

La docencia en el siglo XXI: Un camino hacia la transformación digital

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

fgarcia@usal.es

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>

Evento multiplicador del proyecto europeo SmartArt

Universidad de Burgos

19 de mayo de 2022



Disponible en
<https://bit.ly/3whJnVC>

El mundo ya es digital



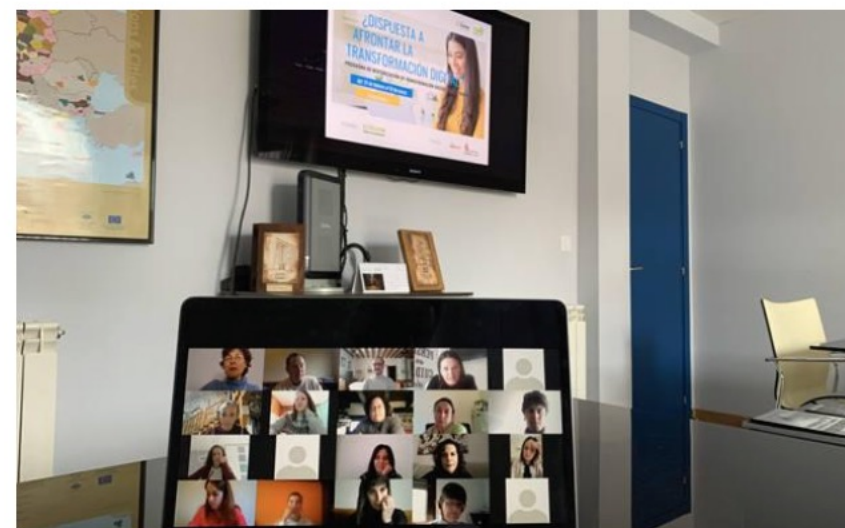
La transformación digital se ha convertido en uno de los términos clave en todos los ámbitos sociales [1-13]



CEDER impulsa un programa de transformación digital para emprendedoras

35 mujeres (6 de ellas empresarias y emprendedoras de Merindades) han participado en el proceso de Transformación Digital de sus modelos tradicionales de negocio

<https://bit.ly/3vTqYPS>



Participantes en el programa. / bc

BURGOS CONECTA
Burgos
Viernes, 6 mayo 2022, 07:51



europapress / economía finanzas Publicado 05/05/2021 17:42 CET

El Gobierno invertirá este año más de la mitad de los fondos europeos reservados a IA y competencias digitales

<https://bit.ly/3CejbMO>



idealista
acuérdate
la hipot



Esen

La docencia en el siglo XXI: Un camino hacia la transformación digital



Reunión del nuevo consejo de gobierno de la Junta de Castilla y León.

CASTILLA Y LEÓN

Castilla y León crea (por fin) una consejería específica para la transformación digital

Era el único gobierno autonómico que no contaba con un departamento específico en la primera línea de su estrategia política.

3 mayo, 2022 - 03:37

<https://bit.ly/37oJtCB> GUARDAR



EN LA COMUNITAT VALENCIANA

El Plan de Transformación Digital tendrá 1.000 millones para garantizar el "acceso universal"

Alicante Plaza



(c) Presentación del Plan de Transformación Digital. Foto: AP



Ajuntament Mutxai

Lo más leído

- 1 La Liga denuncia una Martínez Valero haci...
- 2 ¿Celebra 'mal' el Hér...
- 3 Alicante y la UA se o...
- 4 Para qué esperar má...
- 5 El Eche y Bugarrik...

15/02/2022 - ALICANTE (EP). El president de la Generalitat, Ximo Puig, ha anunciat la puesta en marcha del Plan de Transformación Digital de la Comunitat Valenciana, que contará con una inversión de 1.000 millones de euros durante los próximos cuatro años.

<https://bit.ly/3LUDiCi>

El efecto de la pandemia en transformación digital



- La pandemia ha tenido un importante efecto en todos los órdenes de la vida de las personas, tanto en la faceta personal como profesional
- La educación a todos los niveles, y con un alcance global, padeció los efectos del confinamiento, maximizándose las desigualdades sociales [14-16]
- Todas las misiones de las instituciones educativas se han visto afectadas [17-19]

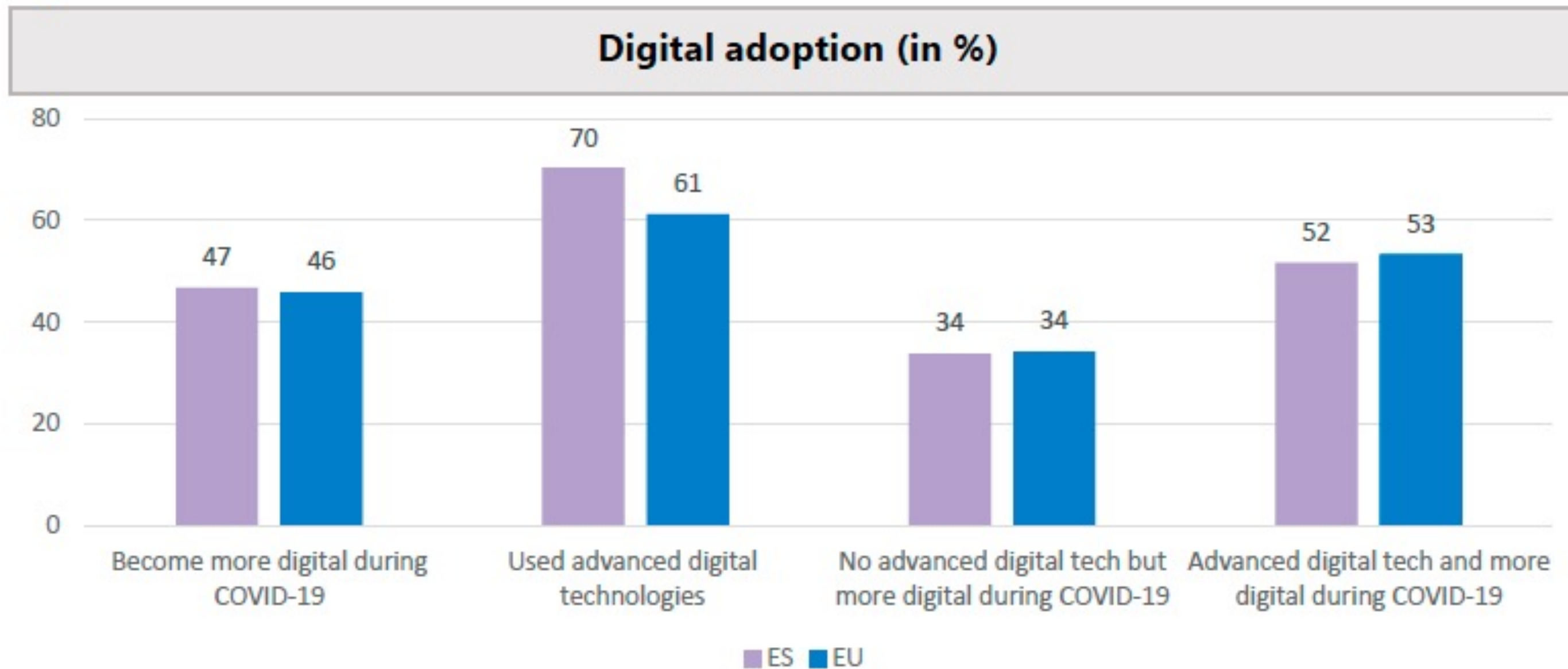
La pandemia aceleró la digitalización de la economía europea [20]



Digitalización de la economía española durante la pandemia [20]



Spain (ES)



WHAT'S WORTH

¿Qué es lo verdaderamente importante de la transformación digital?

STANDING UP FOR?

¿La tecnología?





Para cualquier sector, la transformación digital implica el uso de la tecnología para generar nuevas formas de optimizar los procesos y el modelo operativo, buscando mejorar de manera significativa su alcance e impacto

Pero, la transformación digital está mal entendida cuando se percibe solo como un factor tecnológico



Lo importante en la transformación digital son las personas

<https://bit.ly/3fHML5>

El reto tras la transformación digital [21]

“Estamos respondiendo a un reto: una transformación digital que no es solo de equipamiento y destrezas, también es de cambios de mentalidad”



Antonio Rodríguez de las Heras

¿Qué es la transformación digital?

La transformación digital implica una serie de **cambios profundos** y **coordinados** en la **cultura**, la **fuerza de trabajo** y la **tecnología** que permiten **nuevos modelos** educativos y operativos para **transformar** las **operaciones**, las **direcciones estratégicas** y la **propuesta de valor de una institución [22]**

(Grajek & Reinitz)



<https://bit.ly/37SpPwn>



En el sector educativo ha habido más digitalización que transformación digital [23, 24]

Se digita la información

Se digitalizan los procesos y roles que conforman las operaciones de una institución

Solo puede haber transformación si se ve afectada la estrategia institucional

De la digitalización a una estrategia digital transformadora



Mientras que la digitalización busca implementar herramientas o tecnologías puntuales para digitalizar un elemento específico de la institución, la transformación digital debe proponer un **enfoque estratégico** para conectar personas, procesos y tecnología con el fin de impulsar un cambio [25]

<https://unsplash.com/es/fotos/bs2Ba7t69mM>

La transformación digital no trata solo de tecnología, sino de un replanteamiento holístico del uso de la tecnología para alcanzar la misión de la entidad [26]

La Unión Europea apuesta por la transformación digital como elemento clave para la resiliencia europea

“Aplicar políticas digitales que capaciten a las personas y las empresas para aprovechar un futuro digital centrado en el ser humano, sostenible y más próspero” [27]

La transformación digital no puede excluir a nadie



“Ya había brecha digital antes de la pandemia, pero esta ha despertado conciencias y nos ha llevado a abrir los ojos y ser conscientes, como sociedad, tanto de las carencias como de los aspectos positivos que aporta la tecnología”

<https://bit.ly/3KVSzV9>

ENTREVISTA AL DIRECTOR DE LA CÁTEDRA DE BRECHA DIGITAL Y DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LA UPV

Manuel Martínez (UPV) aboga por una transformación digital para una sociedad inclusiva



Brechas digitales [28]



- Brecha acceso
- Brecha de uso
- Brecha de competencias

Algunas evidencias [26]

- Un 42% de personas en Europa carecen de competencias digitales básicas (Parlamento Europeo)
- La pandemia ha puesto de manifiesto una nueva “pobreza digital” que afecta a personas y empresas
- Faltan profesionales en el sector tecnológico
- Un 31,3% de los niños, las niñas y los adolescentes españoles (NNA) viven en riesgo de pobreza y exclusión social (tercer país en Europa con mayor tasa). Uno de cada tres NNA viven por debajo del umbral de la pobreza en España, sufren carencia material severa o viven en hogares con baja intensidad de empleo [29]
- Un 13,3% de jóvenes de 18 a 24 años no han completado su formación más allá de la educación secundaria obligatoria. España queda a 3,4 puntos de la media europea de 2020
- La tasa de fracaso escolar en España se sitúa por encima del 20% [30]

Algunas evidencias [26]

- Los estudiantes de las familias de rentas más bajas tienen 5,6 más probabilidades de repetir curso que los de familias con rentas altas, a igualdad de competencias [31]
- 1 de cada 10 hogares con menores a su cargo en el tramo de ingresos más bajo (900 € mensuales netos o menos) carecen de acceso a Internet
- La mitad de los NNA en hogares más desaventajados no se conectan nunca o con muy poca frecuencia a Internet para hacer los deberes, mientras que dos tercios en los de perfil socioeconómico más alto lo hacen semanal o diariamente [32]
- El 40% de la población extranjera atendida por entidades sociales en España no tienen acceso a un ordenador y el 37% no pueden acceder a Internet siempre que lo precisan [33]
- El número total de declarantes con discapacidad en el ejercicio 2019 fue en España de 2.340.486 personas. El 47% corresponde a mujeres y un 53% a varones (<https://bit.ly/3kQXigk>)
- Solo el 28% de las mujeres españolas realizan una carrera tecnológica y solo un 7% cursan ingenierías [34, 35]

Brecha en las metodologías docentes [36, 37]

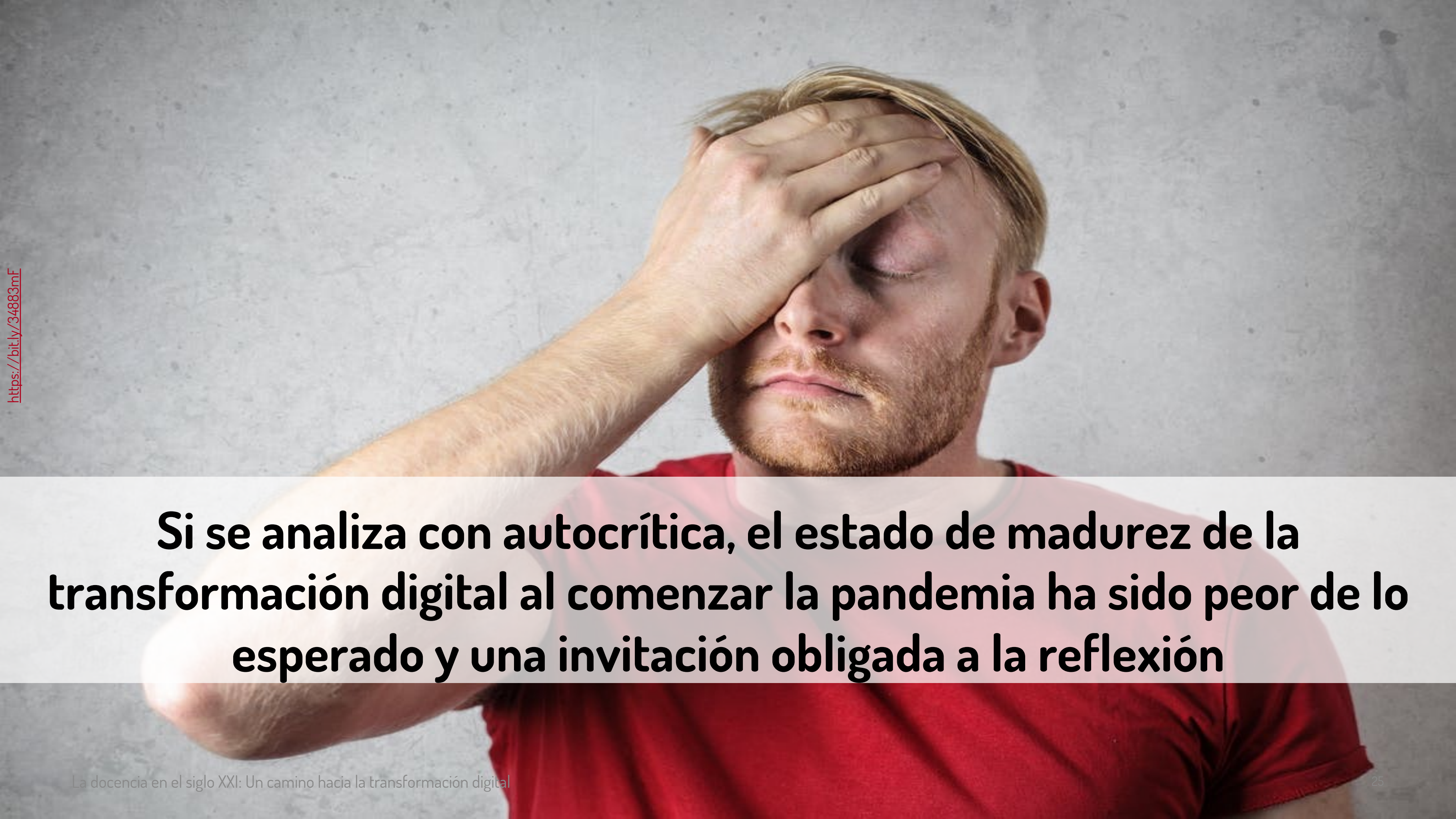
<https://unsplash.com/photos/MYKAZIzW6Nw>

La transformación digital de las entidades educativas se tiene que sustentar en el ecosistema digital institucional [38, 39], que, especialmente en la educación superior, un académico no puede ignorar y debe ser consciente de su identidad digital [40, 41]

COVID-19: Nueva realidad, nuevos hábitos, nuevas oportunidades [42-44]

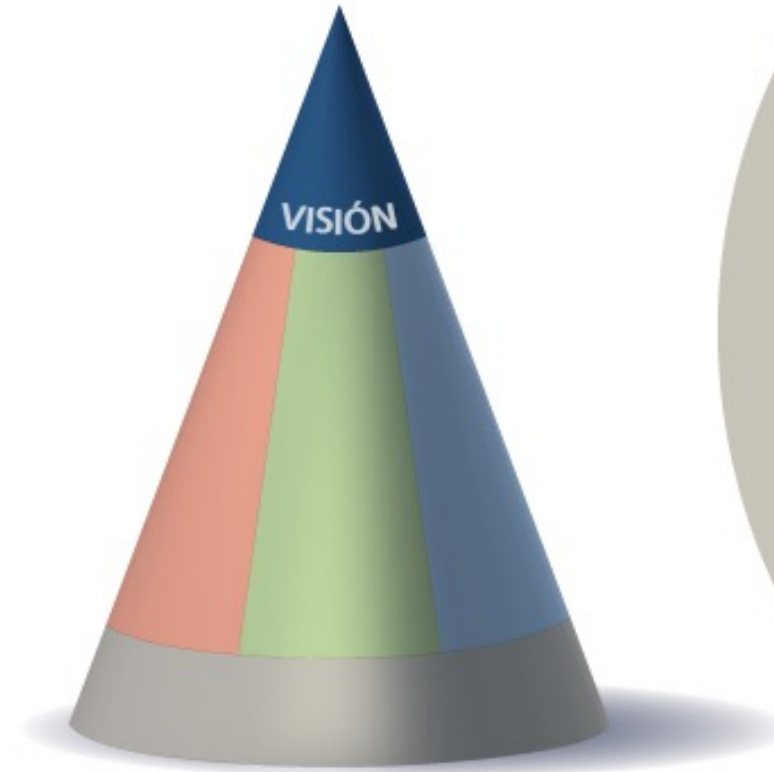


La COVID-19 ha supuesto una prueba para la madurez de la transformación digital de las universidades [45-47]

A man with a beard and blonde hair is shown from the chest up, wearing a red t-shirt. He has his right hand pressed against his forehead, covering his eyes, with a somber expression. The background is a plain, light-colored wall.

Si se analiza con autocrítica, el estado de madurez de la transformación digital al comenzar la pandemia ha sido peor de lo esperado y una invitación obligada a la reflexión

Modelo de madurez digital para universidades [48]

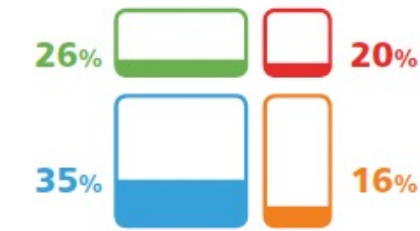


Madurez digital actual de las universidades españolas [48]

Madurez digital de las universidades participantes (mediana)



R1 Extender la cultura y las competencias digitales



R2 Mantener la disponibilidad del negocio y optimizar la seguridad de la información



R3 Obtener ventaja competitiva gracias a unos servicios de calidad



R4 Ofrecer formación de calidad y competitiva



R5 Satisfacer las demandas emergentes de los clientes (principalmente estudiantes)



R6 Disponer de conocimiento e información adecuada para la toma de decisiones



R7 Alcanzar los objetivos estratégicos de la Universidad - VISIÓN



Barreras para la transformación digital [49]

- Un ecosistema tecnológico anticuado y aislado
- Falta de gobierno de las tecnologías
- Falta de las habilidades necesarias – Los departamentos de TI de las universidades tienden a estar cortos de personal y de presupuesto
- Dificultades en la gestión del cambio





Una hoja de ruta para la transformación digital

El camino a la transformación digital se sustenta en cuatro fases [49]

- Estabilización
- Estandarización
- Optimización
- Transformación



TOP 10 IT ISSUES 2020

The Drive to Digital Transformation Begins

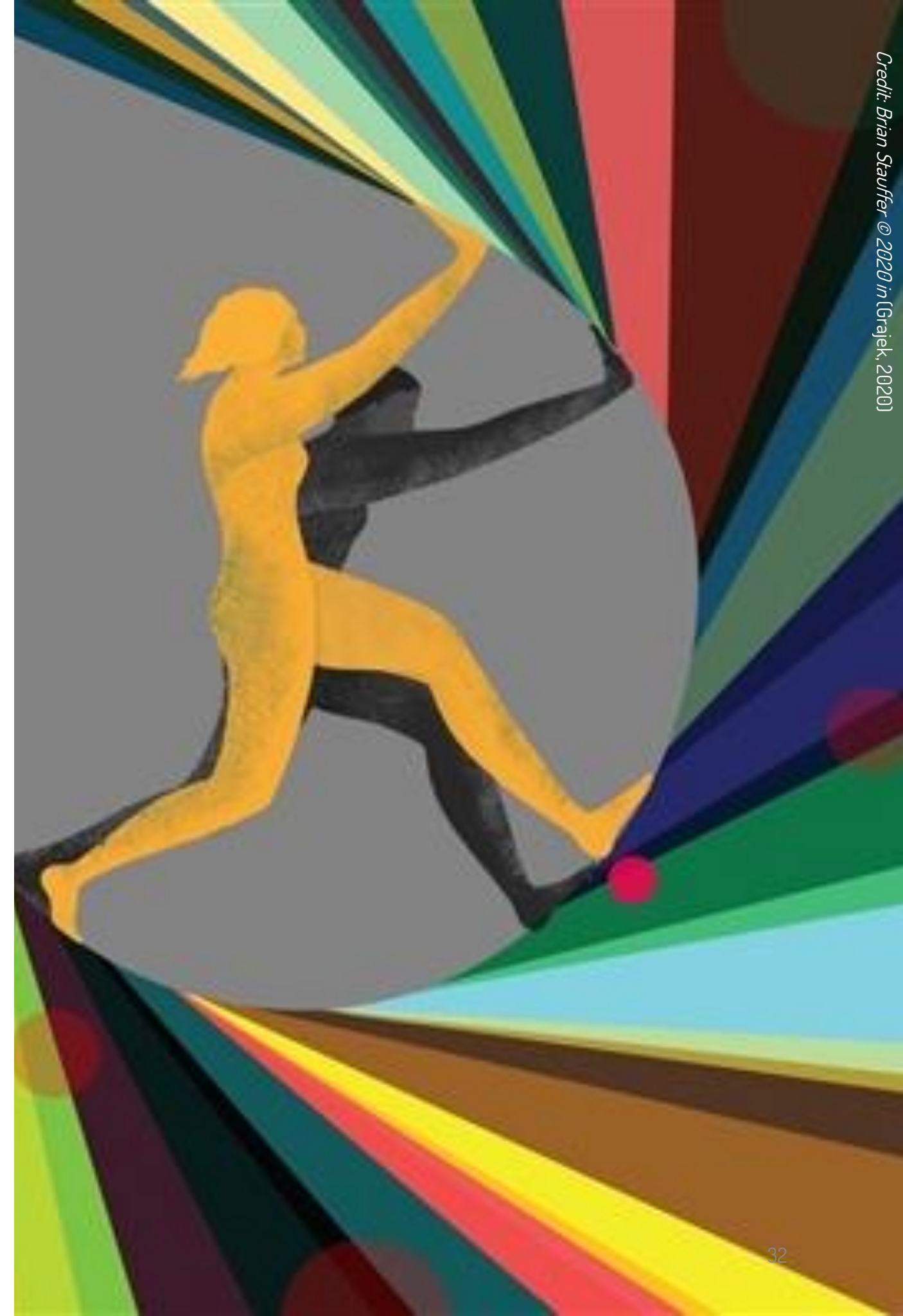
By Susan Grajek and the 2019–2020 EDUCAUSE IT Issues Panel [50]

Illustrations by Brian Stauffer

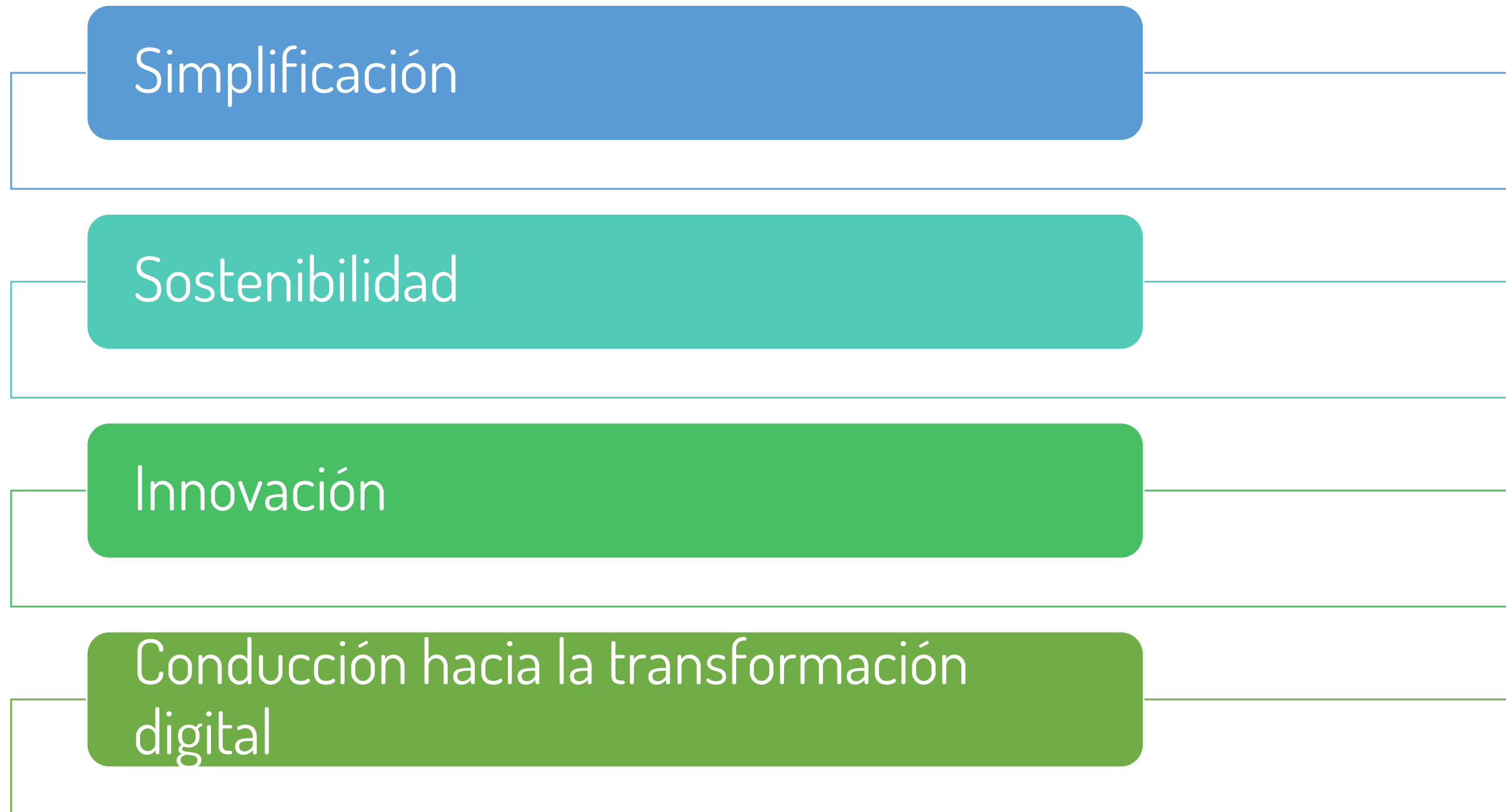


2020 Top 10 IT Issues [50]

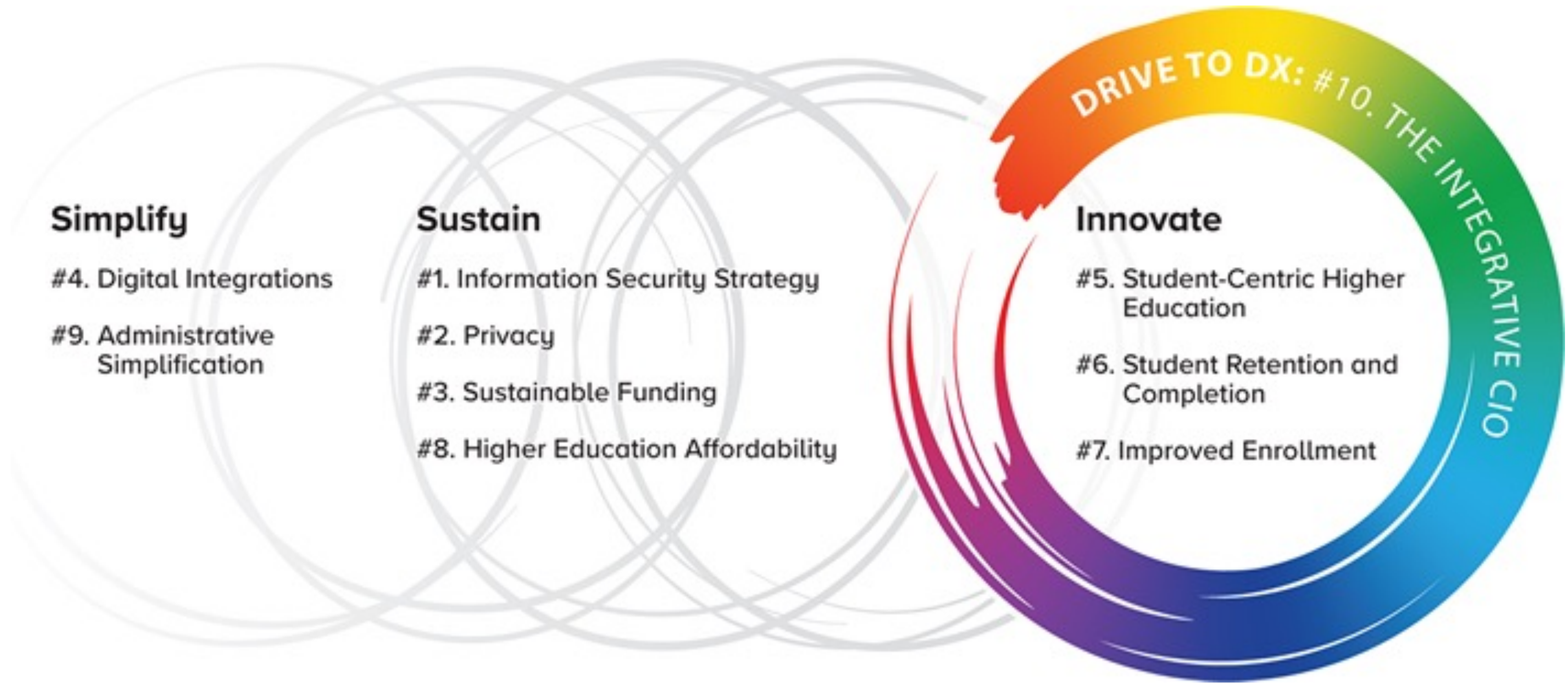
1. Estrategia de seguridad de la información
2. Privacidad
3. Financiación sostenible
4. Integración digital
5. Educación superior centrada en el estudiantado
6. Retención y compleción de los programas educativos
7. Mejora de los procesos de matrícula
8. Alineamiento de la estrategia tecnológica con las prioridades institucionales
9. Simplificación administrativa
10. CIO integrador



Agrupación en cuatro *clusters* [50]



Agrupación en cuatro *clusters* [50]



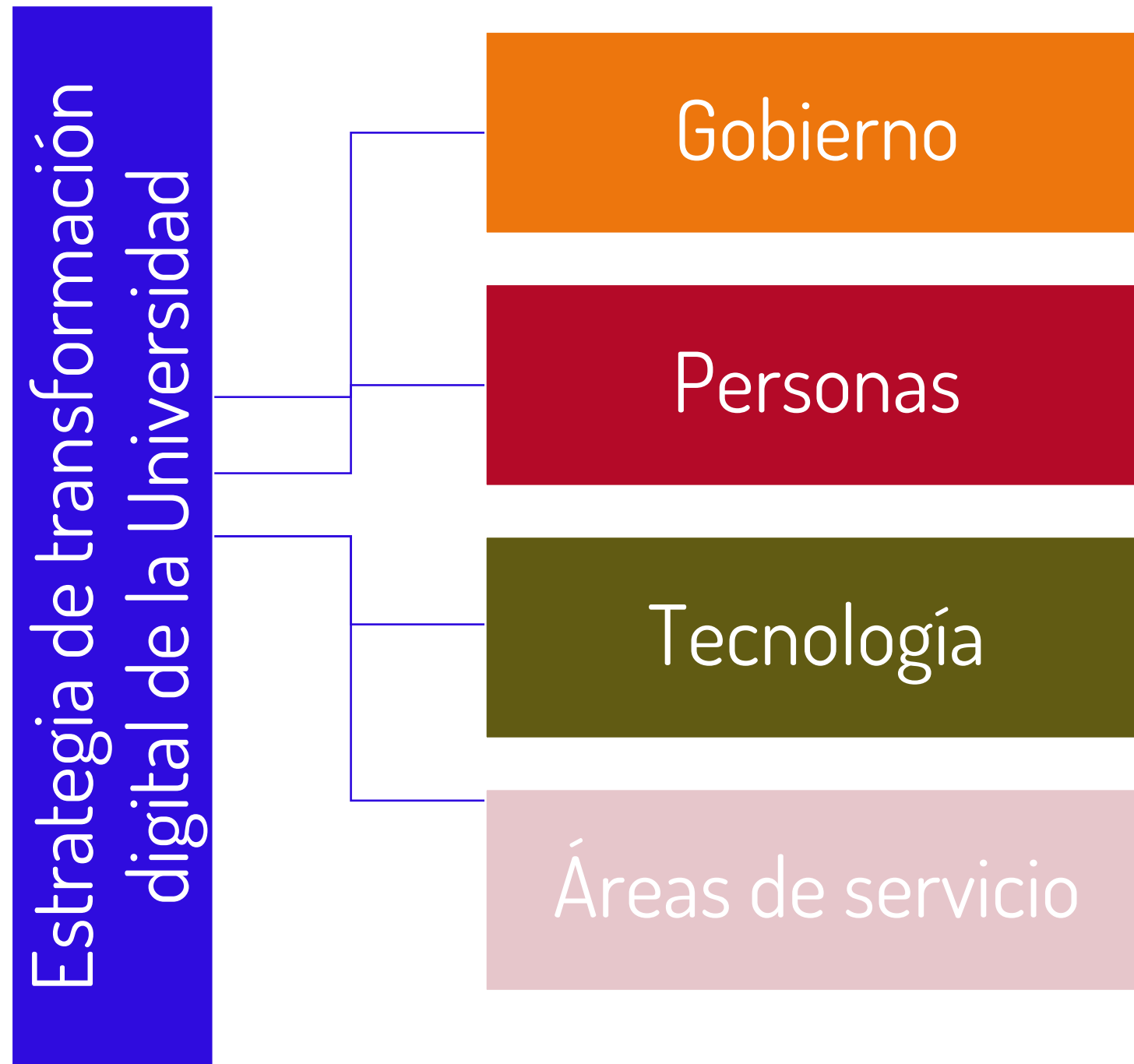
Claves para la transformación digital en la educación [51]



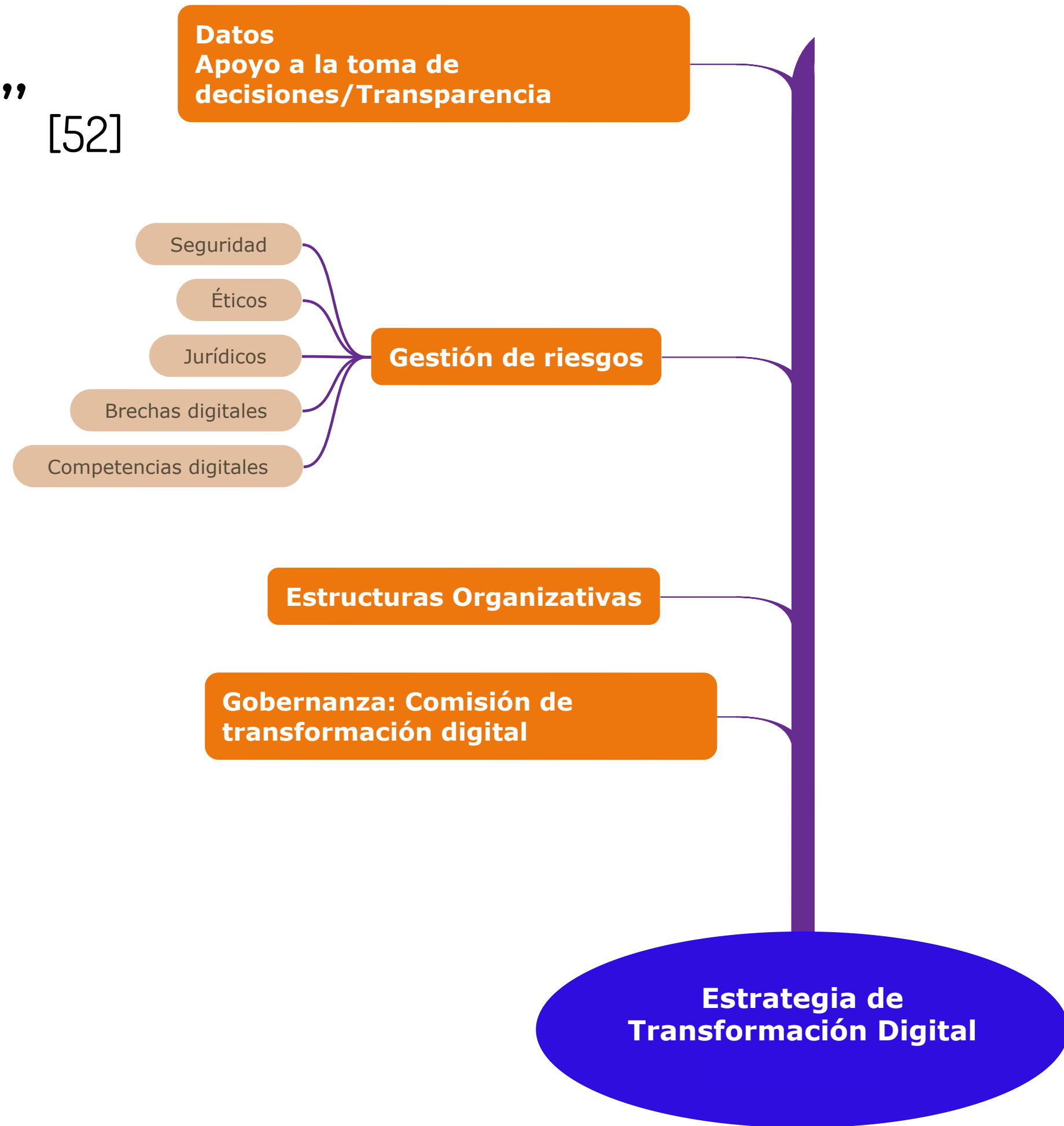
1. Liderazgo
2. Estrategia
3. Gobierno
4. Priorización
5. Madurez
6. Exploración
7. Prototipado



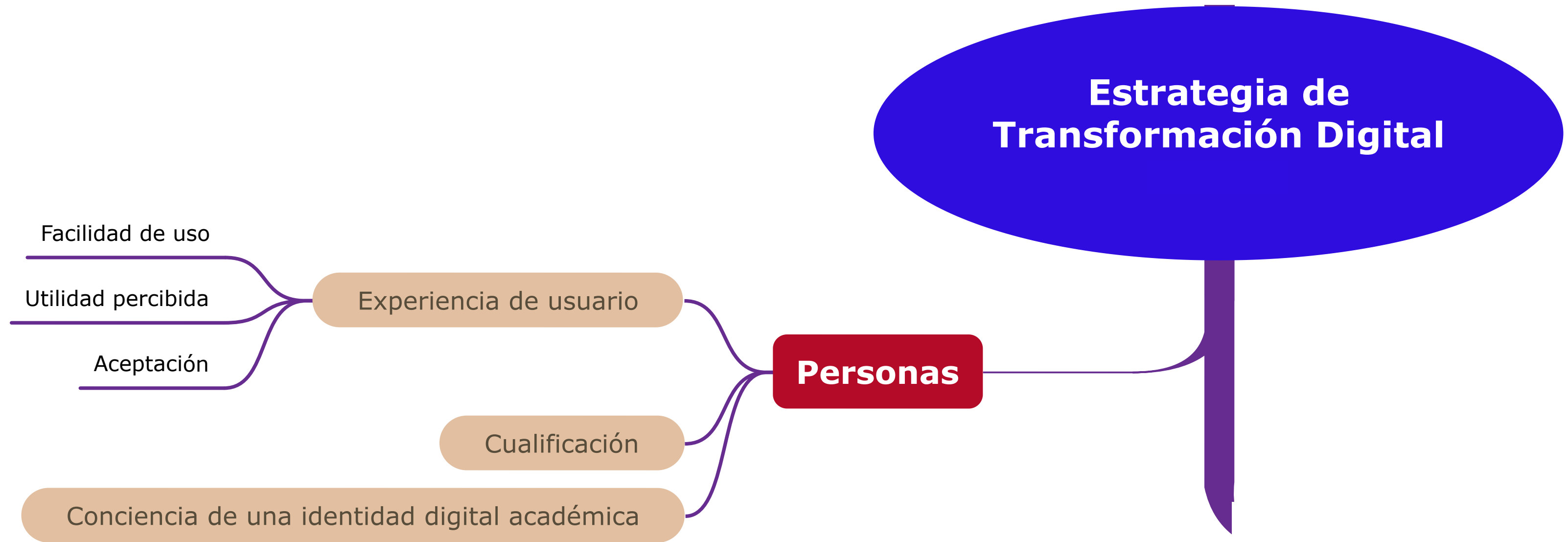
Dimensiones de la hoja de ruta para la transformación digital de las universidades [52]



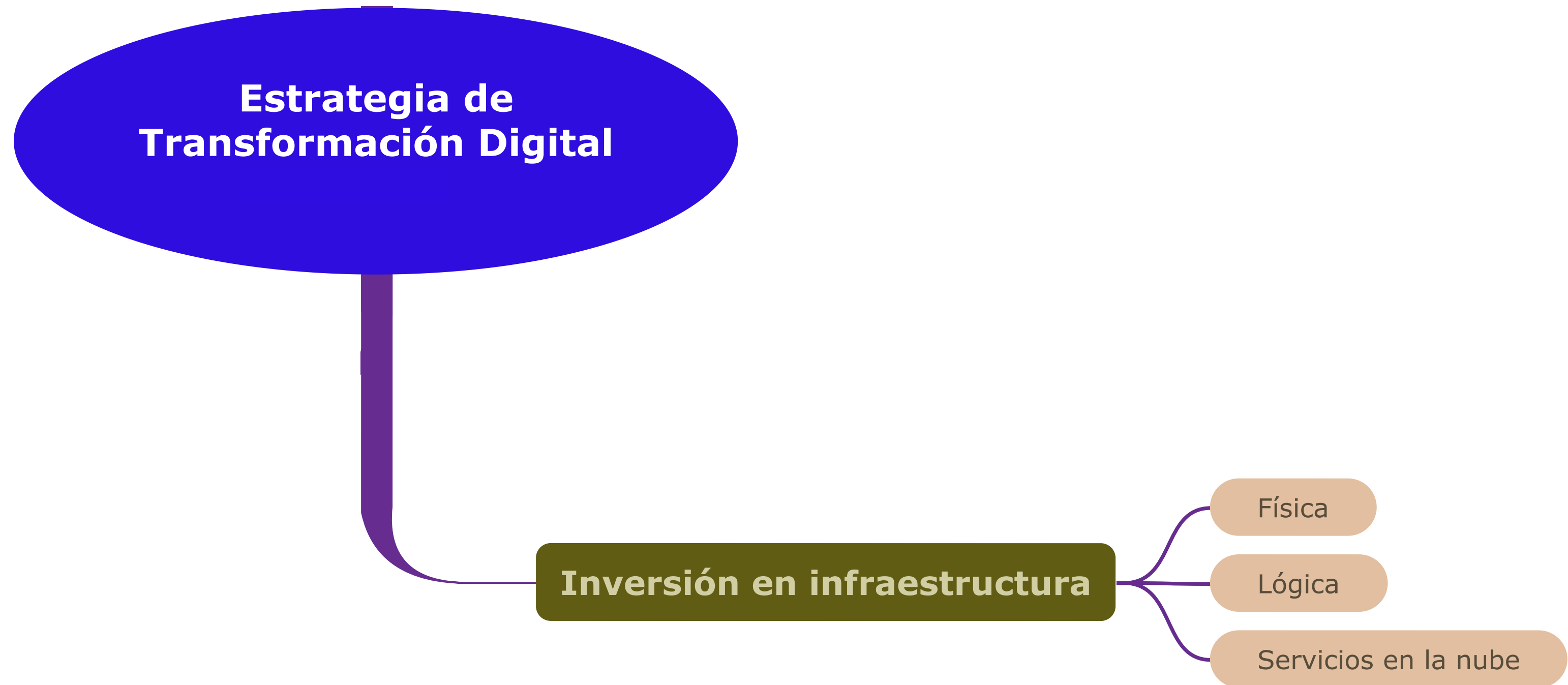
Dimensión “Gobierno” [52]



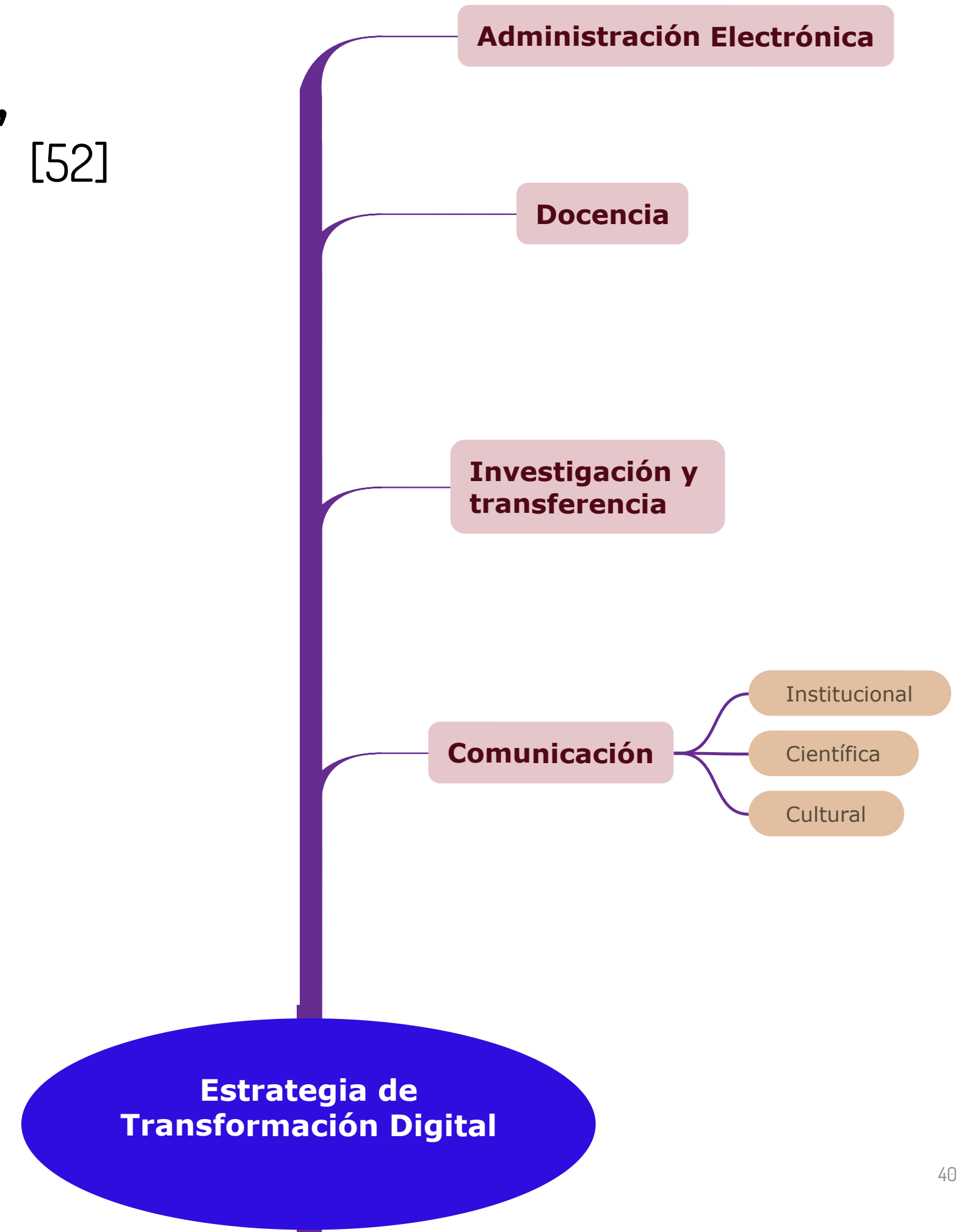
Dimensión “Personas” [52]



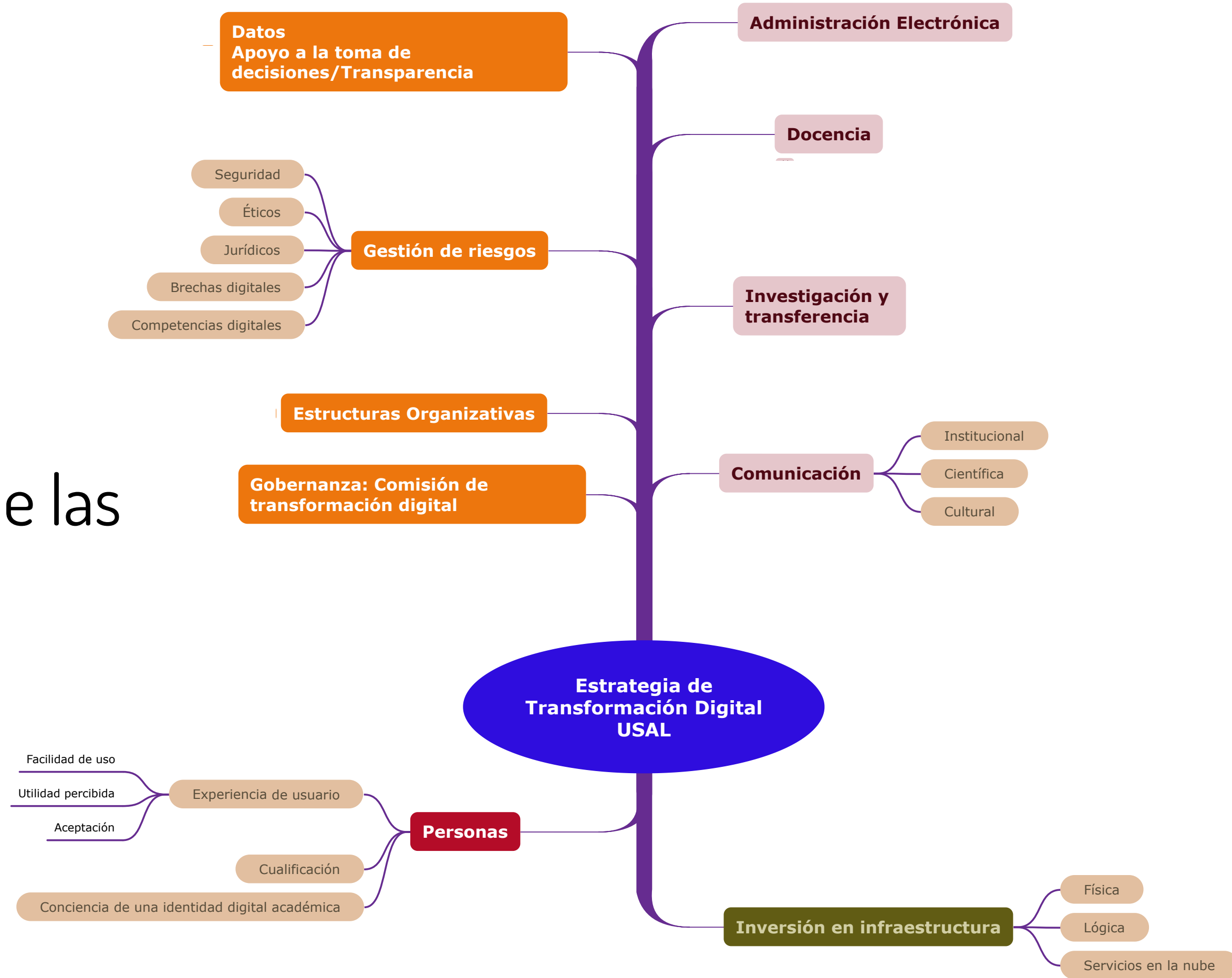
Dimensión “Tecnología” [52]



Dimensión “Área de Servicio” [52]



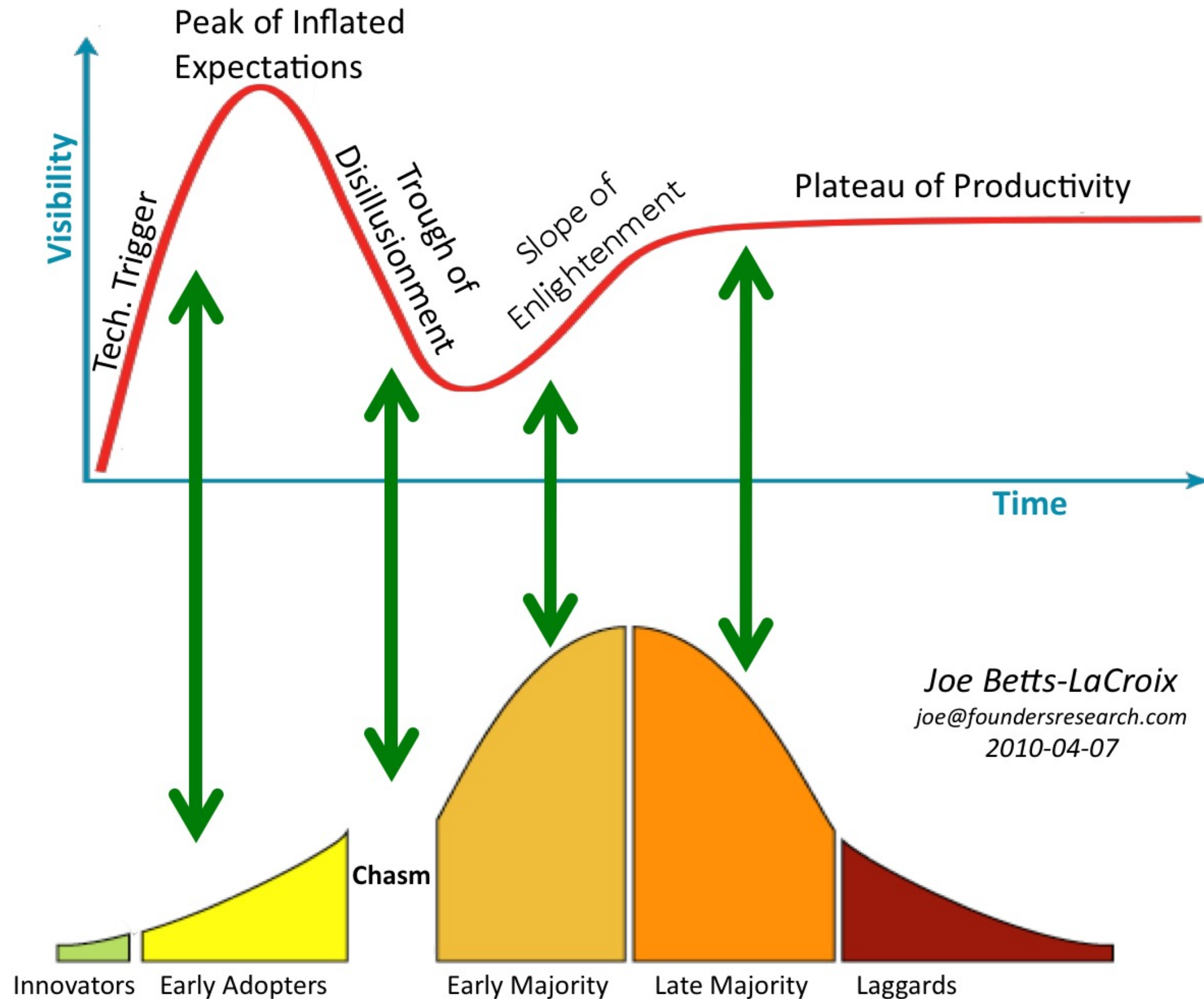
Hoja de ruta en la transformación digital de las universidades [52]



THIS IS
THE SIGN
YOU'VE BEEN
LOOKING FOR

Buenas prácticas para la transformación digital

No se pueden perder de vista los perfiles de los usuarios en la adopción de la tecnología



El Conocimiento Abierto tiene que formar parte de la estrategia de transformación digital de las instituciones educativas [52]



A wooden sign with the text "COME IN WE'RE OPEN" hanging from a window frame. The sign is made of three horizontal wooden planks. The top plank has "COME IN" in large, black, serif capital letters. The middle plank has "WE'RE" in the same font. The bottom plank has "OPEN" in the same font. The sign is hanging from a window frame with a teal-colored wall in the background.

COME IN

WE'RE

OPEN

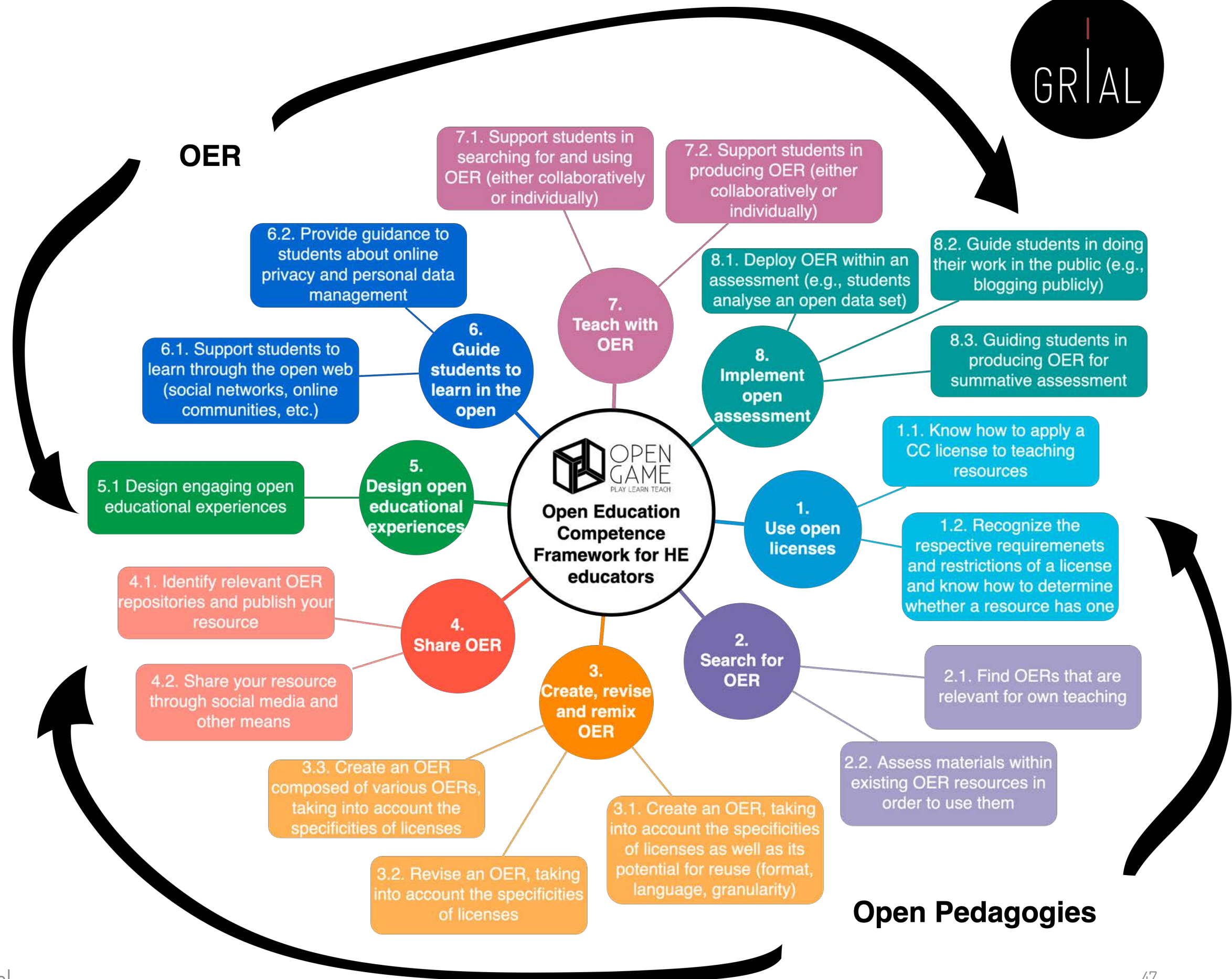
El conocimiento es abierto si cualquiera es libre para acceder a él, usarlo, modificarlo y compartirlo bajo condiciones que, como mucho, preserven su autoría y su apertura [49]

(Open Definition Project)

Conocimiento abierto [55-74]



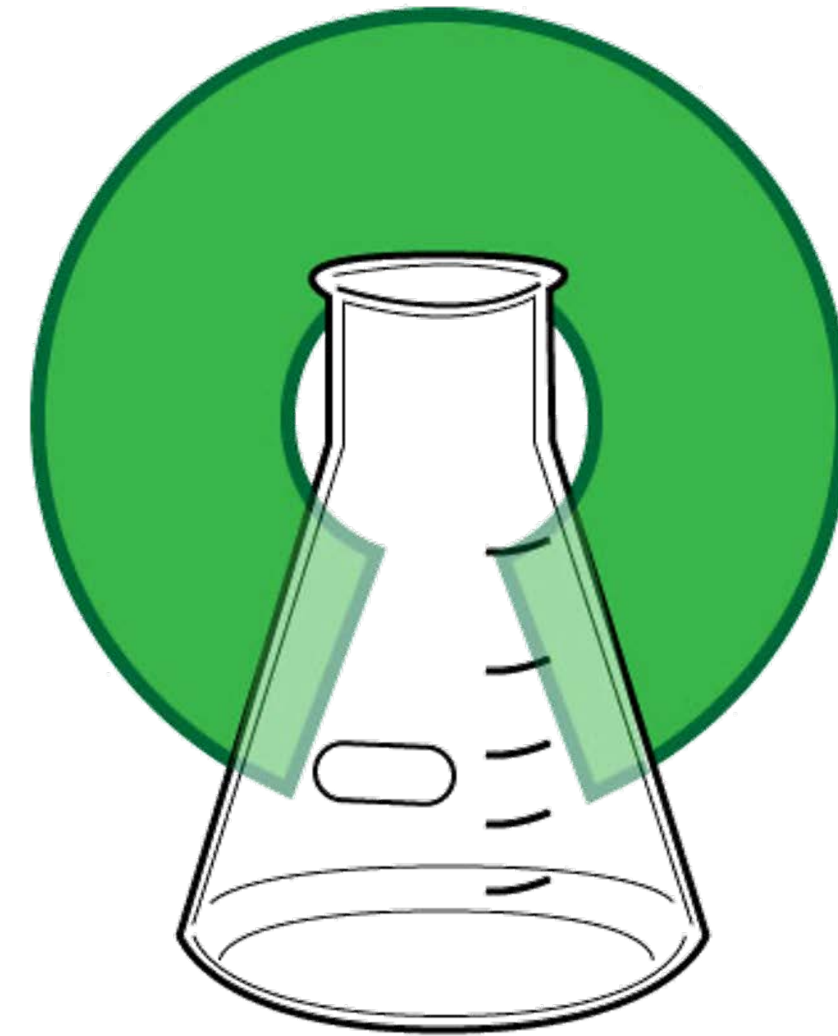
Framework de competencias de educación abierta [75-77]



Las escuelas de pensamiento de la ciencia abierta [78]



- Escuela democrática
- Escuela pragmática
- Escuela de infraestructura
- Escuela pública
- Escuela de la medición



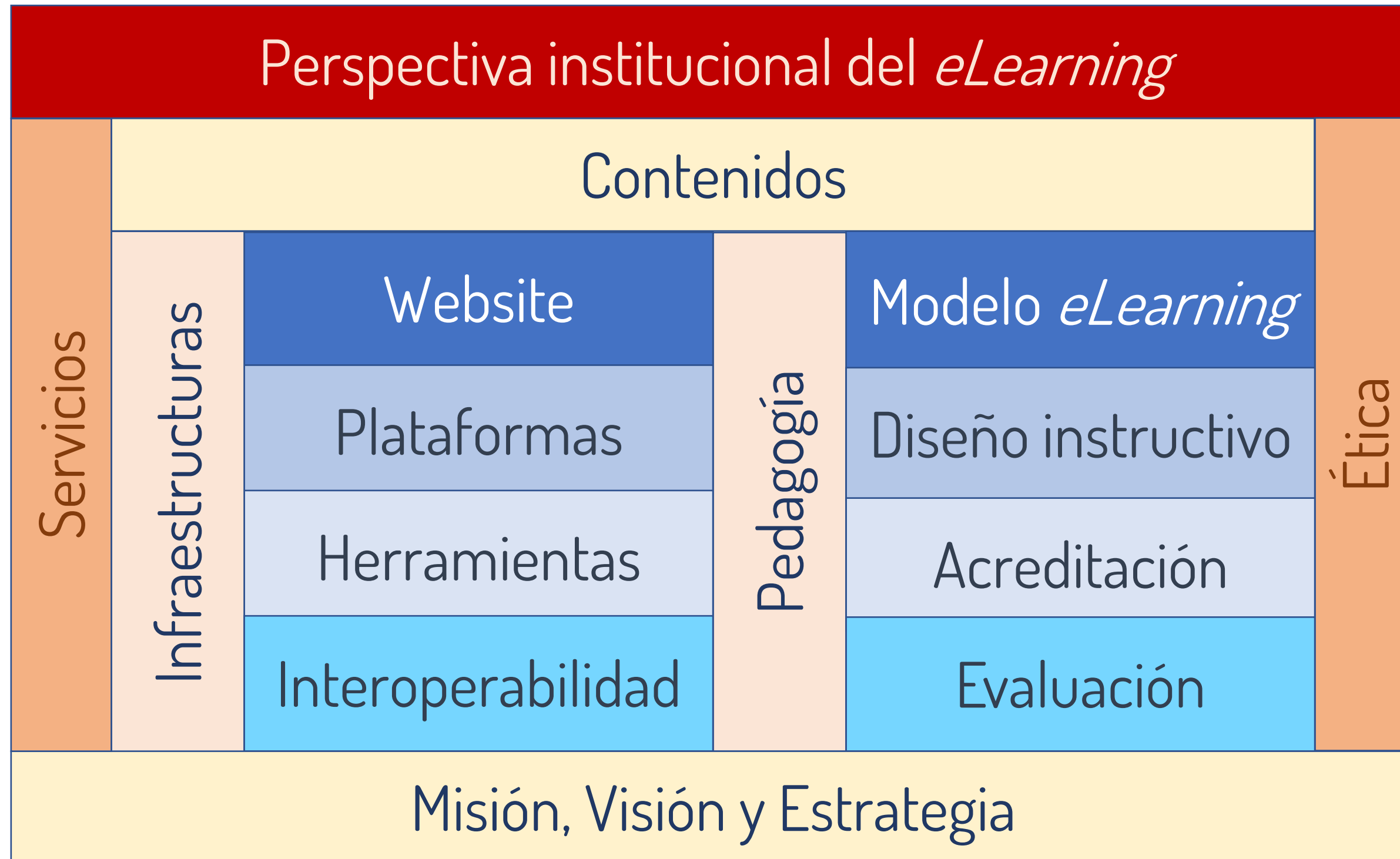
open science

<https://bit.ly/3j9ZCeJ>



Definición de un modelo de referencia para una estrategia eLearning institucional

Pilares del modelo [79]

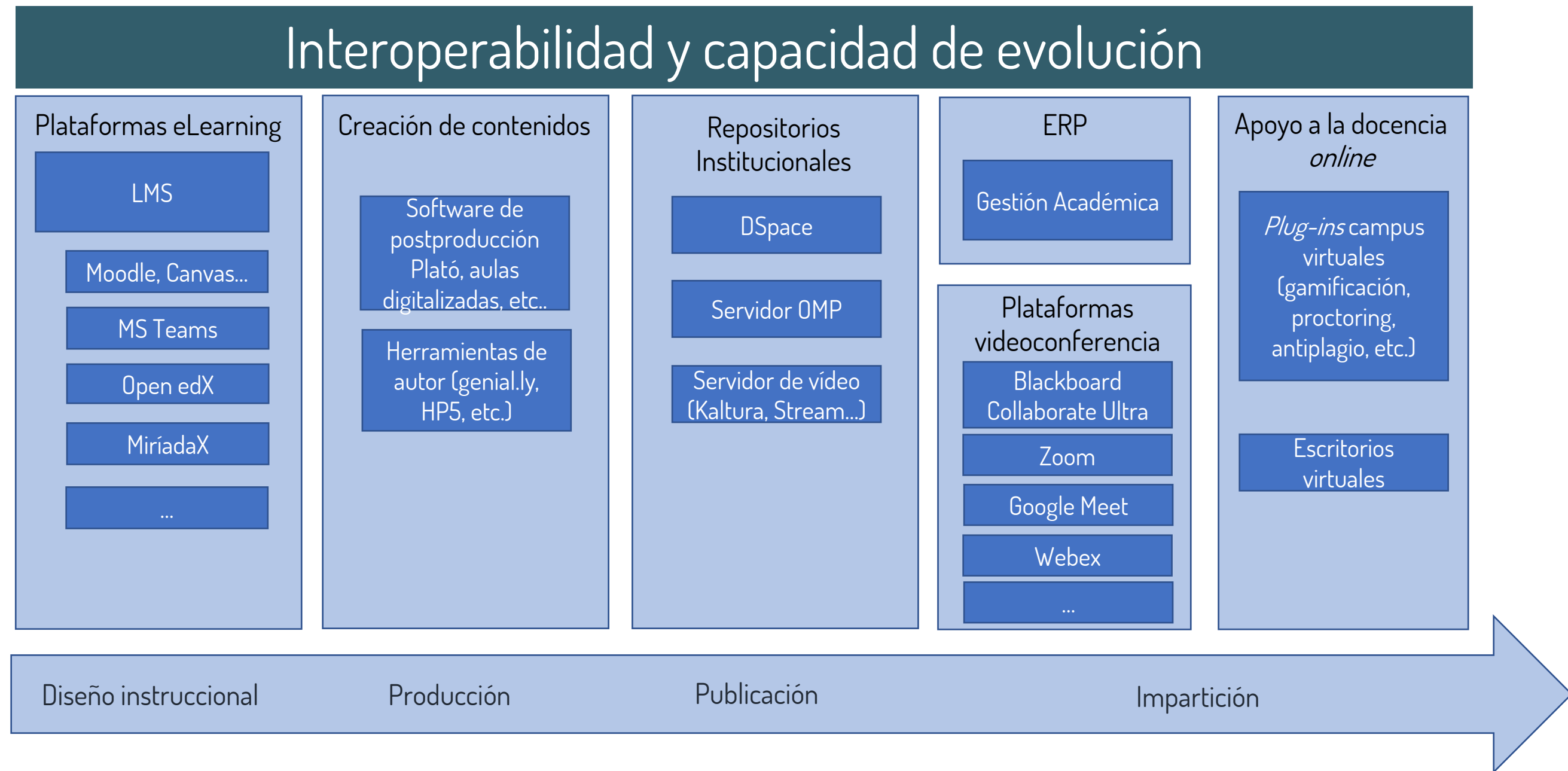


Modelo de referencia para el eLearning [80]

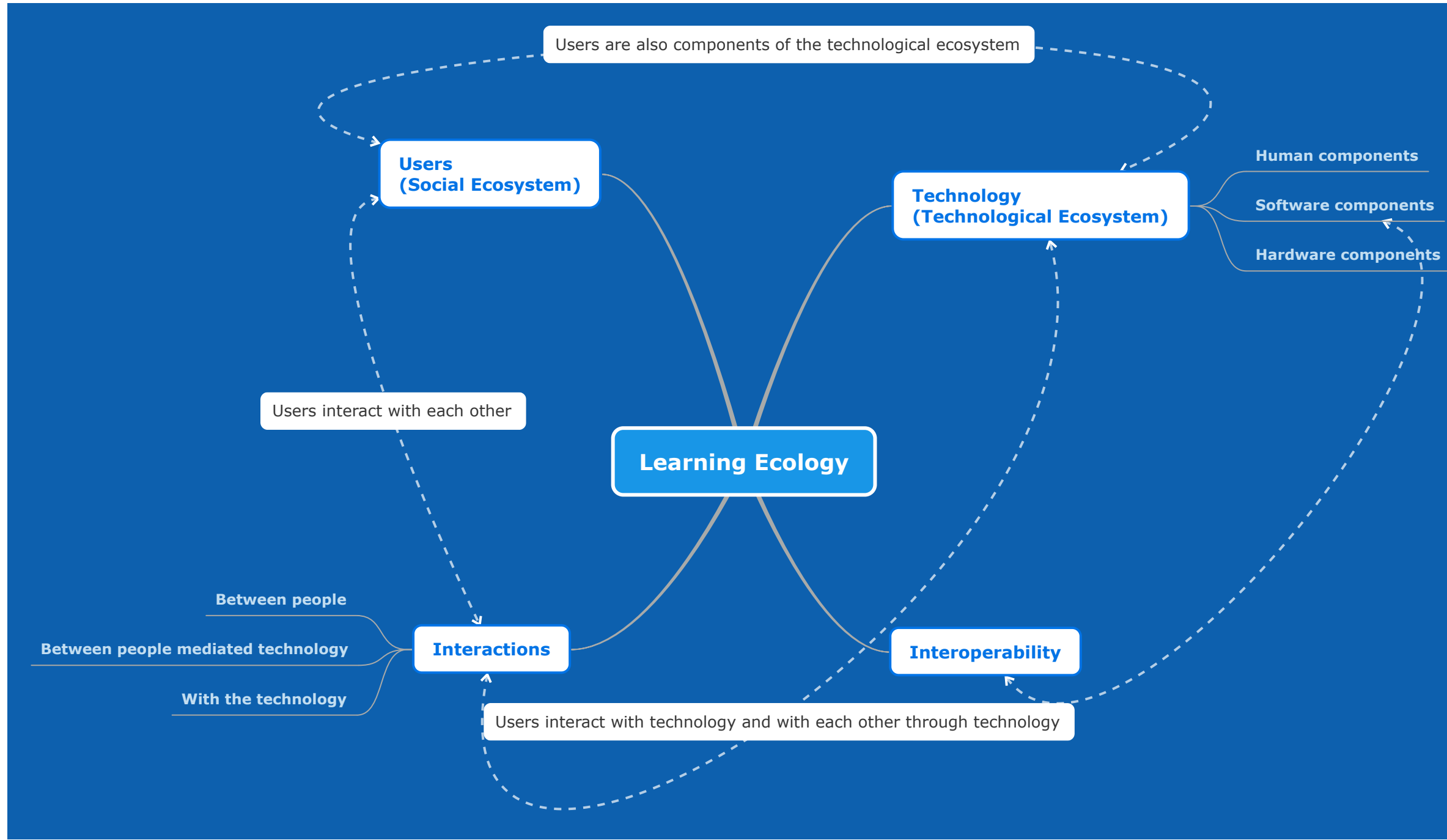


Aspectos relevantes del modelo

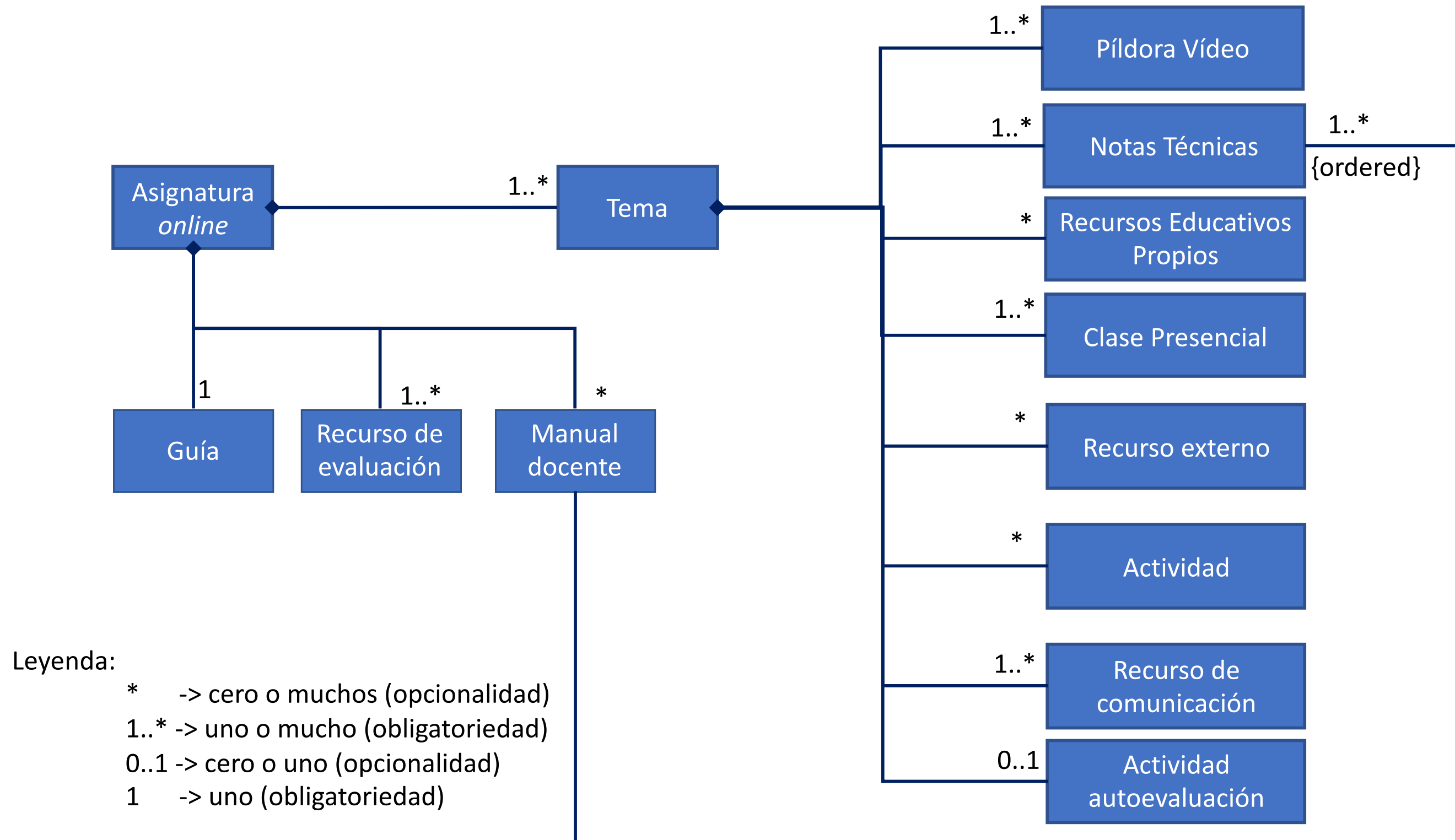
Infraestructura – Definición de un ecosistema tecnológico [81]



La toma de decisiones sobre la inversión tecnología se deben enfocar desde la perspectiva de su gobierno, para integrar las tecnologías tanto en el ecosistema tecnológico como en el ecosistema de servicios [81]



Contenidos – Modelo de contenidos



Contenidos - Claves



Photo by [Nils Stahl](#) on [Unsplash](#)



- Asegurar unos contenidos institucionales con un programa de actualización periódica
- Incorporar la flexibilidad para que el profesor pueda aportar nuevos contenidos, actividades, etc. sin encontrarse un formato empaquetado y cerrado
- Balance entre una producción institucional y los contenidos del profesorado (se deberán facilitar plantillas y recomendar su uso)
- Incorporar el componente síncrono
- Aportar visibilidad a la institución mediante contenidos con licencias abiertas

Modelo pedagógico [82-89]



- Espacio virtual institucional para cada título no presencial, cumpliendo unos requisitos mínimos comunes
- Coordinación y comisiones
- Requisitos de certificación de los docentes
- Tamaño del grupo
- Secuenciación de asignaturas en el calendario
- Interacción / Tiempo de respuesta
- Metodologías (activas) docentes
- Evaluación
- Aspectos éticos

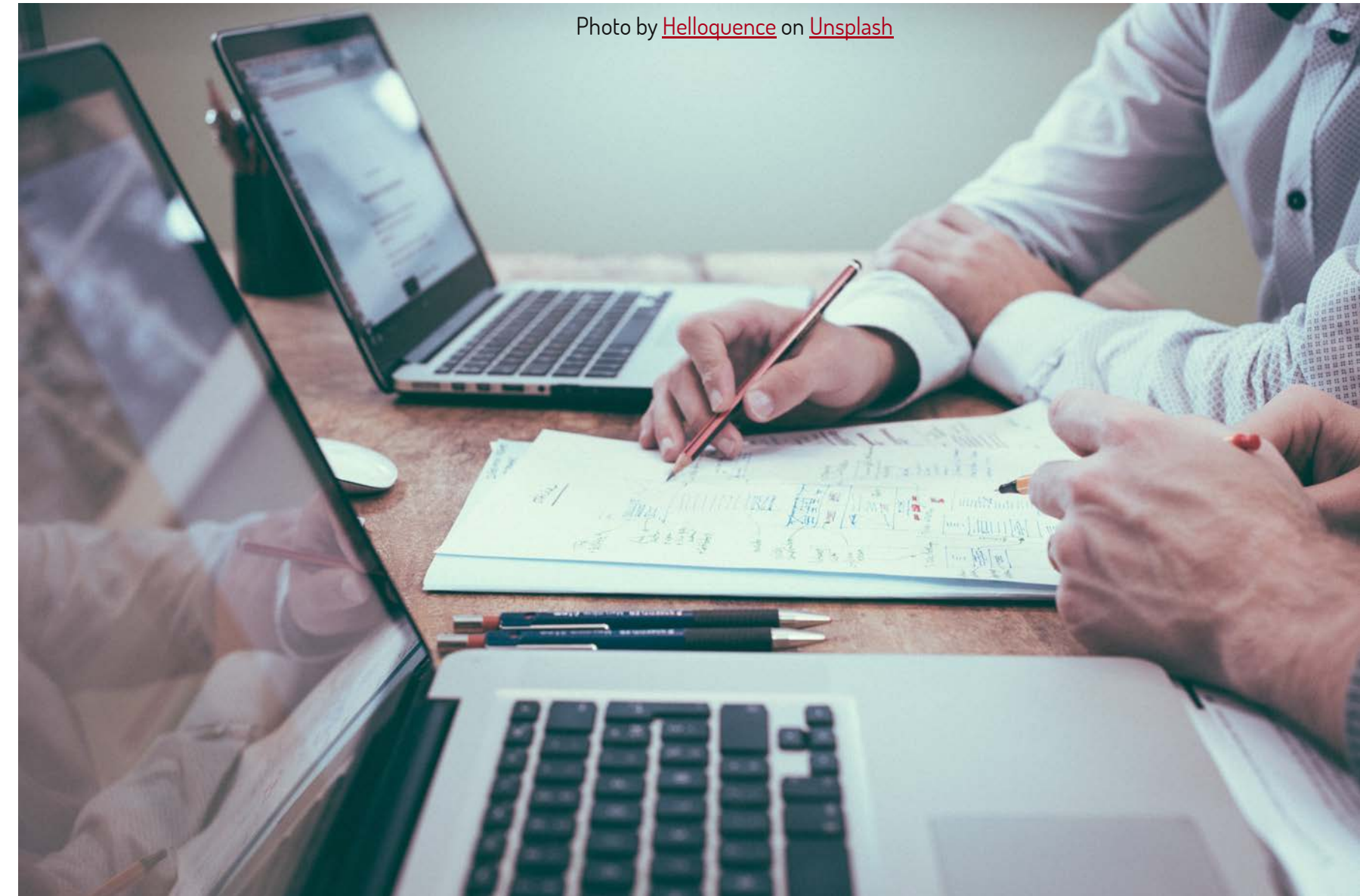
Diseño del proceso de enseñanza [90]



<https://goo.gl/6JFC1k>

Modelo pedagógico – Funciones docentes

1. La creación de contenidos que se utilizarán en la asignatura
2. El diseño instruccional y planificación del entorno virtual
3. La docencia síncrona mediante videoconferencia
4. La tutorización y seguimiento asíncrono de las actividades y de la interacción
5. La evaluación de los estudiantes
6. La mentoría o seguimiento personalizado del estudiante para evitar su deserción [91]



Política y estrategia - Se necesita visión estratégica institucional



La adopción de un modelo de enseñanzas no presenciales requiere de un compromiso por parte de la institución educativa



Photo by [Mark Duffel](#) on [Unsplash](#)



La transformación digital se orienta a las personas, por tanto, la política institucional debe tener en cuenta a la comunidad académica al completo



Se debe aplicar una estrategia *win-win*, ganan los actores involucrados (docentes, estudiantes, personal de servicio), gana la institución

Cartera de Proyectos de TI

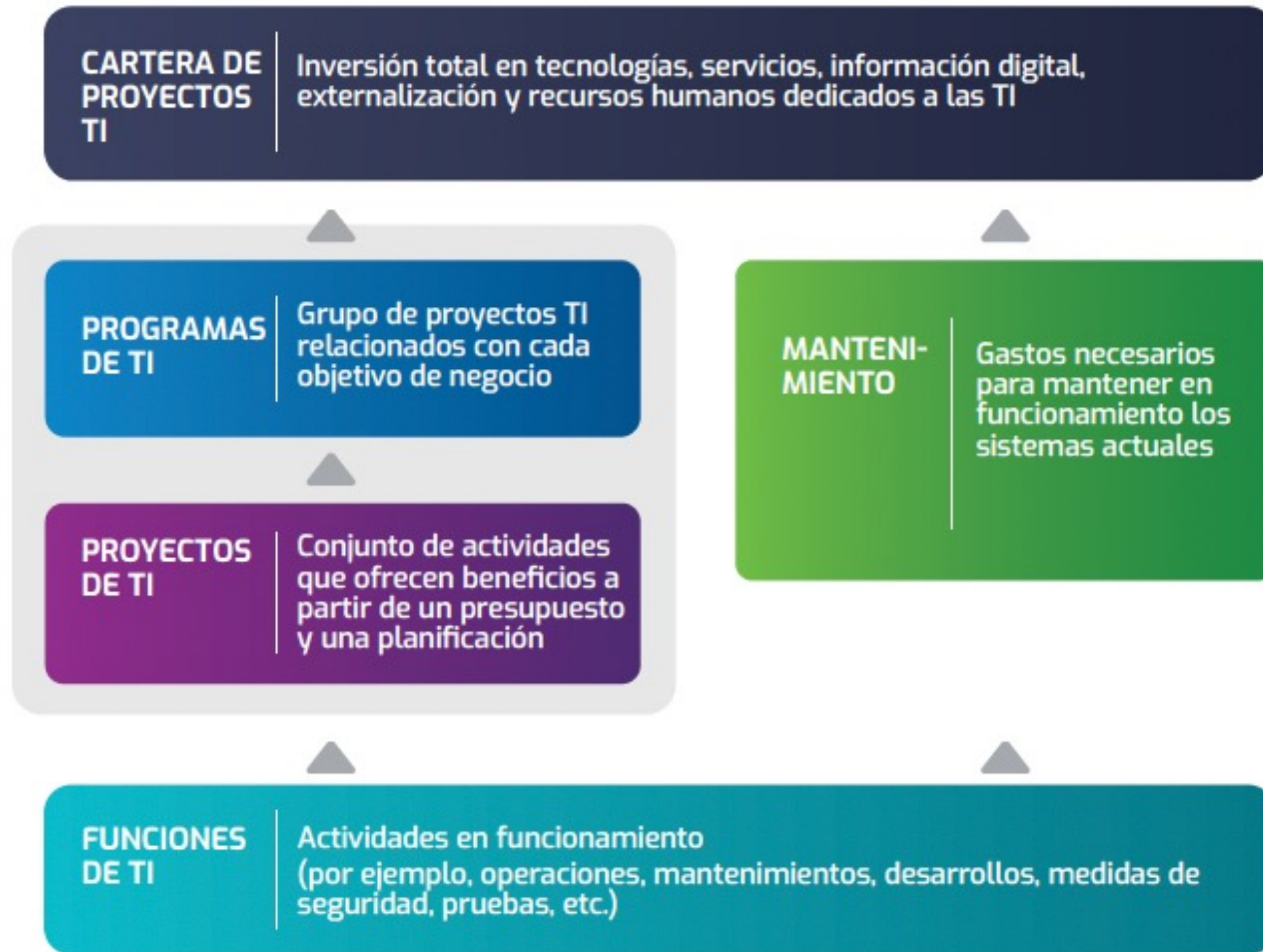
Una cartera de proyectos de TI (*IT portfolio*) es una colección de proyectos y programas que se encuentran agrupados con el objetivo de facilitar su gestión efectiva de cara a conseguir las metas estratégicas de la organización [92]



Objetivos de la Cartera de Proyectos de TI

1. Alinear la estrategia de TI con la estrategia global de la organización
2. Determinar cuáles son los objetivos estratégicos más importantes en los que invertir en TI
3. Establecer cuáles son las necesidades tecnológicas de la organización
4. Establecer la prioridad de los proyectos TI a llevar a cabo
5. Determinar el valor que proporcionan las TI a la organización

Elementos de la Cartera de Proyectos de TI



Adaptado de [92] en [93]

Cartera estratégica [93]

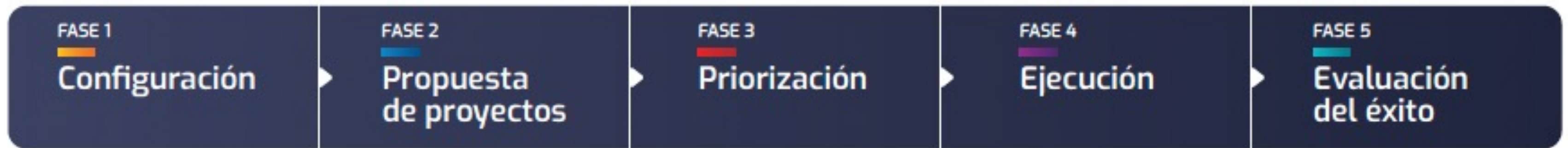
- Consiste en acoplar dos grandes procesos que están íntimamente relacionados con el éxito final del proyecto
 - La alineación estratégica de los proyectos TI
 - Seguimiento de la ejecución de cada proyecto TI



Cartera estratégica [93]



Fases de la cartera estratégica [93]



Claves para la implantación de la cartera estratégica en las universidades [93]



1. Aproximación descendente
2. Estructura de toma de decisiones centralizada
3. El papel del CIO (*Chief Information Officer*)
4. Conseguir el apoyo del Rector, del Consejo de Dirección y de los responsables de TI
5. La oficina de la cartera estratégica de proyectos TI
6. Importancia de la documentación en la explotación de la cartera
7. Difusión
8. Minimizar y planificar los cambios de la cartera
9. Evitar sobrecargas de trabajo en el área TI
10. Importancia de evaluar el éxito de los proyectos
11. Transcendencia de la primera edición
12. Continuidad al cambiar el equipo de gobierno

Recomendaciones



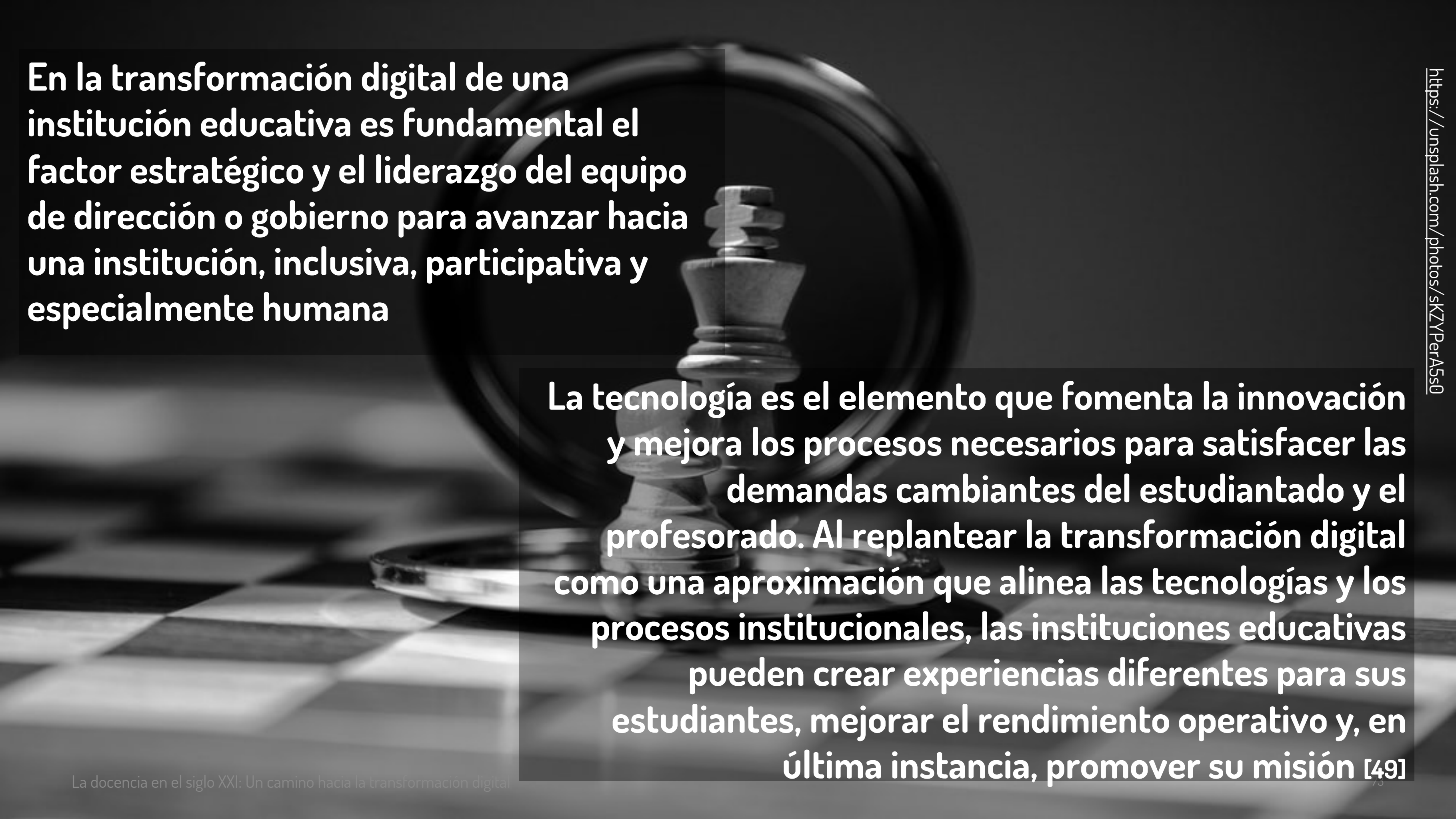


El camino para la transformación digital de las instituciones educativas es imparable

**La transformación digital no puede dejar a nadie fuera,
debe ser en esencia INCLUSIVA**



<https://unsplash.com/es/fotos/56m4k0pYz3s>



En la transformación digital de una institución educativa es fundamental el factor estratégico y el liderazgo del equipo de dirección o gobierno para avanzar hacia una institución, inclusiva, participativa y especialmente humana

La tecnología es el elemento que fomenta la innovación y mejora los procesos necesarios para satisfacer las demandas cambiantes del estudiantado y el profesorado. Al replantear la transformación digital como una aproximación que alinea las tecnologías y los procesos institucionales, las instituciones educativas pueden crear experiencias diferentes para sus estudiantes, mejorar el rendimiento operativo y, en última instancia, promover su misión [49]



La transformación digital supone una oportunidad excelente para incorporar investigaciones de los grupos a los proyectos institucionales, afianzando la relación con los grupos de investigación de la propia universidad participando en los proyectos de transformación digital, favoreciendo el intra-emprendimiento [94]

La COVID-19 ha supuesto un punto de inflexión en la percepción social del conocimiento y de los avances científicos [95, 96]

Los efectos de la transformación digital de la universidad no pueden quedarse solo en el seno de la institución, debiendo llegar a la sociedad como vía para luchar contra el falso conocimiento que nace interesadamente en la nueva realidad tecnológica que marca la interacción social

El gobierno abierto de las instituciones educativas es congruente con los principios que subyacen a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de las Naciones Unidas [97]



**Las decisiones metodológicas deben prevalecer
a las tecnológicas y no al revés**

Y... ES UN POCO INCÓMODO,
PERO ES LA ÚNICA FORMA DE
QUE LOS CHICOS NOS PRESTEN
ALGO DE ATENCIÓN
DURANTE LA CLASE...



Nuevas tecnologías
para las viejas
metodologías

Transformación digital es más
que digitalización

Viejas metodologías
más caras y personas
insatisfechas

Retos de la transformación digital [50]



Éxito de los estudiantes

- Acceso, retención y compleción
- Compromiso
- Resultados



Salud financiera

- Matrícula
- Costes
- Financiación
- Situaciones sobrevenidas



Reputación y relevancia

- Alineamiento de las prioridades
- Clima político
- Enseñanza
- Programas académicos
- Investigación



Competición externa

- Credenciales alternativas
- Aprendizaje basado en los empleadores
- Talento
- Educación superior global

La transformación digital significa un constante proceso de reflexión sobre la estrategia institucional a corto, medio y largo plazo [98], con énfasis en la capacidad de adaptación a un contexto inherentemente cambiante y evolutivo

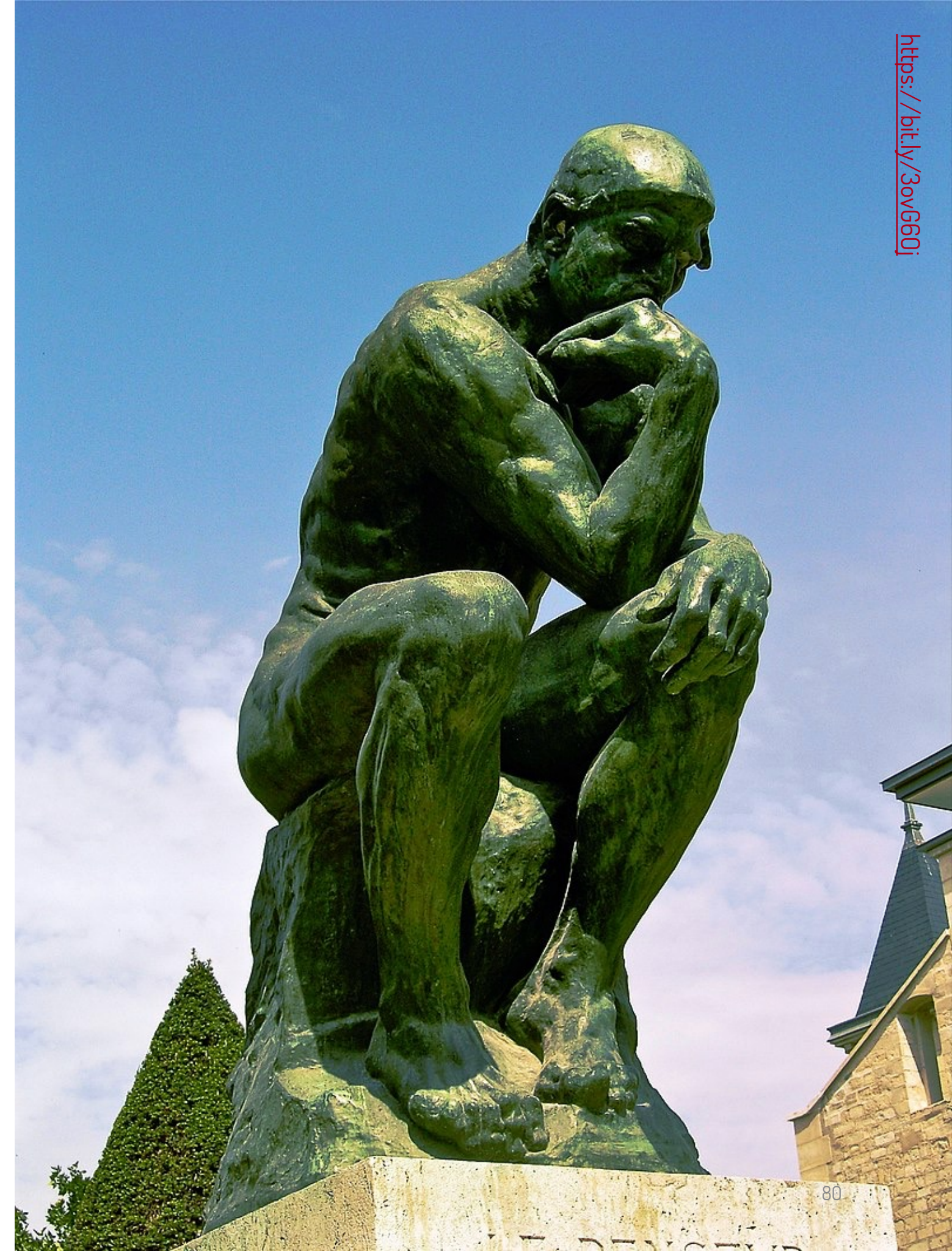




Photo credit: [alanrg_07](#) on [VisualHunt.com](#)



Referencias

Referencias



1. D. Agostino, M. Arnaboldi y M. D. Lema, "New development: COVID-19 as an accelerator of digital transformation in public service delivery," *Public Money & Management*, vol. 41, no. 1, pp. 69-72, 2021. doi: 10.1080/09540962.2020.1764206.
2. A. J. Argüelles, H. D. Cortés, O. E. Piñal Ramirez y O. A. Bustamante, "Technological Spotlights of Digital Transformation - Uses and Implications under COVID-19 Conditions," en *Information Technology Trends for a Global and Interdisciplinary Research Community*, F. J. García-Peñalvo, Ed. pp. 19-49, Hershey PA, USA: IGI Global, 2021. doi: 10.4018/978-1-7998-4156-2.ch002.
3. B. Bilgili y E. Koc, "Digital transformation in tourism," en *Emerging Transformations in Tourism and Hospitality*, A. Farmaki y N. Pappas, Eds. pp. 53-65, London, UK: Routledge, 2021.
4. N. Brown y I. Brown, "From Digital Business Strategy to Digital Transformation - How: A Systematic Literature Review," en *Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists 2019 (Skukuza, South Africa, 17 - 18 September 2019)*, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3351108.3351122.
5. M. G. do Nascimento *et al.*, "Covid-19: A digital transformation approach to a public primary healthcare environment," en *Proceedings of the 2020 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC) (Rennes, France, 7-10 July 2020)*, USA: IEEE, 2020. doi: 10.1109/ISCC50000.2020.9219643.
6. F. Filgueiras, C. Flávio y P. Palotti, "Digital Transformation and Public Service Delivery in Brazil," *Latin American Policy*, vol. 10, no. 2, pp. 195-219, 2019/11/01 2019. doi: 10.1111/lamp.12169.
7. D. Furtner, S. P. Shinde, M. Singh, C. H. Wong y S. Setia, "Digital Transformation in Medical Affairs Sparked by the Pandemic: Insights and Learnings from COVID-19 Era and Beyond," *Pharmaceutical Medicine*, vol. In Press, 2021. doi: 10.1007/s40290-021-00412-w.
8. M. Ghobakhloo y M. Iranmanesh, "Digital transformation success under Industry 4.0: A strategic guideline for manufacturing SMEs," *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 32, no. 8, pp. 1533-1556, 2021. doi: 10.1108/JMTM-11-2020-0455.
9. S. Kraus, F. Schiavone, A. Pluzhnikova y A. C. Invernizzi, "Digital transformation in healthcare: Analyzing the current state-of-research," *Journal of Business Research*, vol. 123, pp. 557-567, 2021. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.10.030.
10. A. Kutnjak, I. Pihiri y M. T. Furjan, "Digital Transformation Case Studies Across Industries - Literature Review," en *Proceedings of the 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) (Opatija, Croatia, Croatia, 20-24 May 2019)* pp. 1293-1298, USA: IEEE, 2019. doi: 10.23919/MIPRO.2019.8756911.
11. U. Winkelhake, "Challenges in the Digital Transformation of the Automotive Industry," *ATZ worldwide*, vol. 121, no. 7, pp. 36-43, 2019/07/01 2019. doi: 10.1007/s38311-019-0074-7.
12. L. M. Castro Benavides, J. A. Tamayo Arias, M. D. Arango Serna, J. W. Branch Bedoya y D. Burgos, "Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review," *Sensors*, vol. 20, no. 11, art. 3291, 2020. doi: 10.3390/s20113291.
13. F. J. García-Peñalvo, "Digital Transformation in the Universities: Implications of the COVID-19 Pandemic," *Education in the Knowledge Society*, vol. 22, art. e25465, 2021. doi: 10.14201/eks.25465.
14. W. Van Lancker y Z. Parolin, "COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making," *The Lancet Public Health*, vol. 5, no. 5, pp. e243-e244, 2020. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30084-0.
15. E. Beaunoyer, S. Dupéré y M. J. Guitton, "COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies," *Computers in Human Behavior*, vol. 111, art. 106424, 2020. doi: 10.1016/j.chb.2020.106424.
16. M. Drouin, B. T. McDaniel, J. Pater y T. Toscos, "How Parents and Their Children Used Social Media and Technology at the Beginning of the COVID-19 Pandemic and Associations with Anxiety," *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 23, no. 11, pp. 727-736, 2020. doi: 10.1089/cyber.2020.0284.
17. F. J. García-Peñalvo y A. Corell, "La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior?," *Campus Virtuales*, vol. 9, no. 2, pp. 83-98, 2020.

Referencias



18. F. J. García-Peñalvo, A. Corell, R. Rivero-Ortega, M. J. Rodríguez-Conde y N. Rodríguez-García, "Impact of the COVID-19 on Higher Education: An Experience-Based Approach," en *Information Technology Trends for a Global and Interdisciplinary Research Community*, F. J. García-Peñalvo, Ed. Advances in Human and Social Aspects of Technology (AHSAT) Book Series, pp. 1-18, Hershey, PA, USA: IGI Global, 2021. doi: 10.4018/978-1-7998-4156-2.ch001.
19. R. Rivero-Ortega, "Misión de la Universidad española en el siglo XXI," *Revista de Occidente*, no. 487, pp. 39-50, 2021.
20. European Investment Bank, *Digitalisation in Europe 2021-2022: Evidence from the EIB Investment Survey*. Luxembourg: European Investment Bank, 2022. doi: 10.2867/7625.
21. A. Rodríguez de las Heras, "Con las smart cities estamos ante una revolución cultural," A. Pérez, Ed., ed: Cuatroochenta, 2020. <https://bit.ly/2PYU8YU>
22. S. Grajek y B. Reinitz. (2019, July 8) Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology. *Educase Review*. Disponible en: <https://bit.ly/2TrlurJ>
23. F. Llorens-Largo. (2020). Transformación digital versus digitalización. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2tmYFMr>
24. L. Floridi, "La clave es gobernar lo digital," *El País*, 2021. <https://bit.ly/34efc44>
25. J. Spelhaug y L. Woodman, "The New Imperative of Nonprofit Digital Transformation. A strategic approach for achieving exponential impact through people, process, and technology," Microsoft Corporation, NetHope, 2017. Disponible en: <https://bit.ly/3M7Wwao>
26. Fundación Telefónica, *Libro Blanco de la Transformación Digital del Tercer Sector*. Madrid, España: Fundación Telefónica, 2022.
27. Comisión Europea. (2021). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Brújula Digital 2030: El enfoque de Europa para el Decenio Digital*. COM(2021) 118 final, Bruselas, Bélgica: Comisión Europea,. Disponible: <https://bit.ly/3smWvl6>
28. M. Fernández Enguita. (2020). Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible. En: *Cuaderno de campo*. Disponible en: <https://bit.ly/2VT3kzU>
29. Save the Children, "Infancia en reconstrucción. Medidas para luchar contra la desigualdad en la nueva normalidad," Save the Children, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3weYCi6>
30. A. Soler *et al.*, *Mapa del abandono educativo temprano en España. Informe general*. Madrid: Fundación Europea Sociedad y Educación, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3P50py0>
31. L. Marcos y T. Ubrich, "Desheredados: desigualdad infantil, igualdad de oportunidades y políticas públicas en España," Save the Children España, Madrid, 2017. Disponible en: <https://bit.ly/3vTKj3A>
32. Alto Comisionado contra la Pobreza Infantil. (2020). *Pobreza infantil y desigualdad educativa en España*. Madrid: Gobierno de España. Disponible: <https://bit.ly/3ynfjKV>
33. J. Serratosa y A. Cuenca, *La brecha digital en las personas atesas per entitats socials*. Barcelona: Taula del Tercer Sector Social de Catalunya, 2020.
34. A. García-Holgado, A. Camacho Díaz y F. J. García-Peñalvo, "La brecha de género en el sector STEM en América Latina: Una propuesta europea," en *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, A. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 704-709, Zaragoza, Spain: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2019. doi: 10.26754/CINAIC.2019.0143.
35. A. García-Holgado, C. S. González-González, I. Frango Silveira y F. J. García-Peñalvo, "A Case Study in Brazil and Spain about the Students' Perception of the Gender Gap in Computing," *International Journal of Engineering Education*, vol. 38, no. 3, pp. 663-672, 2022.
36. F. J. García-Peñalvo, "La metodología antes que la tecnología para afrontar la nueva normalidad docente en la universidad," presentado en Webinar en el Ciclo de Webinars "La nueva realidad docente de la Universidad de Salamanca: Lecciones aprendidas y reflexiones", Salamanca, España, 18 de junio, 2020. Disponible: <https://bit.ly/2A0GIRx>. doi: 10.5281/zenodo.3900279
37. F. J. García-Peñalvo, "Jurassic World: El mundo online caído," presentado en Jornadas Vir UVA les, Valladolid, España, 2020. Disponible: <https://bit.ly/20GAJdX>. doi: 10.5281/zenodo.3951871.
38. A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "Análisis de integración de soluciones basadas en software como servicio para la implantación de ecosistemas tecnológicos corporativos," en *Avances en Informática y Automática. Séptimo Workshop*, J. Cruz Benito, A. García Holgado, S. García Sánchez, D. Hernández Alfageme, M. Navarro Cáceres y R. Vega Ruiz, Eds. pp. 55-72, Salamanca, Spain: Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca, 2013.

Referencias



39. A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "Validation of the learning ecosystem metamodel using transformation rules," *Future Generation Computer Systems*, vol. 91, pp. 300-310, 2019. doi: 10.1016/j.future.2018.09.011.
40. F. J. García-Peñalvo, "Digital identity as researchers. The evidence and transparency of scientific production," *Education in the Knowledge Society*, vol. 19, no. 2, pp. 7-28, 2018. doi: 10.14201/eks2018192728.
41. F. J. García-Peñalvo, "Identidad digital del personal investigador," presentado en Programa de Formación del Profesorado 2021-2022 de la Universidad de Burgos, Burgos, España, 4-11 de mayo, 2022. Disponible: <https://bit.ly/3LrytD4>. doi: 10.5281/zenodo.6499995
42. J. Cabero-Almenara y C. Llorente-Cejudo, "Covid-19: radical transformation of digitization in university institutions," *Campus Virtuales*, vol. 9, no. 2, pp. 25-34, 2020.
43. M. Grande-de-Prado, F. J. García-Peñalvo, A. Corell y V. Abella-García, "Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19," *Campus Virtuales*, vol. 10, no. 1, pp. 49-58, 2021.
44. M. S. Ramírez-Montoya, "Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVId-19," *Campus Virtuales*, vol. 9, no. 2, pp. 123-139, 2020.
45. F. J. García-Peñalvo. (2020). El sistema universitario ante la COVID-19: Corto, medio y largo plazo. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2YPUeXU>
46. F. J. García-Peñalvo, "El sistema universitario ante la COVID-19: Retrospectiva y prospectiva de la transformación digital," in *Transformación digital de las Universidades. Hacia un futuro postpandemia*, (Cuaderno de Trabajo, no. 12). Madrid, España: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), 2022, ch. 04.3, pp. 142-148.
47. F. Llorens-Largo y A. Fernández. (2020). Coronavirus, la prueba del algodón de la universidad digital. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2Rm917X>
48. J. Gómez Ed. "UNIVERSITIC 2020. Análisis de la madurez digital de las Universidades Españolas." Madrid: Crue Universidades Españolas, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3sqSiIN>
49. K. Fahey, "How higher education can overcome barriers to digital transformation," *EDUCASE Review*, vol. Special Report, no. October, pp. 52-53, 2021.
50. S. Grajek. (2020, January 27) Top 10 IT Issues, 2020: The Drive to Digital Transformation Begins. *EDUCASE Review*. Disponible en: <https://bit.ly/3ce5v9S>
51. F. Llorens-Largo. (2019). Siete claves para preparar a tu universidad para su transformación digital. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2klRdwM>
52. F. J. García-Peñalvo, "La transformación digital de las universidades. Hoja de ruta," presentado en Seminario La Administración Electrónica en la Universidad Pública, Salamanca, España, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3bQHTIC>. doi: 10.5281/zenodo.4784074
53. F. J. García-Peñalvo, C. García de Figuerola y J. A. Merlo-Vega, "Open knowledge: Challenges and facts," *Online Information Review*, vol. 34, no. 4, pp. 520-539, 2010. doi: 10.1108/14684521011072963.
54. Open Definition Project. (2015). *The Open Definition Version 2.1*. Disponible en: <https://goo.gl/HD1wtg>
55. P. Suber, *Open Access*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2012.
56. M. S. Ramírez-Montoya, "Acceso abierto y su repercusión en la Sociedad del Conocimiento: Reflexiones de casos prácticos en Latinoamérica," *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, no. 1, pp. 103-118, 2015. doi: 10.14201/eks2015161103118.
57. F. Nascimbeni y D. Burgos, "Unveiling the Relationship between the Use of Open Educational Resources and the Adoption of Open Teaching Practices in Higher Education," *Sustainability*, vol. 11, no. 20, art. 5637, 2019. doi: 10.3390/su11205637.
58. F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education," *Telematics and Informatics*, vol. 35, pp. 1018-1030, 2018. doi: 10.1016/j.tele.2017.09.012.
59. F. Miedema, *Open Science: the Very Idea*. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2022. doi: 10.1007/978-94-024-2115-6.
60. R. Vicente-Saez y C. Martínez-Fuentes, "Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition," *Journal of Business Research*, vol. 88, pp. 428-436, 2018. doi: 10.1016/j.jbusres.2017.12.043.

Referencias



61. T. Ferreras-Fernández, J. A. Merlo-Vega y F. J. García-Peñalvo, "Science 2.0 supported by Open Access Repositories and Open Linked Data," en *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 331-332, New York, NY, USA: ACM, 2013. doi: 10.1145/2536536.2536586.
62. T. Ferreras-Fernández, F. J. García-Peñalvo, J. A. Merlo-Vega y H. Martín-Rodero, "Providing open access to PhD theses: Visibility and citation benefits," *Program: Electronic library and information systems*, vol. 50, no. 4, pp. 399-416, 2016. doi: 10.1108/PROG-04-2016-0039.
63. E. G. Tse, D. M. Klug y M. H. Todd, "Open science approaches to COVID-19," (in eng), *F1000Research*, vol. 9, art. 1043, 2020. doi: 10.12688/f1000research.26084.1.
64. A. Ríos-Hilario, D. Martín-Campo y T. Ferreras Fernández, "Linked data y linked open data: su implantación en una biblioteca digital. El caso de Europeana," *El Profesional de la Información*, vol. 21, no. 3, pp. 292-297, 2012. doi: 10.3145/epi.2012.may.10.
65. S. Auer, V. Bryl y S. Tramp Eds., "Linked Open Data – Creating Knowledge Out of Interlinked Data. Results of the LOD2 Project," Lecture Notes in Computer Science LNCS 8661. Heidelberg: Springer, 2014. doi: 10.1007/978-3-319-09846-3.
66. D. Bretthauer, "Open Source Software: A History," *Published Works*, vol. 7, 2001.
67. L. Benussi, "Analysing the technological history of the open source phenomenon. Stories from the free software evolution, FLOSS history. Working paper, Version 3.0," 2005. Disponible en: <https://goo.gl/oELrnQ>
68. L. D. Glasserman, F. J. Mortera y M. S. Ramírez-Montoya, "Caracterizando recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) que fomentan un aprendizaje activo en los alumnos de primaria," en *Conexión de repositorios educativos digitales: Educonector.info*, F. J. Mortera y M. S. Ramírez-Montoya, Eds. pp. 26-34, México: Lulú editorial digital, 2013.
69. E. M. Morales, F. J. García-Peñalvo, Á. Barrón, A. J. Berlanga y C. López, "Propuesta de Evaluación de Objetos de Aprendizaje," en *Actas del II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables, SPDECE'05 (Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005)*, 2005.
70. R. DeRosa y S. Robison, "From OER to Open Pedagogy: Harnessing the Power of Open," en *Open: The Philosophy and Practices that are Revolutionizing Education and Science*, R. S. Jhangiani y R. Biswas-Diener, Eds. pp. 115-124, London, UK: Ubiquity Press, 2018. doi: 10.5334/bbc.i.
71. H. W. Chesbrough, *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
72. M. S. Ramírez-Montoya y F. J. García-Peñalvo, "Co-creation and open innovation: Systematic literature review," *Comunicar*, vol. 26, no. 54, pp. 9-18, 2018. doi: 10.3916/C54-2018-01.
73. OECD, *Open Government. The Global Context and the Way Forward*, Paris: OECD Publishing, 2016. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/dbscLr>. doi: 10.1787/9789264268104-en.
74. L. Schmidhuber y D. Hilgers, "Trajectories of local open government: An empirical investigation of managerial and political perceptions," *International Public Management Journal*, vol. 24, no. 4, pp. 537-561, 2021. doi: 10.1080/10967494.2020.1853291.
75. A. García-Holgado *et al.*, *Handbook of successful open teaching practices*, Logroño, La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), 2020. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3eU2cXu>. doi: 10.5281/zenodo.4062529.
76. A. García-Holgado *et al.*, *Guía de buenas prácticas para la educación abierta*, Logroño, La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), 2021. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3hyd1lW>. doi: 10.5281/zenodo.4765969.
77. F. Nascimbeni *et al.*, "The Opengame competencies framework: An attempt to map open education attitudes, knowledge and skills," en *Enhancing the Human Experience of Learning with Technology: New challenges for research into digital, open, distance & networked education European Distance and E-Learning Network (EDEN) Proceedings 2020 Research Workshop (Lisbon, Portugal, 21-23 October, 2020)* pp. 105-112, UK: EDEN, 2020. doi: 10.38069/edenconf-2020-rw0012.

Referencias



78. B. Fecher y S. Friesike, "Open Science: One Term, Five Schools of Thought," en *Opening Science. The Evolving Guide on How the Web is Changing Research, Collaboration and Scholarly S.* Bartling y F. S., Eds. pp. 17-47, Cham: Springer, 2014. doi: 10.1007/978-3-319-00026-8_2.
79. F. J. García-Peñalvo, "Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales," *Campus Virtuales*, vol. 9, no. 1, pp. 41-56, 2020.
80. F. J. García-Peñalvo, "Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education," *Sustainability*, vol. 13, no. 4, art. 2023, 2021. doi: 10.3390/su13042023.
81. F. J. García-Peñalvo, "Ecosistemas tecnológicos universitarios," en *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*, J. Gómez, Ed. pp. 164-170, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018.
82. F. J. García-Peñalvo, "Cómo entender el concepto de presencialidad en los procesos educativos en el siglo XXI," *Education in the Knowledge Society (EKS)*, vol. 16, no. 2, pp. 6-12, 2015. doi: 10.14201/eks2015162612.
83. F. J. García-Peñalvo y A. M. Seoane-Pardo, "Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario," *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, no. 1, pp. 119-144, 2015. doi: 10.14201/eks201516119144.
84. F. Llorens-Largo, "Campus virtuales: De gestores de contenidos a gestores de metodologías," *RED, Revista de Educación a Distancia*, vol. 42, pp. 1-12, 2014.
85. A. M. Seoane-Pardo y F. J. García-Peñalvo, "Pedagogical Patterns and Online Teaching," en *Online Tutor 2.0: Methodologies and Case Studies for Successful Learning*, F. J. García-Peñalvo y A. M. Seoane Pardo, Eds. no. Advances in Educational Technologies and Instructional Design (AETID) Book Series, pp. 298-316, Hershey, PA: IGI Global, 2014. doi: 10.4018/978-1-4666-5832-5.ch015.
86. F. J. García-Peñalvo, "Redefiniendo las modalidades docentes a raíz de la crisis por la Covid-19," in *Visiones en educación sin barreras ni fronteras. Un homenaje al Maestro Lorenzo García Aretio*, J. A. Leal Afanador *et al.* Eds. Bogotá, Colombia: Sello Editorial UNAD, 2021, pp. 282-290.
87. R. M. Felder y R. Brent, "Active learning: An introduction," *ASQ Higher Education Brief*, vol. 2, no. 4, pp. 1-5, 2009.
88. F. J. García-Peñalvo, H. Alarcón y Á. Domínguez, "Active learning experiences in Engineering Education," *International Journal of Engineering Education*, vol. 35, no. 1(B), pp. 305-309, 2019.
89. Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Hybrid Flipped Classroom: adaptation to the COVID situation," en *Proceedings TEEM'20. Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Salamanca, Spain, October 21st - 23rd, 2020)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. ICPS: ACM International Conference Proceedings Series, New York, NY, USA: ACM, 2020. doi: 10.1145/3434780.3436691.
90. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje. Versión 1.0*, Madrid, España: ANECA, 2013. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/6JFC1k>
91. H. Tinoco-Giraldo, E. M. Torrecilla Sánchez y F. J. García-Peñalvo, "E-Mentoring in Higher Education: A Structured Literature Review and Implications for Future Research," *Sustainability*, vol. 12, no. 11, art. 4344, 2020. doi: 10.3390/su12114344.
92. P. Weill, S. L. Woerner y H. A. Rubin, "Managing the IT Portfolio (Update Circa 2008): It's All about What's New," *Research Briefing*, vol. VIII, no. 2B, 2008. <https://bit.ly/3GAVNuU>
93. A. Fernández, F. Llorens-Largo, C. Juiz, F. Maciá y J. M. Aparicio, *Cómo priorizar los proyectos TI estratégicos para tu universidad*. San Vicente del Raspeig: Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2018.
94. F. Llorens-Largo y A. Vallecillo. (2022). El intra-emprendimiento en la transformación digital de la universidad. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/3Ja4q0M>

Referencias



95. O. D. Apuke y B. Omar, "Fake news and COVID-19: modelling the predictors of fake news sharing among social media users," *Telematics and Informatics*, vol. 56, art. 101475, 2021. doi: 10.1016/j.tele.2020.101475.
96. F. J. García-Peñalvo, A. Corell, V. Abella-García y M. Grande-de-Prado, "La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19," *Education in the Knowledge Society*, vol. 21, art. 12, 2020. doi: 10.14201/eks.23013.
97. United Nations, "The Sustainable Development Goals Report 2019," United Nations,, New York, USA, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/34nbq60>
98. F. J. García-Peñalvo, R. Rivero-Ortega, M. J. Rodríguez-Conde y N. Rodríguez-García, "The institutional decisions to support remote learning and teaching during the COVID-19 pandemic," en *Proceedings of the 2020 X International Conference on Virtual Campus (JICV) (Tetouan, Marroc, 3-5 December 2020)*, USA: IEEE, 2020. doi: 10.1109/JICV51605.2020.9375683.

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "La docencia en el siglo XXI: Un camino hacia la transformación digital," presentado en el Evento multiplicador del proyecto europeo SmartArt, Universidad de Burgos, Burgos, 19 de mayo de 2022. Disponible: <https://bit.ly/3whJnVC>. doi: 10.5281/zenodo.6531612.

Disclaimer



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

La docencia en el siglo XXI: Un camino hacia la transformación digital

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

fgarcia@usal.es

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

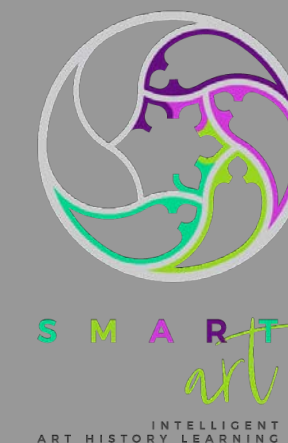
<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>

Evento multiplicador del proyecto europeo SmartArt

Universidad de Burgos

19 de mayo de 2022



Disponible en
<https://bit.ly/3whJnVC>