat**. Serà molt rellevant saber què valoren els estudiants en termes de qualitat d'aprenentatge, qualitat de plataforma, qualitat del material d'estudi i qualitat d'experiència d'aprenentatge, per esmentar-ne només alguns factors. Cal tenir en compte que els estudiants busquen la interacció humana en el procés d'aprenentatge, condicionant en certa manera els desenvolupaments basats en intel·ligència artificial (Renz & Hilbig, 2020). Relacionat doncs amb la qualitat, es poden fer diverses preguntes des del punt de vista **conductista**. Per exemple, els estudiants seran capaços de construir els seus paquets o itineraris d'aprenentatge (p. ex., a l'hora de triar la insígnia digital oberta o el programa d'aprenentatge basat en competències)? L'aprenentatge





es construirà de la manera correcta (eficaç, eficient, etc.)? I des d'un punt de vista estratègic, ens podem preguntar quin model de personalització adoptaran les universitats en el futur, com s'aprofitarà la intel·ligència col·lectiva de diversos participants: els professors experimentats, que lideraran aquesta futura estratègia d'aprenentatge multimode personalitzada, els estudiants o els algorismes. De ben segur que aquestes decisions tindran efectes sobre la qualitat percebuda.

L'impacte de la COVID-19 ha estat de tal magnitud que ha canviat les expectatives del que es pot fer i del que no es pot fer al sector educatiu. Els responsables d'institucions d'ensenyament superior han de crear una nova agenda i full de ruta amb la digitalització i la innovació en l'ensenyament i l'aprenentatge. Les lliçons apreses durant i després de la pandèmia també són rellevants per a la gestió de crisi. Superar les tensions generades és una història d'èxit, de supervivència, que motiva d'altres projectes que impliquen implícitament un component de gestió del canvi.

L'estudiant continua sent clau i, tot i que una estratègia centrada en l'estudiant és un aspecte important per a una institució d'educació superior, ja no n'hi ha prou, perquè la transformació digital requereix la col·laboració de tots els grups d'interès clau per al seu èxit. Els directors d'institucions d'ensenyament superior han d'incorporar aquesta visió del futur transformat digitalment i garantir la participació i la implicació de tots els grups d'interès clau mitjançant una inversió contínua en noves capacitats i processos digitals.

Les troballes presentades haurien de ser d'alt valor per a les IES seleccionades i també són il·lustratives per a altres IES, perquè proporcionen una anàlisi en profunditat de les oportunitats que sorgeixen de la digitalització forçada, com ara el desenvolupament de nous sistemes híbrids semipresencials o presencials en el cas de la IES tradicional, i l'oportunitat de convertir-se en totalment digital en el cas de la IES nascuda digital.

La Figura 43 mostra una visualització d'aquestes principals troballes de la tesi.





## 10.2 Limitacions

La investigació realitzada està subjecta a algunes limitacions quant a la seva metodologia i troballes, que es estan detallades àmpliament a la secció 4.2.9 Limitacions de la metodologia . En aquesta secció, es realitza una valoració més general d'aquestes limitacions.

L'enfocament d'aquesta investigació ha estat qualitatiu en base a un estudi de casos amb una **estratègia de màxima variació** procurant seleccionar dos casos clarament diferenciats, una IES tradicional i una IES nascuda digital, per tal de poder explorar diverses perspectives sobre els fenòmens d'estudi, la transformació digital i el seu impacte en el model de negoci.

En primer lloc, l'enfocament qualitatiu utilitzat pot plantejar qüestions relatives a la generalització dels resultats. De fet, en la nostra investigació basada en dos casos amb perfil clarament diferenciat, la generalització no era l'objectiu, sinó la **transferibilitat**, com (si s'escau) i de quina manera es poden aplicar els resultats en contextos similars (Bloomberg & Volpe, 2016). Aquest perfil clarament diferenciat dels casos seleccionats ens ha permès aprofundir molt en el context propi de cada perfil de IES, observant l'impacte de la TD en **contextos reals**, essent aquest context de cadascun dels casos, un determinant tant de les causes com dels efectes (Cohen et al., 2007). Amb aquesta metodologia s'ha pogut explorar les experiències dels participants immersos en el seu context real quant als reptes de gestió associats amb la TD (Yin, 2009), podent contribuir d'aquesta manera, a la transferibilitat a casos amb perfils similars.

Tot i existir limitacions a l'ús de l'enfocament qualitatiu i l'estudi de casos, aquest mètode es justifica en l'estadi emergent sobre la transformació digital en el context de l'educació superior.

### 10.3 Futures línies de recerca

Una investigació futura sobre els mateixos casos d'estudi, podria proporcionar una **perspectiva més longitudinal** de com la DT ha transformat el models de negoci de les IES, com ha evolucionat la proposta de valor d'aprenentatge, com han funcionat les estratègies de personalització de l'ensenyament, entre d'altres. També permetria explorar com s'ha anat configurant el panorama competitiu, i la posició de cada grup estratègic en el mateix, com han evolucionat els models de negoci del sector i la mentalitat empresarial dels seus directius. Algunes preguntes que es podrien respondre serien: *Qui guanyarà, les IES actuals o les noves EdTech emergents? L'estratègia guanyadora estarà més basada en la participació activa de l'estudiant a l'hora de triar què i com aprendre, o bé en recomanacions personalitzades automatitzades basades en algorismes? Com serà la personalització i la customització del procés d'aprenentatge davant la irrupció de les tecnologies emergents d'intel·ligència artificial i big data? Quina serà la funció del professor? Com s'aconseguirà la cooperació entre els diferents grups d'interès?*

Futures investigacions podrien validar les troballes de la present tesi i respondre a algunes preguntes sense resposta, la primera de les quals és *si l'efecte de la digitalització forçada de la COVID-19, que obliga a aquesta necessitat de multimodalitat i personalització, és un efecte que perdura en el temps, es dilueix, o permuta?*. La nostra investigació argumenta que el xoc COVID-19 va propiciar un "test forçat" i que l'educació superior es transformarà per oferir propostes de valor d'aprenentatge multimode personalitzades. Aquesta personalització requerirà decisions sobre models tecnològics (Alamri et al., 2021), el desenvolupament d'una varietat d'eines tecnològiques alineades amb diferents maneres d'aprendre (Stepanyan et al., 2013) i un canvi cultural general (Renz & Hilbig, 2020). La visió del model de negoci s'integrarà plenament en els processos de presa de decisions i gestió de les institucions educatives. El que no està clar és si i **com s'utilitzarà aquesta multimodalitat** per diferenciar entre centres d'ensenyament superior i altres proveïdors d'educació, permetent diferents tipus de propostes de valor d'aprenentatge, o si els estudiants exigiran la màxima personalització de totes les ofertes educatives i tots els proveïdors evolucionaran cap als mateixos estàndards de personalització multimodal.

Qualsevol nivell de **personalització o customització** rellevant s'enfronta al problema de l'escalabilitat, requerint inversions en tecnologia digital i educativa per permetre l'automatització, creant un repte tecnològic per al mitjà d'impartició de l'ensenyament (Margulieux et al., 2016), que es pot resoldre mitjançant aplicacions d'intel·ligència artificial (Renz & Hilbig, 2020). A part de les barreres de gestió i de tipus organitzatiu per a l'adopció de solucions d'intel·ligència artificial (Renz & Hilbig, 2020), es necessita més investigació i experimentació per comprovar si es mantenen les promeses fetes per produir satisfacció en cada itinerari d'aprenentatge personalitzat, sobretot tenint en compte que es necessita d'un canvi cultural (Renz & Hilbig, 2020). Quan aquestes tecnologies s'utilitzen amb èxit, serà interessant explorar més com es combinaran amb el suport de persones reals (professors, tutors, personal) i com això canviarà el paper del personal docent i no docent de la IES. També cal desenvolupar més investigacions sobre l'impacte de la intel·ligència artificial sobre el BM i el retorn de la inversió (Stepanyan et al., 2013).

La digitalització forçada pel xoc COVID-19 ha provocat una nova mentalitat digital (Marinoni et al., 2020), eliminant o almenys fent inoperant la resistència al canvi, tot i que aquesta adaptació ha suposat un cost enorme i insostenible per a les IES i per al seu personal. Per tant, sorgeixen preguntes sobre el grau en què aquesta digitalització forçada tindrà un **efecte cultural permanent** o s'erosionarà quan la situació es torni a la "normalitat" o es mantingui estable en un escenari de "nova normalitat". Ens podem preguntar si és una guerra perduda per a alguns dels grups d'interès. Per exemple, per als



professors que cal que estiguin disponibles 24x7? Ens preguntem si aquesta mentalitat digital continuarà entre els directius, els professors i el personal de la IES de manera que deixin d'utilitzar-se els mètodes actuals i s'adoptin plenament els nous emergents. Qualsevol canvi organitzatiu forçat pot estar subjecte a possibles contratemps i forces de restricció que intentin preservar la situació prèvia (Alvesson & Sveningsson, 2015).

Les preocupacions sobre la **desigualtat** són un altre desafiament social per a la TD de les IES. Segons (Marinoni et al., 2020), un terç de les IES no es van adaptar prou ràpidament a la nova digitalització forçada per la COVID-19, cosa que ens fa preguntar-nos quants estudiants d'ensenyament superior no han pogut rebre tota la formació prevista. També hi ha el risc de fractura digital per als estudiants que no segueixen el ritme de l'ensenyament en línia, com ja s'ha demostrat en estudis que suggereixen que el grau d'adequació de les conferències basades en entorn web depèn de les característiques de l'estudiant (Montrieux et al., 2015), sent menys adequat per a estudiants de baix rendiment (Owston et al., 2013). *Això planteja la qüestió de què oferirà la IES a aquests estudiants en risc de desigualtat i si podran tractar aquest problema o, alternativament, es convertirà en un problema social?* Tot i que els estudiants universitaris són generalment altament qualificats per a l'adopció de tecnologia, algunes tecnologies poden requerir infraestructures i competències TIC més sofisticades, que poden no estar disponibles ni distribuir-se uniformement entre estudiants de diferents àrees geogràfiques i amb diferents perfils socioeconòmics. Aquests reptes poden ser insalvables per a les institucions d'ensenyament superior i necessiten un enfocament públic sistèmic. En aquesta línia, pot ser necessària la col·laboració entre centres d'ensenyament superior, els governs i fins i tot la indústria per a una TD intel·ligent i inclusiva de l'educació superior.

L'estudi mostra els ingredients necessaris per a l'**acceptació de la tecnologia**, qüestionant la difusió i la perdurabilitat de les innovacions en curs. Una investigació addicional podria abordar enfocaments ja tradicionals en el camp de la innovació (model d'acceptació de tecnologia i teoria de la difusió de la innovació) i provar la seva robustesa i universalitat en circumstàncies noves i crítiques. Alguns experts pronostiquen que la COVID-19 és només una primera materialització d'una sèrie de xocs que s'intensificaran i esdevindran més freqüents a causa del canvi climàtic i els seus derivats. Sembla que hem de preparar les organitzacions i les generacions futures per fer front a aquests xocs i gestionar els processos de transformació de manera sostenible, preparació que també serà necessària per a les institucions educatives.

Malgrat aquestes limitacions, es considera que la present tesi doctoral contribueix aportant coneixement a un buit existent de recerca, que és la **intersecció de la transformació digital i el model de negoci en el context de les IES**, des d'una perspectiva longitudinal, abans, durant i a després de la fase d'emergència de la COVID-19, principalment explorant la **visió de futur de la transformació del sector de l'educació superior**.

## Bibliografia

- Abdelkafi, N., Hilbig, R., & Laudien, S. M. (2018). Business models of entrepreneurial universities in the area of vocational education - an exploratory analysis. *International Journal of Technology Management*, 77(1/2/3), 86.
- Abdelkafi, N., Makhotin, S., & Posselt, T. (2013). Business model innovations for electric mobility- what can be learned from existing business model patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17(1).
- Adam, A. K. (2016). Strategic Groups in Higher Education. In *Strategy and Success Factors of Business Schools* (pp. 39–47). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-14519-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-14519-4_5)
- Adelman, C., Kemmis, S., & Jenkins, D. (1980). *Rethinking case study: notes from the Second Cambridge Conference*. In *Towards a Science of the Singular* (H. Simons (Ed.)). Centre for Applied Research in Education, University of East Anglia.
- Agasisti, T., Frattini, F., & Soncin, M. (2020). Digital innovation in times of emergency: Reactions from a school of management in Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(24), 1–17.
- Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65(1), 62–78.
- Albirini, A. (2007). The crisis of educational technology, and the prospect of reinventing education. *Educational Technology and Society*, 10(1), 227–236.
- Alhabeeb, A., & Rowley, J. (2018). E-learning critical success factors: Comparing perspectives from academic staff and students. *Computers and Education*, 127, 1–12.
- Alvesson, M., & Sveningsson, S. (2015). *Changing Organizational Culture: Cultural change work in progress*.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ljeDCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Changing+Organizational+Culture:+Cultural+Change+Work+in+Progress&ots=9GqBwASaJG&sig=CwsKDuLa0OCqTeXA1QtWZYCEwzk>
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in E-business. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Aparicio, M., Bacao F, & Oliveira T. (2016). An e-learning theoretical framework. *Educational Technology and Society*, 19(1), 292–307.
- AQU. (2021). *Programes de curta durada · Microcredencials*. AQU Catalunya.  
<https://www.aqu.cat/ca/universitats/Avaluacio-de-titulacions/Programes-de-curta-durada-Microcredencials>
- Baden-Fuller, C., & Haefliger, S. (2013). Business Models and Technological Innovation. *Long Range Planning*, 46(6), 419–426.
- Baden-Fuller, C., & Mangematin, V. (2013). Business models: A challenging agenda. *Strategic Organization*, 11(4), 418–427.
- Bariso. (2020). *Google Has a Plan to Disrupt the College Degree*. Inc.Com.  
<https://www.inc.com/justin-bariso/google-plan-disrupt-college-degree-university-higher-education-certificate-project-management-data-analyst.html>

- Bharadwaj, A., Sawy, O. A. El, Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. In *MIS Quarterly* (Vol. 37, pp. 471–482). Management Information Systems Research Center, University of Minnesota.  
<https://doi.org/10.2307/43825919>
- Bloomberg, L. D., & Volpe, M. (2016). *Completing your qualitative dissertation: A road map from beginning to end* (3rd.Ed.). Sage.
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48.
- Bouee, C. E., & Schaible, S. (2015). *Die digitale transformation der industrie*.
- Brinkmann, S. (2014). Doing without data. *Qualitative Inquiry*, 20, 720–725.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Stamati, D., & Valvi, T. (2021). Social Business Model Innovation: A Quadruple/Quintuple Helix-Based Social Innovation Ecosystem. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 235–248. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2914408>
- Casadesus-Masanell, R., & Zhu, F. (2013). Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models. *Strategic Management Journal*, 34(4), 464–482.  
<https://doi.org/10.1002/smj.2022>
- Clark, R., & Salomon, G. (1986). *Why should we expect media to teach anyone anything: Vol. Chapter 3* (M. Wittrock (Ed.); 3rd. ed.). Gale Group.
- Clauss, T. (2017). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. *R&D Management*, 47(3), 385–403.
- Cohen, L., Lawrence Manion, & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (Sixth Edit). Taylor & Francis e-Library.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research | SAGE Publications Inc.* 4th Ed.; Sage: Thousand Oaks, CA, USA. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/basics-of-qualitative-research/book235578>
- Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2019). Extending McKinsey’s 7S model to understand strategic alignment in academic libraries. *Library Management*, 40(5), 313–326.  
<https://doi.org/10.1108/LM-06-2018-0052>
- Crabtree, B. F., & Miller, W. L. (1992). *Doing qualitative research: Multiple strategies*. Sage .
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 903–1028. <https://doi.org/10.1287>
- Demil, B., & Lecocq, X. (2010). Business model evolution: In search of dynamic consistency. *Long Range Planning*, 43(2–3), 227–246. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.004>
- Demil, B., Lecocq, X., Ricart, J. E., & Zott, C. (2015). Introduction to the *SEJ* Special Issue on Business Models: Business Models within the Domain of Strategic Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9(1), 1–11.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. Sage.

- Dietrich, N., Kentheswaran, K., Ahmadi, A., Teychené, J., Bessière, Y., Alfenore, S., Laborie, S., Bastoul, D., Loubière, K., Guigui, C., Sperandio, M., Barna, L., Paul, E., Cabassud, C., Liné, A., & Hébrard, G. (2020). Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2448–2457.
- El-Bassiouny, N., & Mohamed, E. K. A. (2020). Replacing exams with research papers: chronicles of a higher education institution (HEI) amidst COVID-19 pandemic. *Journal of Islamic Marketing*.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix-University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14, 14–19.
- Fathema, N., Ross, M., & Witte, M. M. (2014). Student acceptance of university web portals: A quantitative study. *International Journal of Web Portals*, 6(2), 42–58.  
<https://doi.org/10.4018/IJWP.2014040104>
- Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Undefined*.
- Findlater, L., & McGrenere, J. (2004). A comparison of static, adaptive, and adaptable menus. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 89–96.
- Fligstein, N., & McAdam, D. (2011). Toward a General Theory of Strategic Action Fields. *Sociological Theory*, 29(1), 1–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-9558.2010.01385.x>
- Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen Years of Research on Business Model Innovation. *Journal of Management*, 43(1), 200–227.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman Publishing Company.
- Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2009). Evaluation of a personalized digital library based on cognitive styles: Adaptivity vs. adaptability. *International Journal of Information Management*, 29(1), 48–56.
- Gärdenfors, P., & Johansson, P. (2005). Cognition education and communication technology. In *Cognition, Education, and Communication Technology*. Lawrence Erlbaum Associates. .
- Goerzig, D., & Bauernhansl, T. (2018). Enterprise Architectures for the Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises. *Procedia CIRP*, 67, 540–545.  
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.12.257>
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
- Gray, B. J., Shyan Fam, K., & Llanes, V. A. (2003). Branding universities in Asian markets. *Journal of Product & Brand Management*, 12(2), 108–120.
- Gupta, R., Seetharaman, A., & Maddulety, K. (2020). Critical success factors influencing the adoption of digitalisation for teaching and learning by business schools. *Education and Information Technologies*, 5, 3481–3502.
- Habib, L., Johannesen, M., & Øgrim, L. (2014). Experiences and challenges of international students in technology-rich learning environments. *Educational Technology and Society*, 17(2), 196–206.
- Hanafizadeh, P., & Ravasan, A. Z. (2011). A McKinsey 7S model-based framework for ERP readiness assessment. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 7(4), 23–63.  
<https://doi.org/10.4018/jeis.2011100103>
- HEInnovate. (2021, November 25). <https://www.heinnovate.eu/en>
- Hsieh, C. W., & Chen, S. Y. (2016). A cognitive style perspective to handheld devices: Customization



- vs. personalization. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(1), 1–22.
- <https://grow.google/certificates>. (2020). *Professional Certificate Training Programs - Grow with Google*. [https://grow.google/certificates/#?modal\\_active=none](https://grow.google/certificates/#?modal_active=none)
- <https://learndigital.withgoogle.com/digitalgarage>. (2015). *Learn online marketing with free courses - Google Digital Garage*. <https://learndigital.withgoogle.com/digitalgarage>
- Izagirre-Olaizola, J., & Morandeira-Arca, J. (2020). Business management teaching–learning processes in times of pandemic: Flipped classroom at a distance. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–18.
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review*, 86(12).
- Joseph, M., & Joseph, B. (2000). Indonesian students' perceptions of choice criteria in the selection of a tertiary institution: Strategic implications. *International Journal of Educational Management*, 14(1), 40–44.
- Kaplan, A. (2020a). Covid-19: A (potential) chance for the digitalization of higher education. In P. Bunkanwanicha, R. , & S. Ben Slimane (Eds.),. In P. Bunkanwanicha, R. Coeurderoy, & S. Ben Slimane (Eds.), *Managing a post-covid19 era* (pp. 307–311). ESCP impact papers (No. 2020-72-EN).
- Kaplan, A. (2020b). *Universities, Be Aware: Start-Ups Strip Away Your Glory - EFMD Global blog*. <https://blog.efmdglobal.org/2020/05/11/universities-be-aware-start-ups-strip-away-your-glory/>
- Kaplan, A. (2021). *Higher Education at the Crossroads of Disruption: The University of the 21st Century*. Emerald Publishing Limited.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441–450. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
- Kara, N., & Sevim, N. (2013). Adaptive Learning Systems: Beyond Teaching Machines. *Contemporary Educational Technology*, 4(2), 108–120.
- Kato, S., V. Galán-Muros, & T. Weko. (2020). *The emergence of alternative credentials* (No. 216; OECD Education Working Papers). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/b741f39e-en>
- Kay, J. (2001). Learner Control. *User Modeling and User-Adapted Interaction 2001 11:1*, 11(1), 111–127. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011194803800>
- Khalid, J., Ram, B. R., Soliman, M., Ali, A. J., Khaleel, M., & Islam, M. S. (2018). Promising digital university: a pivotal need for higher education transformation. *International Journal of Management in Education*, 12(3), 264.
- Khalifa, A. S. (2009). Drawing on students' evaluation to draw a strategy canvas for a business school. *International Journal of Educational Management*, 23(6), 467–483.
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2004). Blue ocean strategy. In *Harvard Business Review* (Vol. 82, Issue 10, pp. 76–84).
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2021). *Strategy Canvas | Blue Ocean Tools and Frameworks*. <https://www.blueoceanstrategy.com/tools/strategy-canvas/>

- Kinshuk, Huang, H. W., Sampson, D., & Chen, N. S. (2013). Trends in educational technology through the lens of the highly cited articles published in the journal of educational technology and society. *Educational Technology and Society*, 16(2), 3–20.
- Kobsa, A., Koenemann, J., & Pohl, W. (2001). Personalised hypermedia presentation techniques for improving online customer relationships. *Knowledge Engineering Review*, 16(2), 111–155.
- Kocaoglu, B., & Demir, E. (2019). The use of McKinsey's 7S framework as a strategic planning and economic assessment tool in the process of digital transformation. *Pressacademia*, 9(9), 114–119. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2019.1078>
- Kukkamalla, P. K., Bikfalvi, A., & Arbussa, A. (2020). The new BMW: business model innovation transforms an automotive leader. *Journal of Business Strategy*. <https://doi.org/10.1108/JBS-02-2020-0021>
- Kumar Bhardwaj, A., Garg, L., Garg, A., & Gajpal, Y. (2021). E-Learning during COVID-19 Outbreak: Cloud Computing Adoption in Indian Public Universities. *Computers, Materials & Continua*, 66(3), 2471–2492.
- Kurti, E., Haftor, D. (2015). Barriers and enablers of digital business model transformation. *Proceedings of the European Conference on IS Management and Evaluation, ECIME Volume 2015-January, 2015, Pages 262-268*.
- Labianca, G., Fairbank, J. F., Thomas, J. B., Gioia, D. A., & Umphress, E. E. (2001). Emulation in Academia: Balancing Structure and Identity. *Organization Science*, 12(3), 312–330.
- Lapina, I., Roga, R., & Mürsepp, P. (2016). Quality of higher education: International students' satisfaction and learning experience. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 8(3), 263–278.
- Laudien, S. M., & Daxböck, B. (2017). Business model innovation processes of average market players: a qualitative-empirical analysis. *R&D Management*, 47(3), 420–430. <https://doi.org/10.1111/radm.12208>
- Laurillard, D. (2008). The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning 2008 4:1, 4(1)*, 5–20. <https://doi.org/10.1007/S11412-008-9056-2>
- Li, F. (2018). The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends. *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.12.004>
- Luz Martín-Peña, M., Díaz-Garrido, E., & Sánchez-López, J. M. (2018). The digitalization and servitization of manufacturing: A review on digital business models. *Strategic Change*, 27(2), 91–99. <https://doi.org/10.1002/jsc.2184>
- Magretta, J. (2002). *Why business models matter* (Vol. 80, Issue 5, pp. 86–87).
- Margulieux, L. E., McCracken, W. M., & Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. In *Educational Research Review* (Vol. 19, pp. 104–118). Elsevier Ltd.
- Marinoni, G., van't Land, H., & Trine Jensen, T. (2020). *COVID-19: Higher Education challenges and responses - IAU*. <https://www.iau-aiu.net/COVID-19-Higher-Education-challenges-and-responses>
- Massucci, F. A., & Docampo, D. (2019). Measuring the academic reputation through citation networks via PageRank. *Journal of Informetrics*, 13(1), 185–201.

- <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.12.001>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach* (3rd.ed.). Sage.
- McCoy, C. G., Nelson, M. L., & Weigle, M. C. (2018). Mining the Web to approximate university rankings. *Information Discovery and Delivery*, 46(3), 173–183. <https://doi.org/10.1108/IDD-05-2018-0014>
- Montrieux, H., Vangestel, S., Raes, A., Matthys, P., & Schellens, T. (2015). Blending face-to-face higher education with web-based lectures: Comparing different didactical application scenarios. *Educational Technology and Society*, 18(1), 170–182.
- Mouly, G. J. (1978). *Educational Research: The Art and Science of Investigation*. Allyn & Bacon.
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K.-I. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 2–17.
- Nandico, O. F. (2016). *A Framework to Support Digital Transformation* (pp. 113–138). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-40564-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-40564-3_7)
- Nandy, M., Lodh, S., & Tang, A. (2020). Lessons from COVID-19 and a resilience model for higher education. *Industry and Higher Education*.
- Nguyen, D. (2018). The university in a world of digital technologies: Tensions and challenges. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 26(2), 79–82.
- Nguyen, Q. L. H. T. T., Nguyen, P. T., & Huynh, V. D. B. (2019). Roles of e-learning in higher education. *Journal of Critical Reviews*, 6(4), 7–13.
- Nisbet, J., & Watt, J. (1984). *Case study. In Conducting Small-Scale Investigations in Educational Management*. (J. Bell, T. Bush, A. Fox, J. Goodey, & S. Goulding (Eds.)). Harper&Row.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Clark, T., & Smith, A. (2010). *Business model generation : a handbook for visionaries, game changers, and challengers*.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Smith, A. (2010). *Business Model Generation*. John Willey & Sons, Inc.
- Owston, R., York, D., & Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *Internet and Higher Education*, 18, 38–46.
- Park, H. W. (2013). Transition from the Triple Helix to N-Tuple Helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J. Campbell. *Scientometrics* 2013 99:1, 99(1), 203–207. <https://doi.org/10.1007/S11192-013-1124-3>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research an evaluation methods* (4th. ed.). Sage.
- Pietrzak, M., & Pietrzak, P. (2017). Mapping strategic groups in higher education: Evidence on the Polish technical faculties. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 5(2), 1–15. [https://doi.org/10.36965/ojakm.2017.5\(2\)1-15](https://doi.org/10.36965/ojakm.2017.5(2)1-15)
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*. Free Press.
- Posselt, T., Abdelkafi, N., Fischer, L., & Tangour, C. (2018). Opportunities and challenges of Higher Education institutions in Europe: An analysis from a business model perspective. *Higher Education Quarterly*, hequ.12192.

- Programa de Doctorat Dret, Economia i Empresa Curs 2021-2022.* (2021). <https://www.udg.edu/ca/estudia/oferta-formativa/programes-de-doctorat/doctorat?IDE=1068&ID=350130413>
- Pucciarelli, F., & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, 59(3), 311–320.
- Qureshi, M. S., Daud, A., Hayat, M. K., & Afzal, M. T. (2021). OpenRank – a novel approach to rank universities using objective and publicly verifiable data sources. *Library Hi Tech*, ahead-of-print.
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2018). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, JMTM-01-2018-0020. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2018-0020>
- Rafart, M. A. (2020). *Noves tecnologies i aplicacions innovadores per l'ensenyament d'assignatures d'empresa en estudis d'enginyeria*. Universitat de Girona.
- Randall, D. L., Harrison, J. B., & West, R. E. (2013). Giving Credit Where Credit Is Due: Designing Open Badges for a Technology Integration Course. *TechTrends*, 57(6), 88–95. <https://doi.org/10.1007/S11528-013-0706-5>
- Remane, G., Hanelt, A., Nickerson, R. C., & Kolbe, L. M. (2017). Discovering digital business models in traditional industries. *Journal of Business Strategy*, 38(2), 41–51. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2016-0127>
- Renz, A., & Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 14.
- Robson, C. (2002). *Real world research: A resource for social scientists and practitioner-researchers*. Wiley-Blackwell.
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2020). Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions. *Sustainability*, 12(12), 4980.
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2021). From heaven to hell, the struggle of Higher Education Institutions in the midst of COVID-19. *EDULEARN21 Proceedings*, 1, 3014–3021. <https://doi.org/10.21125/EDULEARN.2021.0641>
- Rosi, M., Tuček, D., Potočan, V., & Jurše, M. (2018). Market orientation of business schools: a development opportunity for the business model of University Business Schools in transition countries. *E+M Ekonomie a Management*, 21(4), 175–194.
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers* (2nd.). Sage.
- Şalvarlı, M. S. . & D. K. (2018). An Analysis of McKinsey 7-S Model and Its Application on Organizational Efficiency. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 103–111.
- Sathananthan, S., Hoetker, P., Gamrad, D., Katterbach, D., & Myrzik, J. (2017). Realizing digital transformation through a digital business model design process. *2017 Internet of Things Business Models, Users, and Networks*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/CTTE.2017.8260996>
- Sawers, P. (2015). *Google launches Digital Garages to give online training to 200,000 U.K. firms | VentureBeat*. <https://venturebeat.com/2015/03/13/google-launches-digital-garages-to-give-digital-training-to-200000-u-k-firms/>
- Schallmo, Williams, & Boardman. (2017). Digital Transformation of Business Models – Best practice,

- enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1740014. <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
- Schneider, S., Spieth, P., & Clauss, T. (2013). Business model innovation in the aviation industry. *International Journal of Product Development*, 18(3/4), 286. <https://doi.org/10.1504/IJPD.2013.055010>
- Sejzi, A. A., & Aris, B. bin. (2012). Constructivist Approach in Virtual Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56, 426–431.
- Shah, M., Nair, C. S., & Bennett, L. (2013). Factors influencing student choice to study at private higher education institutions. *Quality Assurance in Education*, 21(4), 402–416.
- ShanghaiRanking. (2021). <https://www.shanghairanking.com/>
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7(1).
- Silverman, D. (1993). *Interpreting Qualitative Data*. Sage.
- Slabá, M. (2015). Stakeholder Groups of Public and Private Universities in the Czech Republic - Identification, Categorization and Prioritization. *Review of Economic Perspectives*. <https://doi.org/10.1515/revecp-2015-0022>
- Soutar, G. N., & Turner, J. P. (2002). Students' preferences for university: A conjoint analysis. *International Journal of Educational Management*, 16(1), 40–45.
- Stepanyan, K., Littlejohn, A., & Margaryan, A. (2013). Sustainable e-Learning: Toward a coherent body of knowledge. *Educational Technology and Society*, 16(2), 91–102.
- Straumsheim, C. (2015, July 24). *Ed Tech's Funding Frenzy*. Inside Higher Ed. <https://www.insidehighered.com/news/2015/07/24/investments-ed-tech-companies-reach-new-high-first-half-2015>
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers and Education*, 50(4), 1183–1202.
- Sung, M. (2015). A Study of Adults' Perception and Needs for Smart Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 115–120. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.04.480>
- Tay, H. L., & Low, S. W. K. (2017). Digitalization of learning resources in a HEI – a lean management perspective. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(5), 680–694. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2016-0193>
- Teng, C. I. (2010). Customization, immersion satisfaction, and online gamer loyalty. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1547–1554.
- Tesar, M. (2020). Towards a Post-Covid-19 'New Normality?': Physical and Social Distancing, the Move to Online and Higher Education. *Policy Futures in Education*, 18(5), 556–559.
- The Complete List of Global EdTech Unicorns – HoloniQ*. (2021, January 2). Holonlc.Com. <https://www.holoniq.com/edtech-unicorns/>
- Thomas, H., & Li, X. (2009). Mapping globally branded business schools: A strategic positioning analysis. *Management Decision*, 47(9), 1420–1440. <https://doi.org/10.1108/00251740910995639>
- Treiblmaier, H., Madlberger, M., Knotzer, N., & Pollach, I. (2004). Evaluating personalization and

- customization from an ethical point of view: An empirical study. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, 37, 2831–2840.
- U.S. Department of Education. (2016). *Future ready learning: Reimagining the role of Technology in Education*. Washington, D.C.: Office of Educational Technology.
- Veloutsou, C., Lewis, J. W., & Paton, R. A. (2004). University selection: Information requirements and importance. *International Journal of Educational Management*, 18(3), 160–171.
- Visnjic, I., Wiengarten, F., & Neely, A. (2016). Only the Brave: Product Innovation, Service Business Model Innovation, and Their Impact on Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 36–52. <https://doi.org/10.1111/jpim.12254>
- Vlachopoulos, D. (2020). Covid-19: Threat or opportunity for online education? In *Higher Learning Research Communications* (Vol. 10, Issue 1). Laureate Education.
- Voorhees, R. A., & Bedard-Voorhees, A. (2017). *Principles for competency-based Education. In "Instructional-design theories and models, The learner-centered paradigm of Education": Vol. IV* (C. M. Reigeluth, B. J. Beatty, & R. D. Myers (Eds.)). Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Warning, S. (2004). Performance differences in German higher education: Empirical analysis of strategic groups. *Review of Industrial Organization*, 24(4), 393–408. <https://doi.org/10.1023/B:REIO.0000037538.48594.2c>
- Waterman, R. H., Peters, T. J., & Phillips, J. R. (1980). Structure is not organization. *Business Horizons*, 23(3), 14–26.
- Wertsch, J. V. (1985). *Cultural, communication, and cognition: Vygotskian perspectives*. Cambridge University Press.
- Wildan Zulfikar, M., Idham bin Hashim, A., Ubaid bin Ahmad Umri, H., & Ahmad Dahlan, A. R. (2018). A Business Case for Digital Transformation of a Malaysian-Based University. *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*, 106–109. <https://doi.org/10.1109/ICT4M.2018.00028>
- Winter, S. G., & Szulanski, G. (2001). Replication as Strategy. *Organization Science*, 12(6), 730–743.
- Wirtz, B. W. (2020). *Business Model Management*. Springer International Publishing.
- Xie, H., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Wang, C. C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers and Education*, 140.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*, 4th ed. Sage Publications, London.
- Yun, J. J., & Liu, Z. (2019). Micro- and Macro-Dynamics of Open Innovation with a Quadruple-Helix Model. *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 3301*, 11(12), 3301. <https://doi.org/10.3390/SU11123301>

# Annex

*Qüestionaris Fase 1 i Fase 2 de la investigació*

## A.1 Qüestionaris Fase 1 de la investigació

### A.1.1 Qüestionari qualitatiu Fase 1 de la investigació

#### Transformació digital en el sector universitari: reptes i oportunitats

##### Dades de l'entrevistat

Dades personals	Nom i cognoms:
Experiència en el món universitari	Anys totals en el sistema universitari: Etapas (data/càrrec/institució) <ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>•</li><li>•</li></ul> Càrrec actual: Anys en el càrrec actual:
Càrrec actual	Tasques i àrees de responsabilitat:  Relació / grau de participació en el procés de transformació digital:



---

*La Transformació Digital*

---

**P1.** Què entén pel **terme** "Transformació Digital"?

Amb quins **altres conceptes i/o termes** relaciona la Transformació Digital?

**P2.** En quines **àrees** ha afectat de manera més significativa la Transformació Digital a la seva universitat?

---

*El procés de la Transformació Digital*

---

**P3.** Pensant en els **darrers 15 anys**, quines han estat les **grans etapes i fites assolides** en la Transformació Digital de la seva universitat?

En aquests anys, quines han estat les **grans innovacions** quant a la Transformació Digital utilitzades a la seva universitat:

**P4.** Quins creu que són els **principals reptes i oportunitats** per a la seva universitat en l'**actualitat**, i degut a la Transformació Digital, respecte a:

**ESTUDIANTS** (*dimensió proposta de valor*): segmentació d'estudiants i clientela potencial, canals de captació d'estudiants, gestió de relacions amb estudiants

**OFERTA** (*dimensió proposta de valor*): estudis (Graus, Màsters i postgraus, Semipresencials i online, Doctorats, Formació Contínua, Idiomes, Mobilitat internacional,...), recerca i serveis (biblioteca, carreres professionals, alumni, emprenedoria)

**VALOR AFEGIT** (*dimensió creació de valor*: recursos i capacitats, tecnologies i equipaments, processos de treball i organització, aliances)

**IMPACTE ECONÒMIC** (*dimensió captura de valor*: generació d'ingressos, estructura de costos)

**P5.** Com classificaria la seva universitat en funció de l'**adopció de les tecnologies** i processos que possibiliten la Transformació Digital?

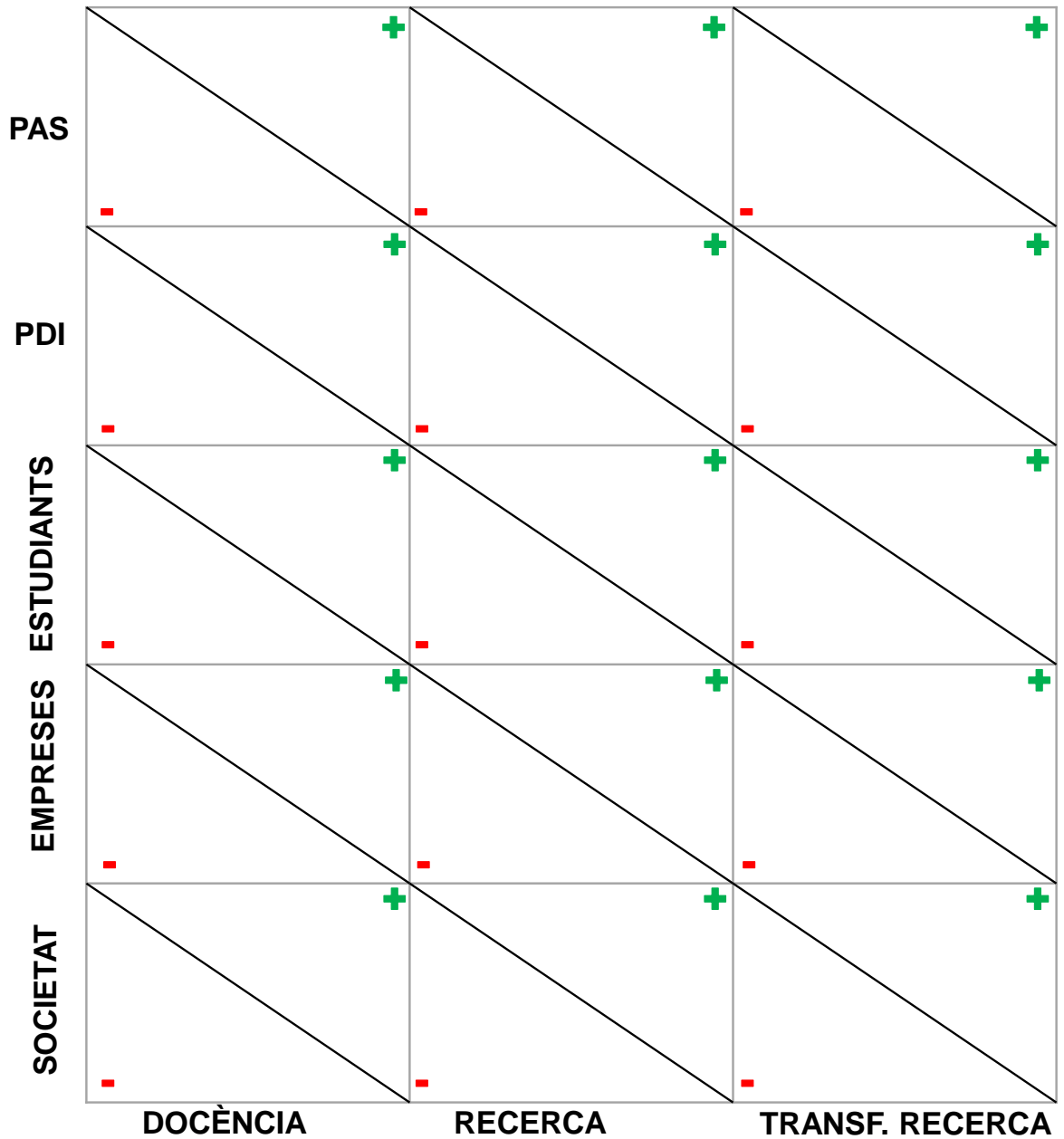
ENDARRERITS	MAJORIA TARDANA	PRIMERA MAJORIA	PRIMERS ADOPTANTS	INNOVADORS
<i>Explicació</i>				
<p><b>INNOVADORS:</b> som clarament una universitat pionera en utilitzar les innovacions de la Transformació Digital.</p> <p><b>PRIMERS ADOPTANTS:</b> som una de les universitats que més ràpidament hem adoptat les innovacions pròpies de la Transformació Digital, influint, en part, a la manera de fer d'altres universitats.</p> <p><b>PRIMERA MAJORIA:</b> som una universitat que preferim analitzar i veure com d'altres universitats de referència porten a terme els seus processos de Transformació Digital, i llavors actuem.</p> <p><b>MAJORIA TARDANA:</b> considerem que hem anat més lents que la majoria d'universitats a l'hora de prendre decisions sobre les innovacions de la Transformació Digital. Sovint esperem fins que hi ha certa pressió, ja sigui per grups interns o bé externament com ara estudiants, per adoptar certes decisions relacionades amb la Transformació Digital.</p> <p><b>ENDARRERITS:</b> hem endarrerit molt portar a terme els canvis que ens exigeix la Transformació Digital. Francament, estem entre les universitats que menys han avançat en aquests punts.</p>				

**P6. GESTIÓ DE LES TENSIONS DEGUT ALS CANVIS PROVOCATS PER LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL:** Defineixi quin ha estat el canvi més radical que ha provocat la Transformació Digital en la seva universitat (p. ex., *implementació del campus virtual*), *analitzant els principals canvis produïts ABANS / DESPRÉS del mateix, les tensions sorgides pròpies del canvi, i com es van solucionar*

<b>CANVI MÉS RADICAL PER LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL</b> (punt d'inflexió entre ABANS i DESPRÉS)				Data (aproximada)
<b>ÀREA D'ACTUACIÓ</b>	<b>ABANS</b>	<b>DESPRÉS</b>	<b>TENSIONS</b>	<b>SOLUCIONS</b>
Capacitats				
Tecnologies / equipaments				
Aliances				
Processos				
Oferta (productes i serveis)				
Estudiants i mercats				
Canals				
Relacions amb els clients				
Models de generació d'ingressos				
Estructures de costos				

**P7. MAPA D'IMPACTE DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL PER ALS PRINCIPALS GRUPS D'INTERÈS:**

Defineixi quins han estat els impactes més destacats, en positiu i en negatiu, de les principals funcions universitàries (*docència, recerca i transferència de la recerca*) en els principals grups d'interès (*PAS, PDI, ESTUDIANTS, EMPRESES I SOCIETAT*), i degut als canvis provocats per la Transformació Digital.



**P8. MAPA D'INDICADORS CLAU (KPIs) DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL PER ÀMBITS DE MILLORA:**  
Defineixi quins han estat els impactes més destacats, en positiu i en negatiu.

Àmbit	KPIs	
	+	-
KPIs operatius		
KPIs experiència		
KPIs financers		

---

*La Transformació Digital: visió de futur*

---

**P9.** En quines àrees (estudiants, oferta educativa, recerca, processos interns,...) preveu vostè que la Transformació Digital impacti en el futur?

**P10.** Quines són les principals tensions que vostè preveu en un futur a la seva universitat degut als impactes de la Transformació Digital?

**P11.** Com ha previst superar aquestes **tensions**?

**P12.** La seva universitat segueix algun referent o **model de Transformació Digital** dins el món universitari?

*En cas afirmatiu quins i per què?*

*En cas negatiu, explicació addicional:*

## A.1.2 Qüestionari quantitatiu Fase 1 de la investigació

### Aspectes quantitatius · Transformació Digital en el sector universitari: reptes i oportunitats

#### IMPACTES DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL

Valori com han afectat les següents innovacions en la manera de fer de la seva universitat (1 - No han afectat, 10 - Han afectat de manera significativa):

	Valoració
Correu electrònic	
Pàgina web	
Campus virtual / Intranet (Moodle,...)	
Comerç electrònic	
Xarxes socials	
APPs	
Smartphones	
Sensors	
MOOCS	
Big data	
Small data	
Intel·ligència artificial	
Internet de les coses	
Realitat augmentada, realitat virtual i realitat mixta	
Omni-canalitat	
Comunicacions màquina a màquina (M2M)	
Altres	



**GRAU D'IMPACTE ACTUAL DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL:** valori les següents afirmacions en base a si hi està menys o més d'acord (1-No hi estic d'acord, 10-Completament d'acord)

			1 - No hi estic d'acord, 10 - Completament d'acord
<b>INNOVACIÓ EN CREACIÓ DE VALOR:</b>			
<b>Noves capacitats</b>	<b>1</b>	Els nostres treballadors reben constantment formació en eines i processos per la Transformació Digital.	
	<b>2</b>	Estem més al dia en coneixements i capacitats en Transformació Digital que no pas les altres universitats competència directa.	
	<b>3</b>	Constantment reflexionem sobre les noves capacitats digitals a desenvolupar.	
<b>Noves tecnologies / equipaments</b>	<b>4</b>	Els nostres recursos tècnics sempre estan actualitzats pels reptes de la Transformació Digital.	
	<b>5</b>	Comparativament amb les altres universitats competència directa, el nostre equipament tècnic i programari és innovador i més preparat per a la Transformació Digital.	
	<b>6</b>	De manera regular utilitzem noves tecnologies digitals per a millorar els nostres productes i processos.	
<b>Noves aliances</b>	<b>7</b>	Estem buscant constantment aliances que ens ajudin en el procés de Transformació Digital.	
	<b>8</b>	De manera habitual, utilitzem les oportunitats que es deriven d'integrar als nostres processos les innovacions digitals de les noves aliances.	
	<b>9</b>	De manera regular, avaluem els potencials beneficis de l'externalització degut a la Transformació Digital.	
	<b>10</b>	Les noves aliances ens ajuden a millorar el nostre procés de Transformació Digital.	
<b>Nous processos</b>	<b>11</b>	Recentment hem millorat de manera significativa els nostres degut a les tecnologies digitals.	
	<b>12</b>	Utilitzem processos innovadors i digitals durant la producció del nostre servei.	
	<b>13</b>	Els processos existents s'avaluen de manera regular i es canvien significativament si el procés de Transformació Digital ho requereix.	

			1 - No hi estic d'acord, 10 - Completament d'acord
<b>INNOVACIÓ EN PROPOSTA DE VALOR:</b>			
<b>Noves ofertes</b>	<b>14</b>	De manera habitual, adrecem noves necessitats o necessitats no ben cobertes dels nostres estudiants, degut a la Transformació Digital.	
	<b>15</b>	El nostre campus virtual, recursos docents, metodologies i processos digitals són molt innovadors en comparació a altres universitats competència directa.	
	<b>16</b>	El nostre campus virtual, recursos docents, metodologies i processos digitals, de manera habitual resolen necessitats dels estudiants que els nostres competidors directes no fan.	
<b>Nous estudiants i mercats</b>	<b>17</b>	De manera habitual, i degut a la Transformació Digital, aprofitem les oportunitats que sorgeixen en nous segments de mercat o en segments en creixement.	
	<b>18</b>	De manera habitual, i degut a la Transformació Digital, ens dirigim a nous segments de mercat o a segments amb les necessitats mal cobertes.	
	<b>19</b>	Gràcies a l'ús de les tecnologies digitals, constantment estem buscant nous segments de clients i mercats per a la nostra oferta (educativa, recerca, serveis..).	
<b>Nous canals</b>	<b>20</b>	De manera habitual, utilitzem nous canals digitals per a distribuir la nostra oferta (educativa, recerca, serveis..).	
	<b>21</b>	Canvis constants en els nostres canals degut a la digitalització han millorat l'eficiència.	
	<b>22</b>	De forma consistent canviem el nostre portafoli de canals de distribució digitals.	
<b>Noves relacions amb els clients</b>	<b>23</b>	Utilitzem les tecnologies digitals per a incrementar la satisfacció i retenció dels nostres clients, a través de millorar la nostra oferta (educativa, recerca, serveis..) i els processos associats amb la mateixa.	
	<b>24</b>	Promovem l'ús de tecnologies digitals per a incrementar la satisfacció i retenció dels clients (ex: CRM).	
	<b>25</b>	Recentment hem utilitzat les tecnologies digitals per a enfortir la relació amb els clients.	

			1 - No hi estic d'acord, 10 - Completament d'acord
<b>INNOVACIÓ EN CAPTURA DE VALOR:</b>			
<b>Nous models de generació d'ingressos</b>	<b>26</b>	Recentment hem desenvolupat noves oportunitats de generar ingressos degut a les tecnologies digitals (p. ex., vendes addicionals, vendes creuades,...).	
	<b>27</b>	De manera creixent, i gràcies a les tecnologies digitals, oferim serveis integrats per a incrementar els ingressos recurrents (p. ex., subscripcions).	
	<b>28</b>	Recentment, i gràcies a les tecnologies digitals, hem complementat o substituït ingressos transaccionals d'una sola vegada, per a incrementar recurrents (p. ex., subscripcions).	
	<b>29</b>	No confiem en la sostenibilitat de les nostres fonts d'ingressos a futur degut a la Transformació Digital.	
<b>Noves estructures de costos</b>	<b>30</b>	De manera habitual reflexionem en la nostra estratègia de preus degut a la Transformació Digital.	
	<b>31</b>	De manera activa, busquem oportunitats per utilitzar les tecnologies digitals per a reduir els nostres costos de servei i funcionament.	
	<b>32</b>	Constantment analitzem el possible ús de les noves tecnologies per tal de reduir els nostres costos de funcionament i prestació dels serveis.	
	<b>33</b>	De manera habitual utilitzem les noves tecnologies digitals per tal de diferenciar-nos en preu.	

VISIÓ DE CANVI DEGUT A LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL

En quina de les següents àrees preveu vostè canvis degut a la Transformació Digital? Valori d'1 a 10 punts la magnitud prevista d'aquests canvis (1 - No espero cap canvi, 10 - Espero una transformació radical). Pot descriure els canvis previstos?

Àrea	Magnitud canvi Valoració (1-10)	Canvis previstos
Noves capacitats		
Noves tecnologies / equipaments		
Noves aliances		
Nous processos		
Noves ofertes		
Nous estudiants i mercats		
Nous canals		
Noves relacions amb els clients		
Nous models de generació d'ingressos		
Noves estructures de costos		

## A.2 Qüestionaris Fase 2 de la investigació

### A.2.1 Qüestionari qualitatiu Fase 2 de la investigació

#### **Nous reptes i oportunitats de la transformació digital de les universitats degut impacte de la COVID-19**

##### **Dades de l'entrevistat**

Dades personals	Nom i cognoms:
Càrrec actual	
Universitat	

---

*Primera etapa de la COVID-19 (“fase d’emergència”) març-juny del 2020*

---

**P1.** Relacionat amb la Transformació Digital, i una vegada superada la primera etapa de la COVID-19 (“fase d’emergència”; març-juny del 2020) es demana:

- a) Quines van ser les **pitjors situacions** viscudes degut a la digitalització forçada per l’impacte de la COVID-19? Com es va reaccionar davant aquestes situacions?

<b>Pitjors situacions degut digitalització forçada per la COVID-19</b>	<b>Com es va reaccionar davant aquestes situacions?</b>

b) Quines van ser les **millors situacions** viscudes degut a la digitalització forçada per l'impacte de la COVID-19? Com es va reaccionar davant aquestes situacions?

Millors situacions degut digitalització forçada per la COVID-19	Com es va reaccionar davant aquestes situacions?

**P2.** Relacionat amb la digitalització forçada en la primera etapa de la COVID-19 ("fase d'emergència"; març-juny del 2020) es demana:

a) En quines **àrees** ha afectat de manera més significativa la Transformació Digital a la seva universitat?

b) Com la situació viscuda ha impactat en la seva visió de què és la Transformació Digital i la seva importància per a la seva universitat?

**P3.** Relacionats amb la Transformació Digital, quins són els **principals reptes i oportunitats** per a la seva universitat que es preveuen quant a la **fase de “nova normalitat”** degut a la COVID-19, respecte a:

**ESTUDIANTS** (*dimensió proposta de valor*): segmentació d'estudiants i clientela potencial, canals de captació d'estudiants, gestió de relacions amb estudiants

Reptes	Grau impacte (*)	Com està previst superar-los?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

Oportunitats	Grau impacte (*)	Com està previst aprofitar-les?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

**OFERTA** (*dimensió proposta de valor*): estudis (Graus, Màsters i postgraus, Semipresencials i online, Doctorats, Formació Contínua, Idiomes, Mobilitat internacional,...), recerca i serveis (biblioteca, carreres professionals, alumni, emprenedoria

Reptes	Grau impacte (*)	Com està previst superar-los?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.



Oportunitats	Grau impacte (*):	Com està previst aprofitar-les?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

**VALOR AFEGIT** (*dimensió creació de valor: recursos i capacitats, tecnologies i equipaments, processos de treball i organització, aliances*)

Reptes	Grau impacte (*):	Com està previst superar-los?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

Oportunitats	Grau impacte (*):	Com està previst aprofitar-les?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

**IMPACTE ECONÒMIC** (*dimensió captura de valor: generació d'ingressos, estructura de costos*)

Reptes	Grau impacte (*):	Com està previst superar-los?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

Oportunitats	Grau impacte (*)	Com està previst aprofitar-les?

(\*) 1; Molt baix, 2; Baix, 3; Moderat, 4; Alt, 5; Molt alt.

**P4. MAPA D'IMPACTE PREVIST DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL PER ALS PRINCIPALS GRUPS D'INTERÈS DEGUT A LA FASE DE "NOVA NORMALITAT" DEGUT A LA COVID-19:**

- Defineixi quins són els impactes previstos més destacats, en positiu i en negatiu, entre en els principals grups d'interès (*PAS, PDI, ESTUDIANTS, EMPRESES I SOCIETAT*), i degut als canvis previstos per la Transformació Digital en fase de "nova normalitat".
- Quins serien els principals KPI's, en positiu i negatiu, de la TD en fase de "nova normalitat" per a cadascun dels principals grups d'interès?

Àmbit	IMPACTE / KPIs	
	+	-
PAS		
PDI		
Estudiants		
Empreses		
Societat		

---

*Visió de futur*

---

**P5.** En quina posició (millor, pitjor, igual....) preveu vostè que es trobi la seva universitat **d'aquí a cinc anys** com a resultat dels impactes de la Transformació Digital i de la COVID-19? Per quins motius?



## Nous reptes i oportunitats de la transformació digital de les universitats degut impacte COVID-19

### Motivació

El COVID-19 està afectant de manera significativa el sector universitari creant grans reptes i oportunitats per adaptar-se ràpidament al nou context i seguir funcionant a nivell organitzatiu i acadèmic.

Vostè ja va participar en l'estudi, plantejat en el marc d'una tesi doctoral dirigida per la Universitat de Girona, en el que s'analitzava l'impacte de la **transformació digital a la universitat**, tant a nivell de procés com a nivell dels principals impactes, en positiu i en negatiu, en els principals **grups d'interès** (PAS, PDI, estudiants, empreses i societat ) i en les principals **funcions universitàries** (docència, recerca i transferència de la recerca), entre d'altres.

Sorpresos per l'enorme impacte devastador que la pandèmia ha tingut a nivell global de la societat, i de l'àmbit universitari en particular, hem cregut necessari investigar els principals **reptes i oportunitats** que aquesta situació està provocant a nivell del procés de digitalització de la universitat en aquesta fase d'emergència sanitària, així com els que es preveuen a nivell de fase de nova normalitat, i quant a la pròpia visió de futur.

L'entrevista s'estructura en 3 grans apartats:

1. Primera etapa COVID-19 ("fase d'emergència") març-juny del 2020: Quines han estat les pitjors situacions viscudes degut a la digitalització forçada per l'impacte del COVID-19? Com es va reaccionar davant aquestes situacions? I les millors? Com la situació viscuda ha impactat en la seva visió de què és la Transformació Digital i la seva importància per a la seva universitat?
2. Segona etapa COVID-19 ("nova normalitat") setembre del 2020: Quins són els nous reptes i oportunitats de TD per a la universitat per afrontar la nova fase prevista de "normalitat"? I en especial, com aquesta TD afectarà als principals grups d'interès?
3. Visió de futur: com el COVID-19 està influenciant la visió de futur de TD de la universitat?

Rebre la nostra sol·licitud implica participar en una entrevista (anònima i confidencial) que permetrà conèixer la realitat del seu cas particular.

El contacte per l'estudi és:  
Albert Rof Bertrams

Directores de tesi: Dra. Andrea Bikfalvi, Dra, Pilar Marquès  
Membres de l'equip d'estudi  
Girona, 27 de juliol de 2020

Carta presentació estudi: Nous reptes i oportunitats de la transformació digital de les universitats degut impacte COVID-19

## A.4 Formulari de consentiment del participant a la recerca

### COMUNICAT DE CONSENTIMENT PER PART DEL PARTICIPANT EN EL PROCÉS DE RECOPILOCACIÓ D'INFORMACIÓ

#### Dades de l'entrevistat

Nom i cognoms:

Adreça:

Població:

#### Finalitat realització entrevista:

Recopilació de dades per l'elaboració de l'estudi "Transformació digital en el sector universitari: reptes i oportunitats".

#### Dades responsable de l'estudi

Nom i Cognoms:

D.N.I:

Adreça: Escola Politècnica Superior, Departament OGEDP, Universitat de Girona

Telèfon:

Correu electrònic:

#### CONDICIONS DEL TREBALL DE CAMP:

- La informació sobre el tema a tractar es recollirà mitjançant entrevistes realitzades a persones que formen part de l'equip de direcció o gestió de [REDACTED].
- Es recull el nom i cognoms, càrrec actual i anys en el càrrec actual de la persona entrevistada, però no s'utilitzarà sense consentiment explícit.
- La informació facilitada serà analitzada i publicada com a material d'estudi i no es realitzarà difusió del nom de l'organització sense el seu consentiment explícit. En cas que l'organització no desitgi que consti el nom en el projecte, les dades es tractaran de forma anònima indicant únicament la tipologia de l'organització.
- La informació proporcionada, no s'utilitzarà sota cap circumstància per qualsevol altre objectiu que no sigui l'elaboració de l'esmentat estudi.

Per a què consti, he llegit aquest comunicat de consentiment, i:

- accepto participar en aquest treball de camp.
- accepto la gravació de l'entrevista.
- accepto la publicació del meu nom i càrrec en redaccions de l'estudi, tesi i articles.
- accepto publicació de fragments de text literal de l'entrevista, previ consentiment.

En data, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2018 reunits  
\_\_\_\_\_ pertanyent a l'organització  
\_\_\_\_\_ i l'Equip investigador UdG, per part de la Universitat de  
Girona.

Signatura del participant

Signatura Equip investigador UdG

Dra. Andrea Bikfalvi

Dra. Pilar Marquès

Albert Rof