

# Bases conceptuales del eLearning

Francisco José García-Peñalvo

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

Universidad de Salamanca, Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)



Curso “Gestión e implementación de sistemas virtuales en Instituciones Educativas”

Módulo 1: Modelo de referencia eLearning

Noviembre de 2020



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

# Contents

1. Contexto del docente
2. Presentación de la situación
3. Evolución del eLearning
4. Modelo GRIAL de eLearning
5. Reflexiones para el debate





# 1. Contexto del docente



# Universidad de Salamanca

- La universidad más antigua de España (desde 2018, más de 800 años de historia)
- Universidad de tamaño medio (sobre 30.000 estudiantes)
- Universidad tradicional, con una orientación fundamentalmente presencial
- <https://www.usal.es/>



**VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA**

CAMPUS OF INTERNATIONAL EXCELLENCE

# Universidad de Salamanca



<https://youtu.be/jPpF0HYs6cg>



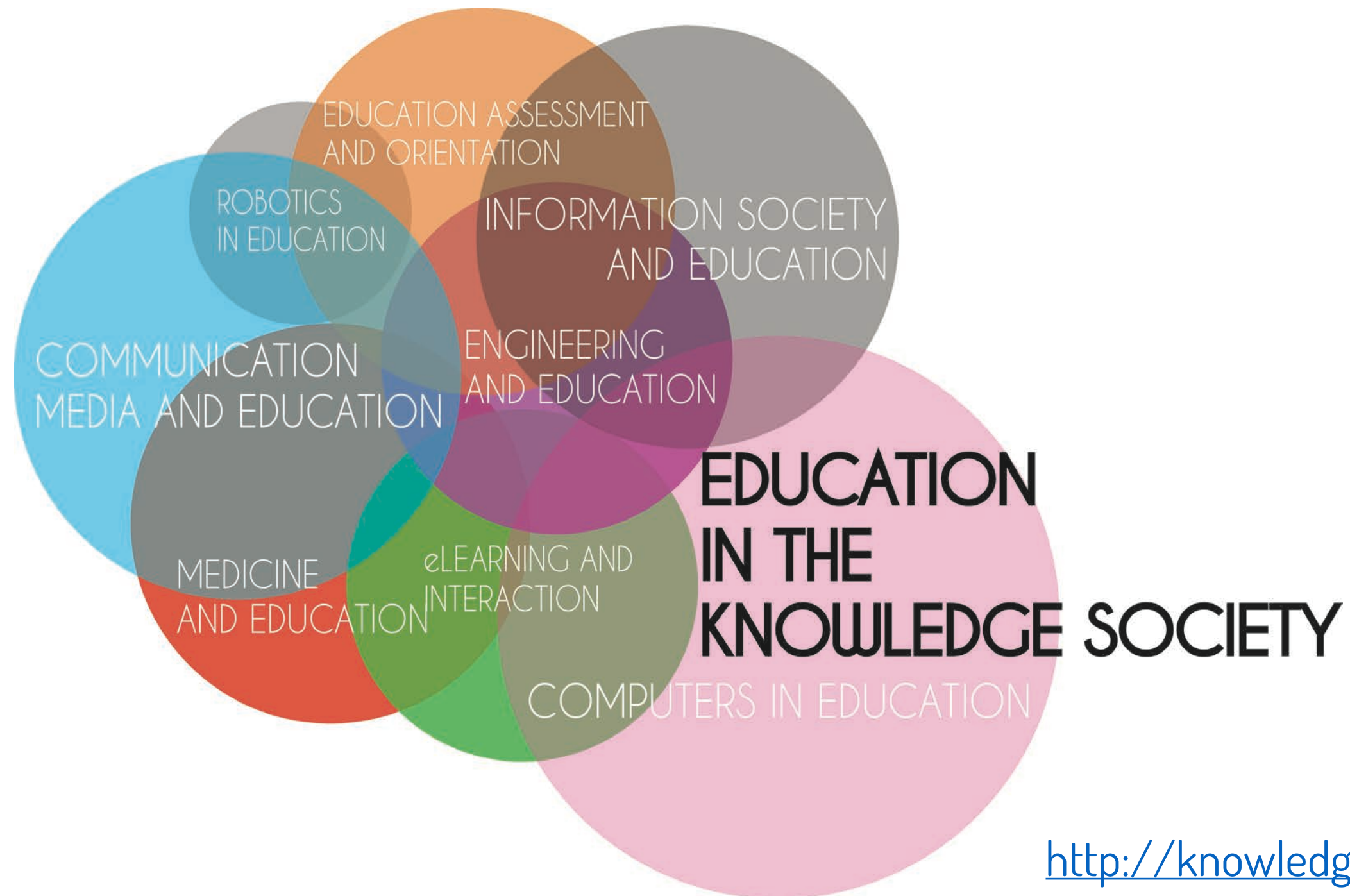
# Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE) - <https://iuce.usal.es/>



**Este Instituto se caracteriza por su naturaleza interdisciplinar tanto en las actividades de investigación/innovación como de formación del profesorado de la universidad**



# Programa de Doctorado "Formación en la Sociedad del Conocimiento" [1-5]



<http://knowledgesociety.usal.es>



# Grupo de Investigación GRIAL [6-7]

- Grupo de investigación reconocido en la Universidad de Salamanca (desde 2006)
- Grupo de excelencia (de 2007 a 2016)
- Unidad de Investigación Consolidada (UIC 081 – Desde 2015) [8]
- <https://grial.usal.es>





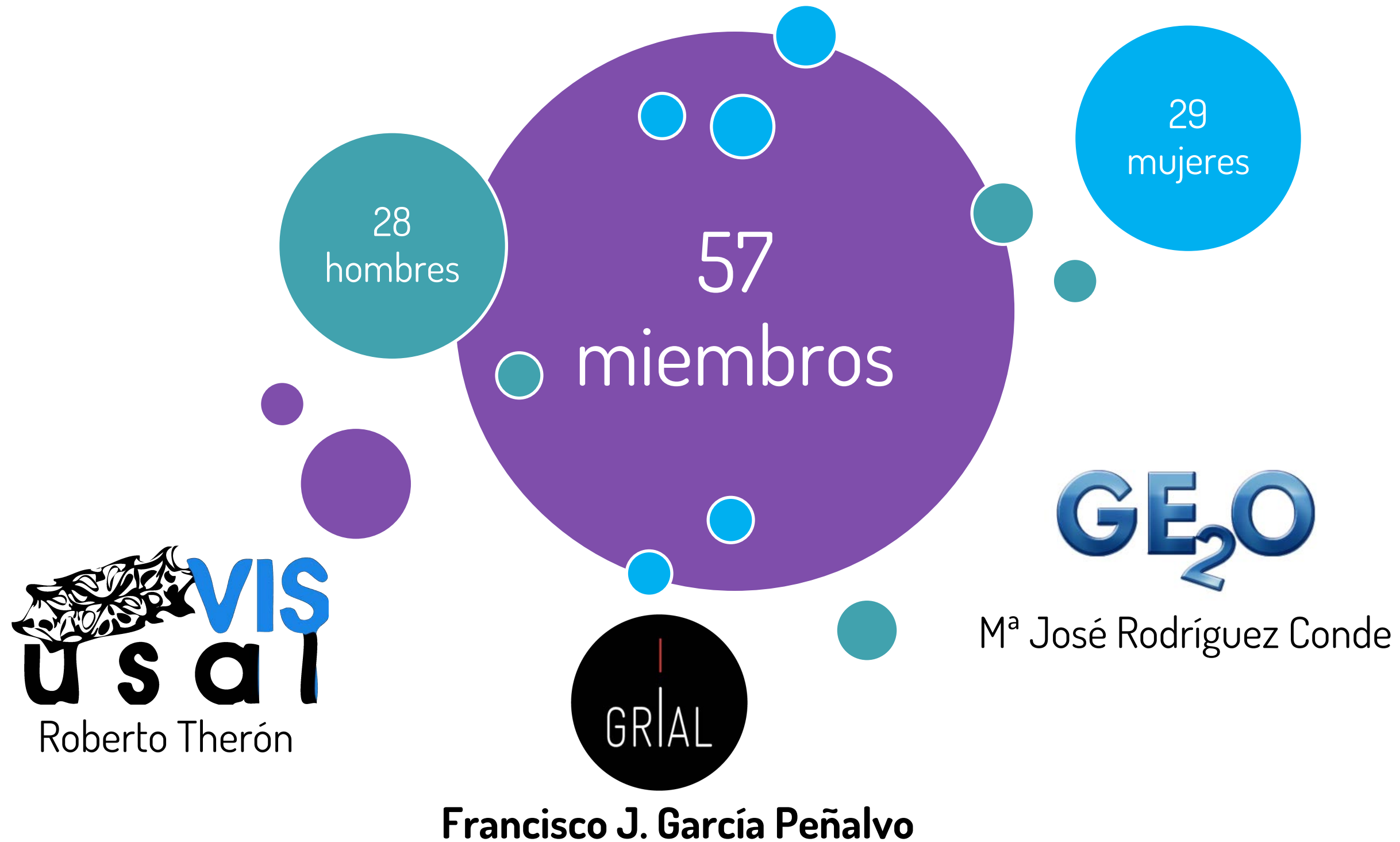
# Quién es GRIAL



**GRIAL es un grupo multidisciplinar, fundamentalmente mezcla de la Ingeniería en Informática y la Educación, pero al que se unen investigadores provenientes de otros campos disciplinares (Filosofía, Filología, Humanidades, etc.)**



# Quién es GRIAL





# Quién soy yo



- **Dr. Francisco José García-Penaivo**
  - Catedrático de Universidad del Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca
  - 3 sexenios de investigación, 1 sexenio de transferencia y 4 quinquenios docentes reconocidos
  - Premio Beatriz Galindo a la excelencia docente en 2019
  - Profesor Distinguido de la Escuela de Humanidades y Educación del Tecnológico de Monterrey, México e Investigador de Impacto Internacional de la Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú.
  - Desde 2006, director del Grupo de Investigación Reconocido por la USAL GRIAL (GRupo de investigación en InterAcción y eLearning), grupo que es Unidad de Investigación Consolidada de la Junta de Castilla y León (UIC 81)
  - Vicedecano de Innovación y Nuevas Tecnologías de la Facultad de Ciencias (2004 y 2007)
  - Vicerrector de Innovación Tecnológica (2007 y 2009)
  - Coordinador del Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento
  - Delegado del Rector para la Docencia Virtual
  - Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Informática Educativa (ADIE - <https://adie.es/>)
  - Vicepresidente de la Asociación Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información (AISTI - <http://www.aisti.eu/>)
  - Editor Jefe de las revistas Education in the Knowledge Society y Journal of the Information Technology Research
  - Información detallada de las publicaciones en: Publons (<https://bit.ly/2LGyFSi>), Scopus (<https://bit.ly/38yu50X>), Google Scholar (<http://goo.gl/sDwrr0>) y ORCID (<http://orcid.org/0000-0001-9987-5584>)

# Qué hacemos

- Líneas de investigación
  - Analítica visual
  - Calidad y evaluación en educación
  - Ciencias de la información
  - Ecosistemas tecnológicos
  - Educación médica
  - Gestión estratégica de conocimiento y tecnología
  - Humanidades Digitales
  - Ingeniería web y arquitecturas software
  - Metodologías eLearning
  - Responsabilidad social e inclusión
  - Sistemas de aprendizaje interactivos
  - Tecnologías del aprendizaje



Photo by [Ivy Son](#) from [Pexels](#)

# Qué hacemos

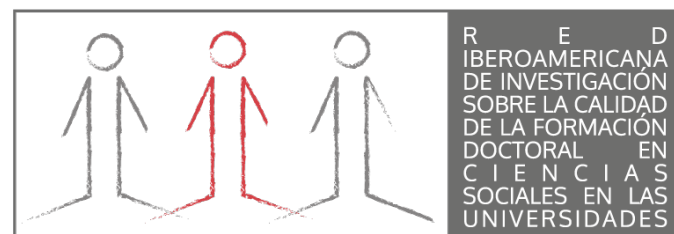
- Participación en redes nacionales e internacionales

SNOLA – Red temática española de analítica de aprendizaje (ref. TIN2015-71669-REDT)



Red Iberoamericana de Innovación e Investigación en Tecnologías y Usos en el Aprendizaje Electrónico (RED RITUAL) – México

Red Internacional de Investigación Openergy – México



Red Iberoamericana de Investigación sobre la Calidad de la Formación Doctoral en Ciencias Sociales

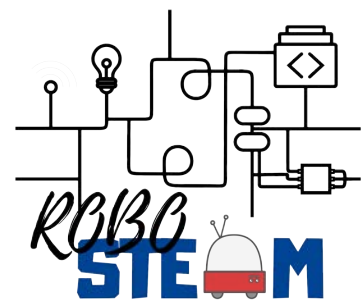
# Proyectos seleccionados



Building the future of Latin America: engaging women into STEM  
<https://wstemproject.eu/> [9-11]



Promoting Open Education through Gamification  
<https://opengame-project.eu/> [12]



Integrating STEAM and computational thinking development by using robotics and physical devices  
<http://robosteampoint.eu/> [13-15]





## 2. Presentación de la situación





ALICE,  
WHY WOULD  
YOU LEAVE  
WONDERLAND?



# Transformación digital [16-20]



- Transformación digital es un requerimiento para los gobiernos, empresas y organizaciones
- La transformación digital en la educación superior es imparable
- La mayoría de las universidades pensaban que estaban en la senda adecuada para su transformación digital, pero la crisis del coronavirus ha sido una cura de realidad

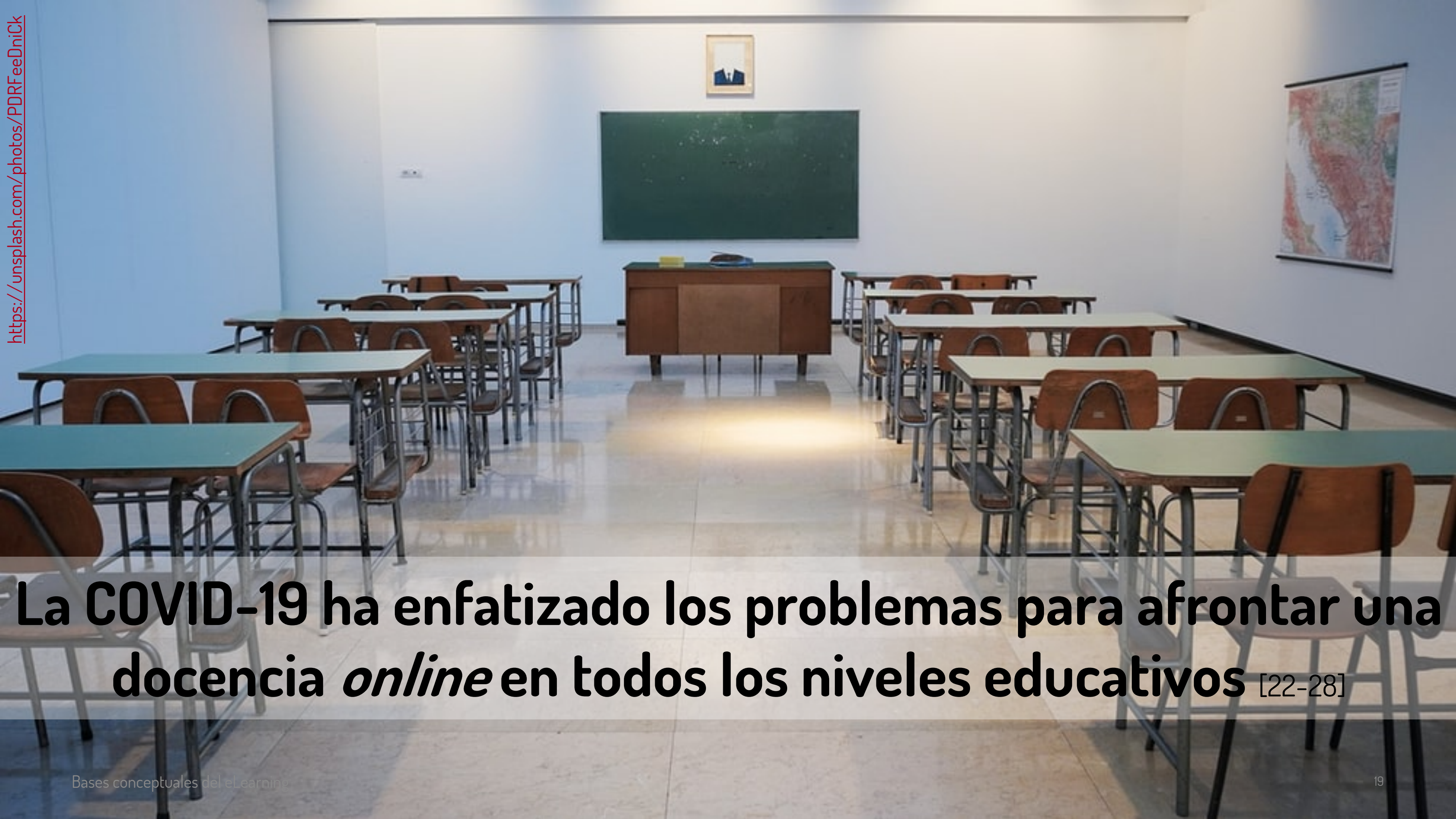




# Una pandemia como prueba para la transformación digital en las universidades [20-21]

**Si se analiza con autocrítica, el resultado ha sido preocupante**





**La COVID-19 ha enfatizado los problemas para afrontar una docencia *online* en todos los niveles educativos [22-28]**



Las situaciones de **Emergencia** son mucho más preocupantes sin **Estrategia** [29]



**Universidad**

**DOCENCIA DE EMERGENCIA:**

**CÓMO CAMBIAR EL  
MOTOR EN PLENO  
VUELO.**

—  
FARAÓN LLORENS

# Aparecen nuevos actores

- Las universidades más punteras **no** han considerado a la formación *online* como un producto de segunda clase y han creado estrategias para incorporar este modelo de formación
- Las universidades presenciales van ampliando su oferta no presencial, las universidades virtuales invierten en infraestructuras físicas para ofertar actividades presenciales
- Hay empresas que entran con fuerza en el sector de la educación superior con productos *online*





# Crecimiento del sector [30]



- La formación *online* ha crecido un 900% a nivel mundial desde comienzos del siglo XXI
- En España, en Educación Superior (Grado y Posgrado) hay 228.500 estudiantes matriculados en universidades no presenciales y aumentando
- En el último año, el estudio de grados en el segmento *online* ha aumentado un 5% y el de másteres un 26%
- Se estima que en dos años el 50% de la educación superior se impartirá con metodología 100% *online*





El objetivo de una universidad presencial no debe ser convertirse en una universidad online, por tanto, debe diferenciarse en oferta, calidad e innovación





# Existen diferentes perspectivas de qué es *eLearning*

Se van a presentar las diferentes aproximaciones al concepto de la formación *online*





En las concepciones del *eLearning* también se debe tener en cuenta la mitología existente sobre este formato educativo [31]



# Mito #1. *eLearning* es simplemente una forma de educación a distancia



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



<https://bit.ly/3e2HS4e>



# Mito #2: El *eLearning* reduce los costes de formación





# Mito #3. El esfuerzo docente en *eLearning* es muy reducido



<https://bit.ly/2G4an55>



# Mito #4. Los estudiantes tienen una flexibilidad total



[https://unsplash.com/photos/gzhyKEo\\_cbU](https://unsplash.com/photos/gzhyKEo_cbU)



# Mito #5. Se puede formar de manera masiva a tantos estudiantes como sea necesario

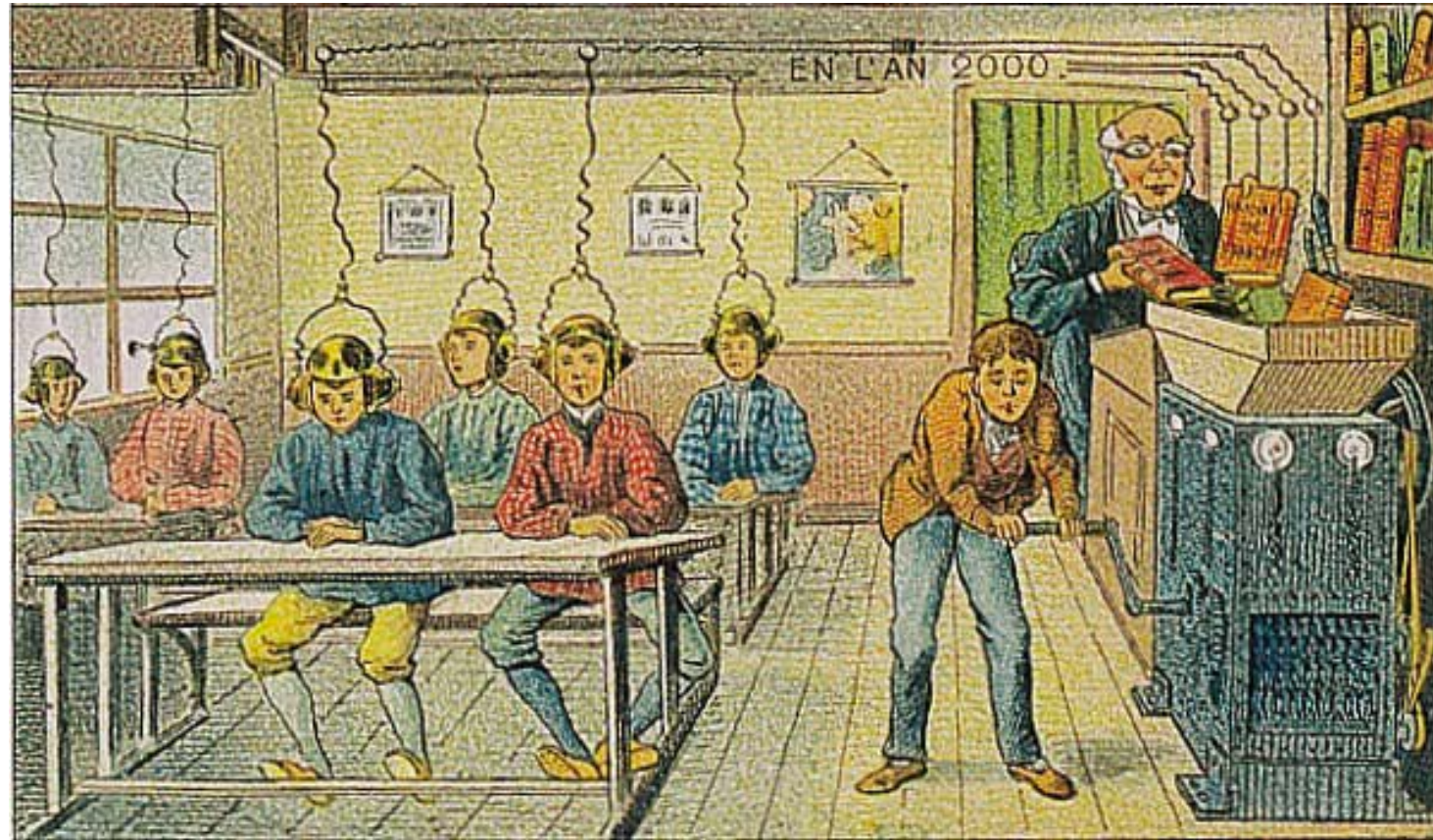


<https://bit.ly/34yCMdu>



Y todo lo anterior puede llegar a ser cierto en función de los objetivos de la acción formativa...

...hasta que se comprometen los objetivos de aprendizaje y la calidad del proceso educativo



<http://designyotruster.com/wp-content/uploads/2011/02/an-2000-1910-illustration-09.jpg>



The Matrix (1999)



# El modelo de formación no presencial debe ser parte de una transformación estratégica de la universidad



El nomadismo de este tiempo tiene que ver ante todo con la transformación continua y rápida de los paisajes científico, técnico, profesional y mentales. Incluso si no nos moviésemos, el mundo cambiaría alrededor de nosotros [32]





# Brechas digitales [33]

- Brecha de acceso
- Brecha de uso
- Brecha de competencias



# Brecha en las metodologías docentes [34]



# HISTORY OF E-LEARNING

**1960s**

First computer based training program.



**1970s**

Mouse and graphical user interface (GUI) created



**1980s**

Mac enables individuals to have computers in the home



**1990s**

First digital natives born



## 3. Evolución del eLearning



**2000s**

Businesses adopt e-learning



**2010s**

Social and mobile learning

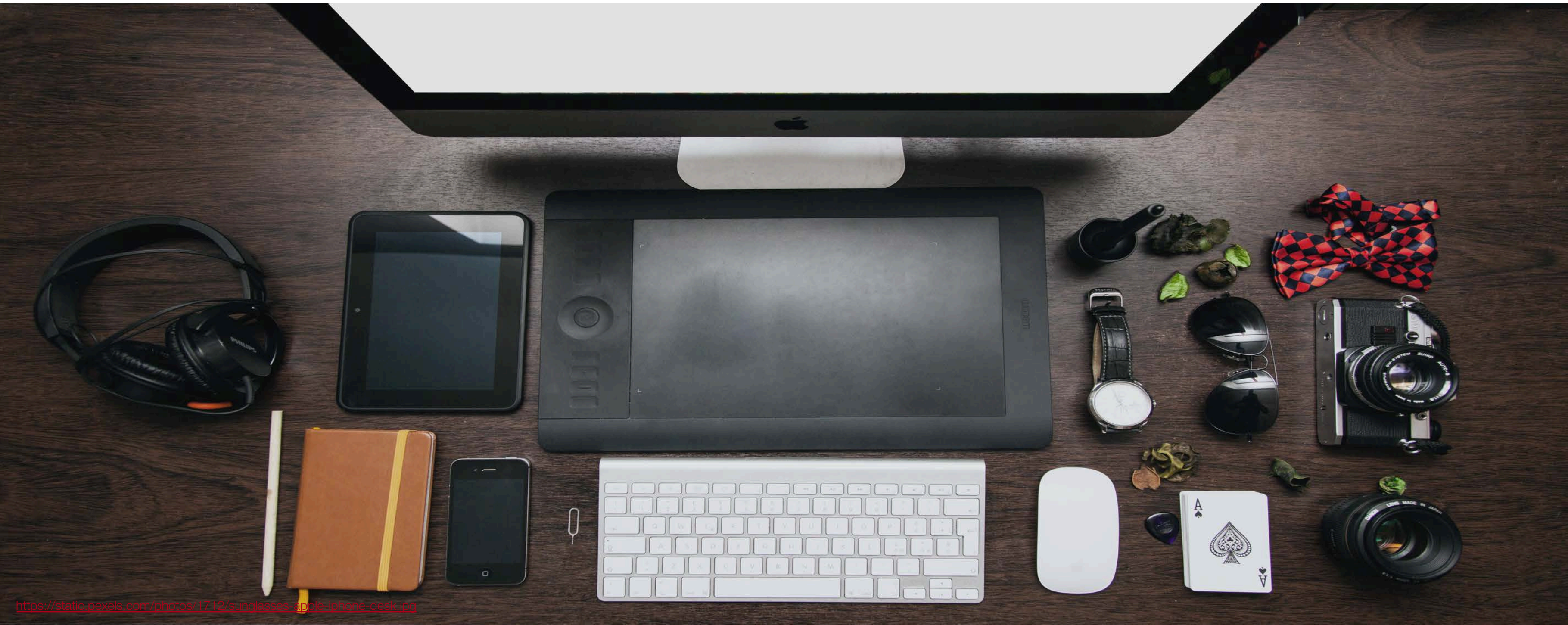


**2020s**

360 degree crowdsourced, blended mobile, social & on demand



# La tecnología es parte de nuestra vida cotidiana..



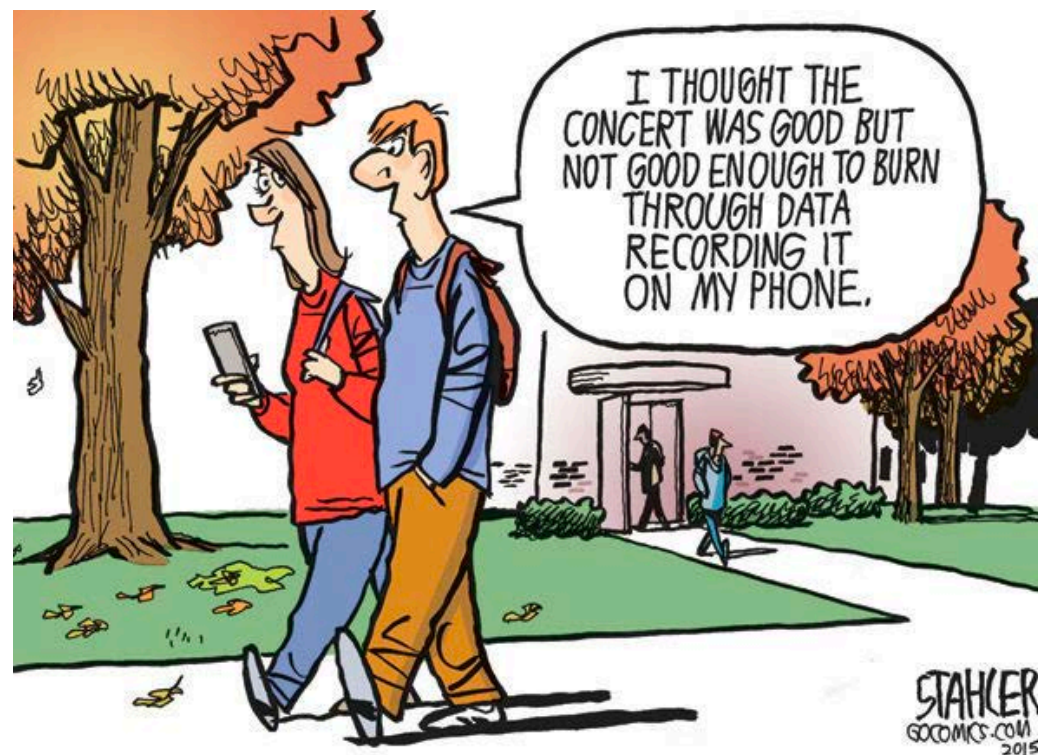
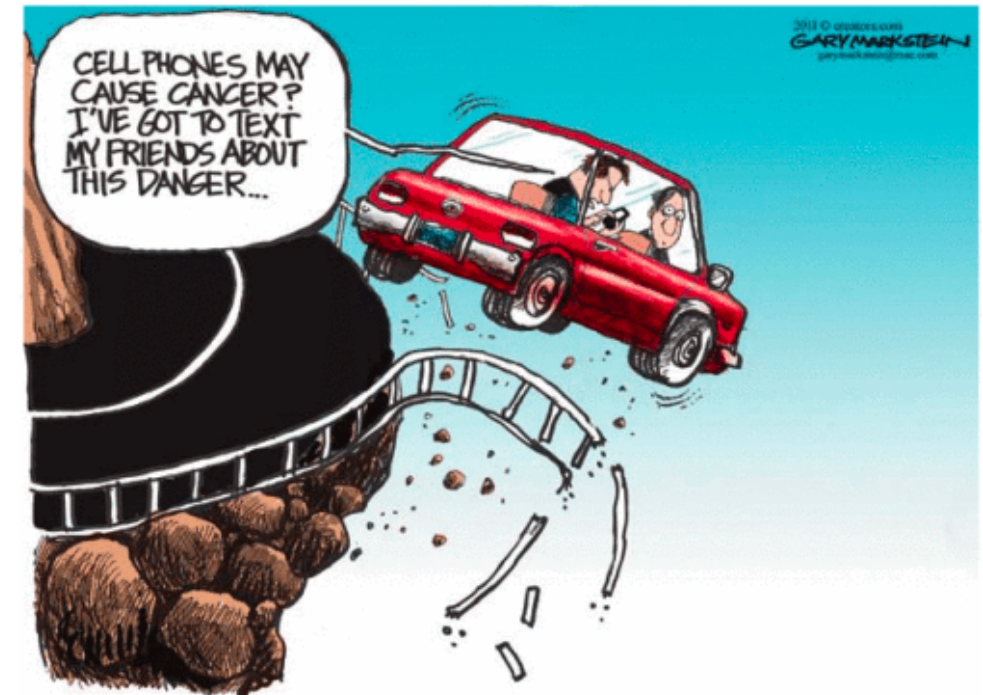
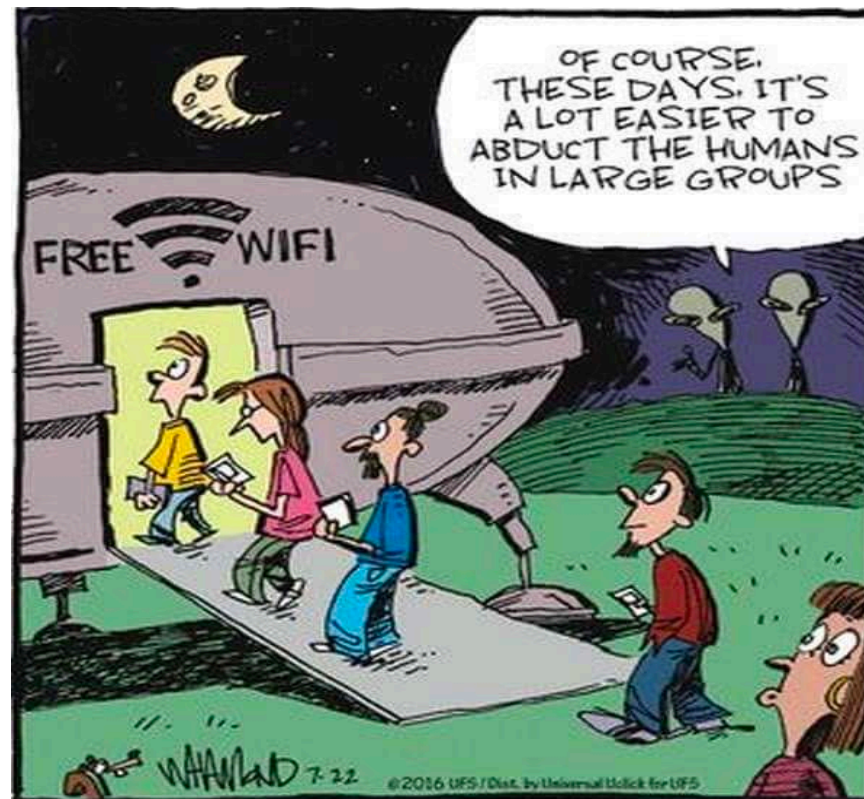
<https://static.pexels.com/photos/1712/sunglasses-apple-iphone-desk.jpg>



# ... y cambia nuestros hábitos



"I'm trying to be more active. Which one burns more calories, Twittering, Blogging or Googling?"





# Los procesos de enseñanza+aprendizaje no son ajenos a la irrupción de las TIC como herramienta educativa



<https://bit.ly/3e5p98i>



Produciéndose avances e innovaciones a un ritmo de crecimiento exponencial, mucho más rápido que su capacidad de adopción



Figura de [35]



Produciéndose avances e innovaciones a un ritmo de crecimiento exponencial, mucho más rápido que su capacidad de adopción



Figura de [36]

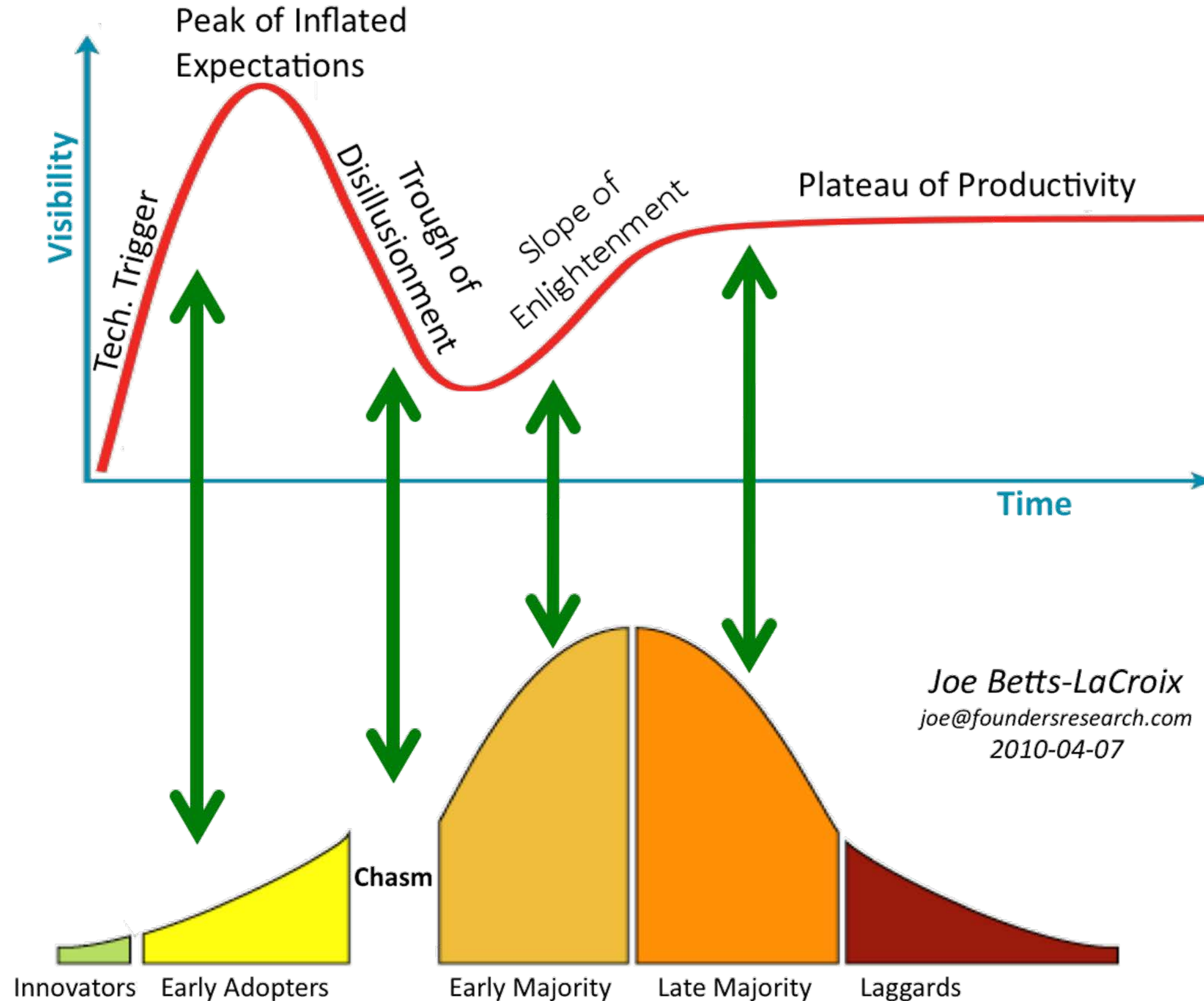


# Fases del ciclo de vida de una tecnología





# Difusión y adopción de la tecnología





# Evolución del concepto de *eLearning*



**Metáfora de la línea de tiempo** [37-38]

**Metáfora de la generación** [39-43]



# Tres generaciones de *eLearning* [43-44]

- Las diferentes generaciones no se sustituyen, sino que conviven [42]
- La madurez de las primeras trae consigo la evolución de las siguientes y la aparición de otras nuevas





# Primera generación

- Eclosión del concepto de plataforma *eLearning* o LMS (*Learning Management System*) como evolución de los Entornos Virtuales de Aprendizaje [45]
- LMS más centrados en los contenidos digitales que en la interacción
- Mayor preocupación por los aspectos tecnológicos que por los pedagógicos
- Se tiene influencia del multimedia educativo, del *software* educativo, de los tutores inteligentes [46] y de los hipermedias adaptativos [47-49]

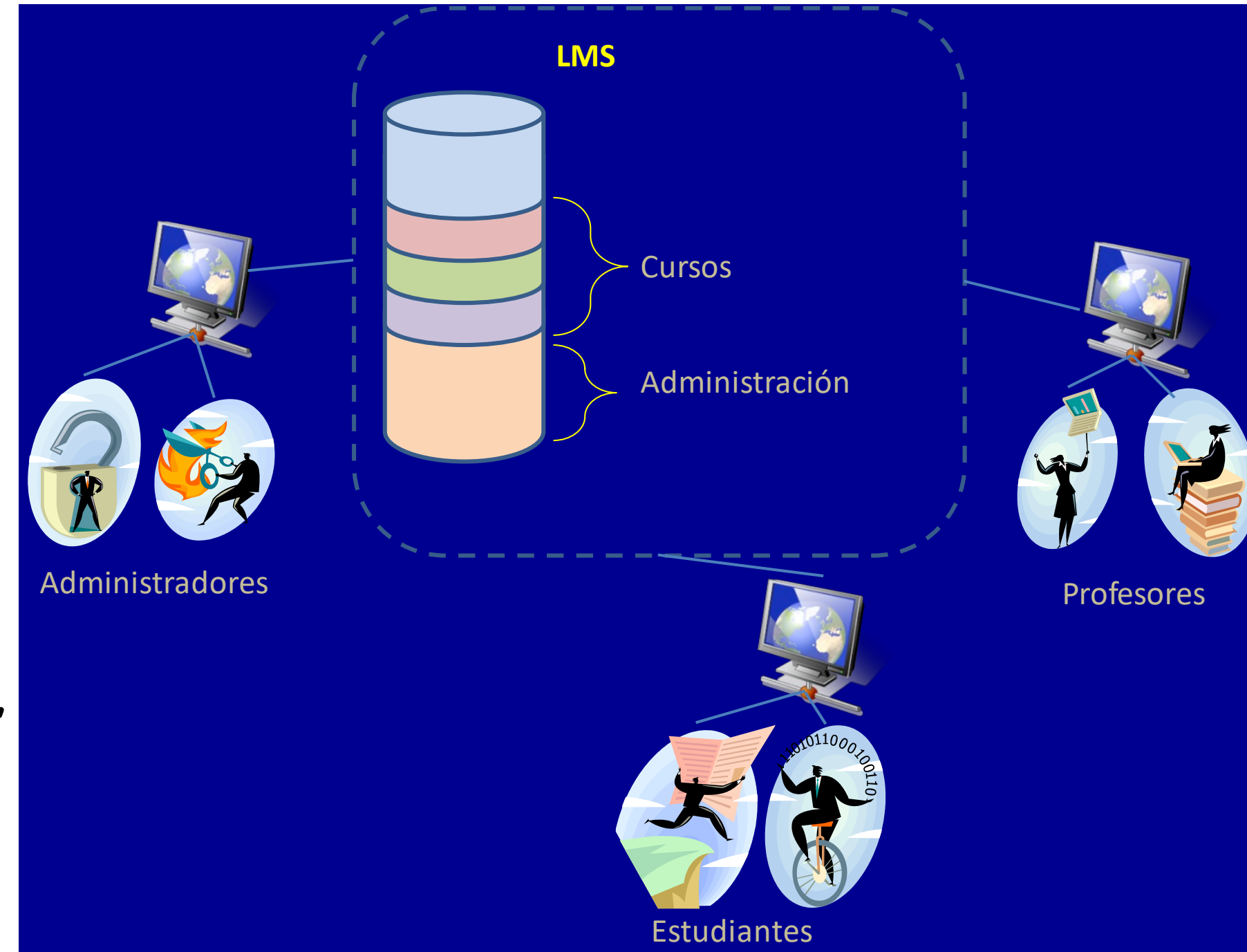


Figura adaptada de [50]



# Definición de *eLearning* (1ª Generación)

*Tele-learning* es la conexión entre personas y recursos a través de las tecnologías de la comunicación con un propósito de aprendizaje [51]

*eLearning* es el suministro de contenido a través de cualquier medio electrónico, incluyendo Internet, intranets, extranets, comunicación vía satélite, cintas de vídeo y audio, televisión interactiva y CD-ROM. El *eLearning* se define de una manera más estricta que la educación a distancia, que también incluiría el aprendizaje basado en textos y cursos realizados a través de correspondencia [52]

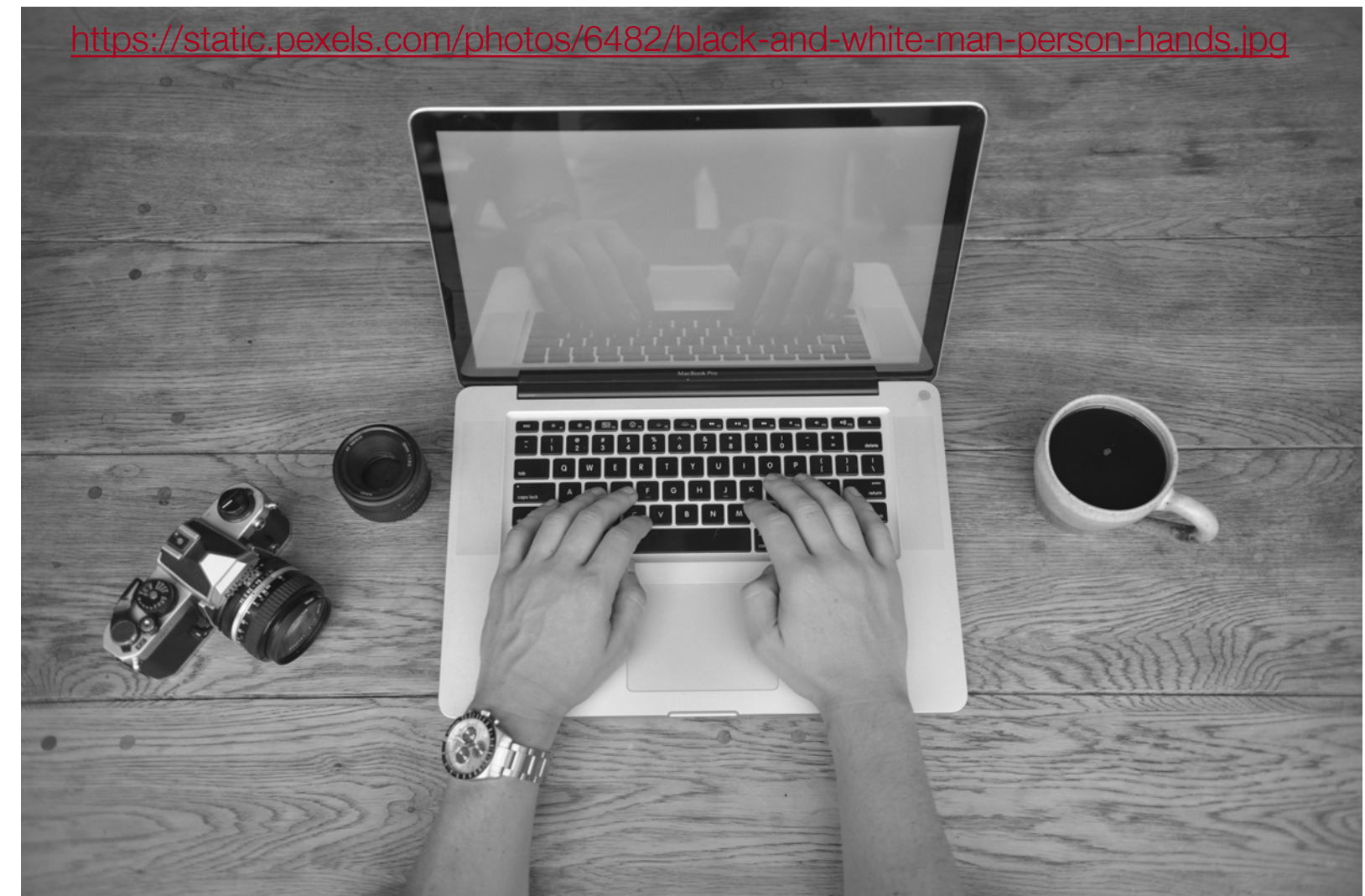
*eLearning* es la enseñanza a distancia caracterizada por una separación física entre profesorado y alumnado – sin excluir encuentros físicos puntuales –, entre los que predomina una comunicación de doble vía asíncrona donde se usa preferentemente Internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno es el centro de una formación independiente y flexible, al tener que gestionar su propio aprendizaje, generalmente con ayuda de tutores externos [53]

*eLearning* es la capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias [54]



# Segunda generación

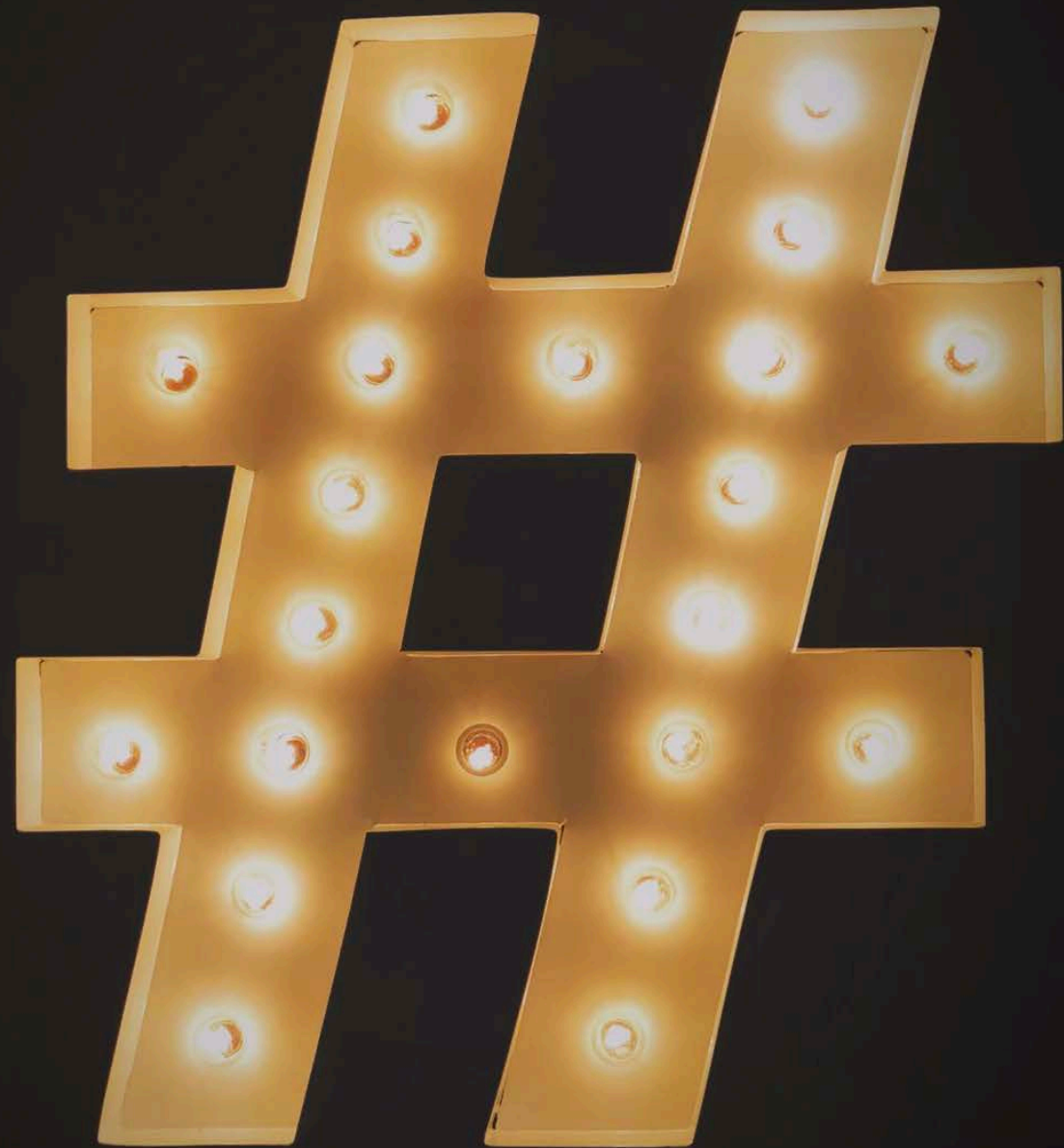
- Mayor énfasis en el factor humano
- Interacción como seña de identidad para distanciarse de la mera publicación de contenidos
- Desarrollo de la Web 2.0 [55] para definir un *eLearning2.0* [56]
- Se establecen los cimientos de las Analíticas del Aprendizaje [57]
- Inicio del *mLearning* [58] y los mundos virtuales [59]
- Evolución de los LMS para soportar movilidad, socialización e interoperabilidad [60-61]
- Movimiento *open knowledge* [62]





# Redes sociales

- Las redes sociales tienen una importante aceptación social
- Las redes sociales tienen un alto potencial en su aplicación a la educación
- Concepto de comunidad de práctica [63]





# Tipos de analíticas de aprendizaje

Tipo de analítica	Nivel u objeto de análisis	Beneficiario
Analítica del Aprendizaje	<b>Nivel curso:</b> análisis de las redes sociales, el desarrollo conceptual, y del discurso, "currículo inteligente"	Estudiantes, facultades
	<b>Departamental:</b> modelado predictivo, patrones de éxito / fracaso	Estudiantes, facultades
Analítica Académica	<b>Institucional:</b> Perfiles de estudiantes, rendimiento de las academias, flujo del conocimiento	Administradores, financiadores y marketing
	<b>Regional</b> (estado/provincia): comparación entre sistemas	financiadores y administradores
	<b>Nacional e internacional</b>	Gobiernos nacionales y autoridades educativas

Tabla adaptada de [64]



# Modelo de referencia

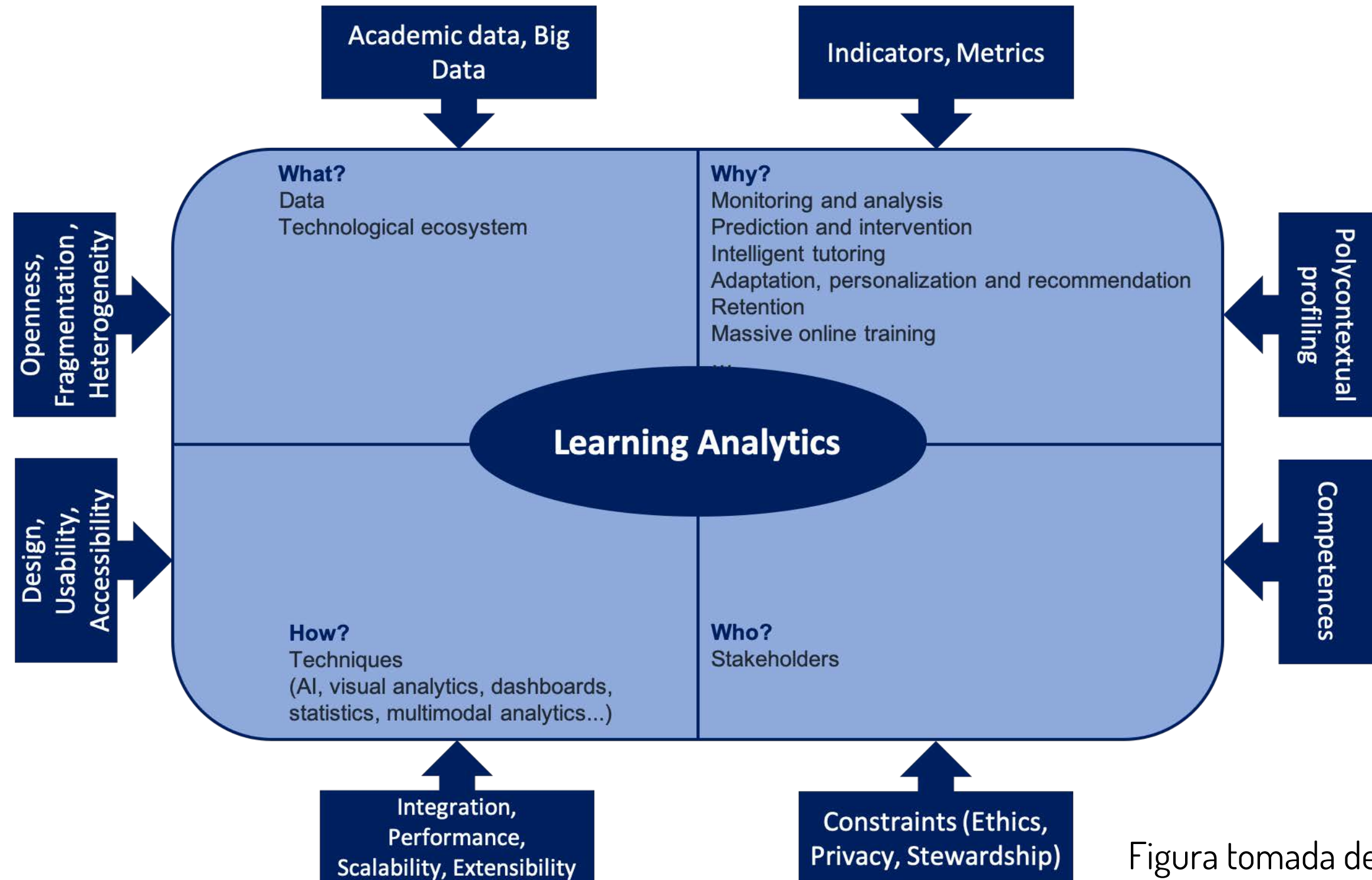
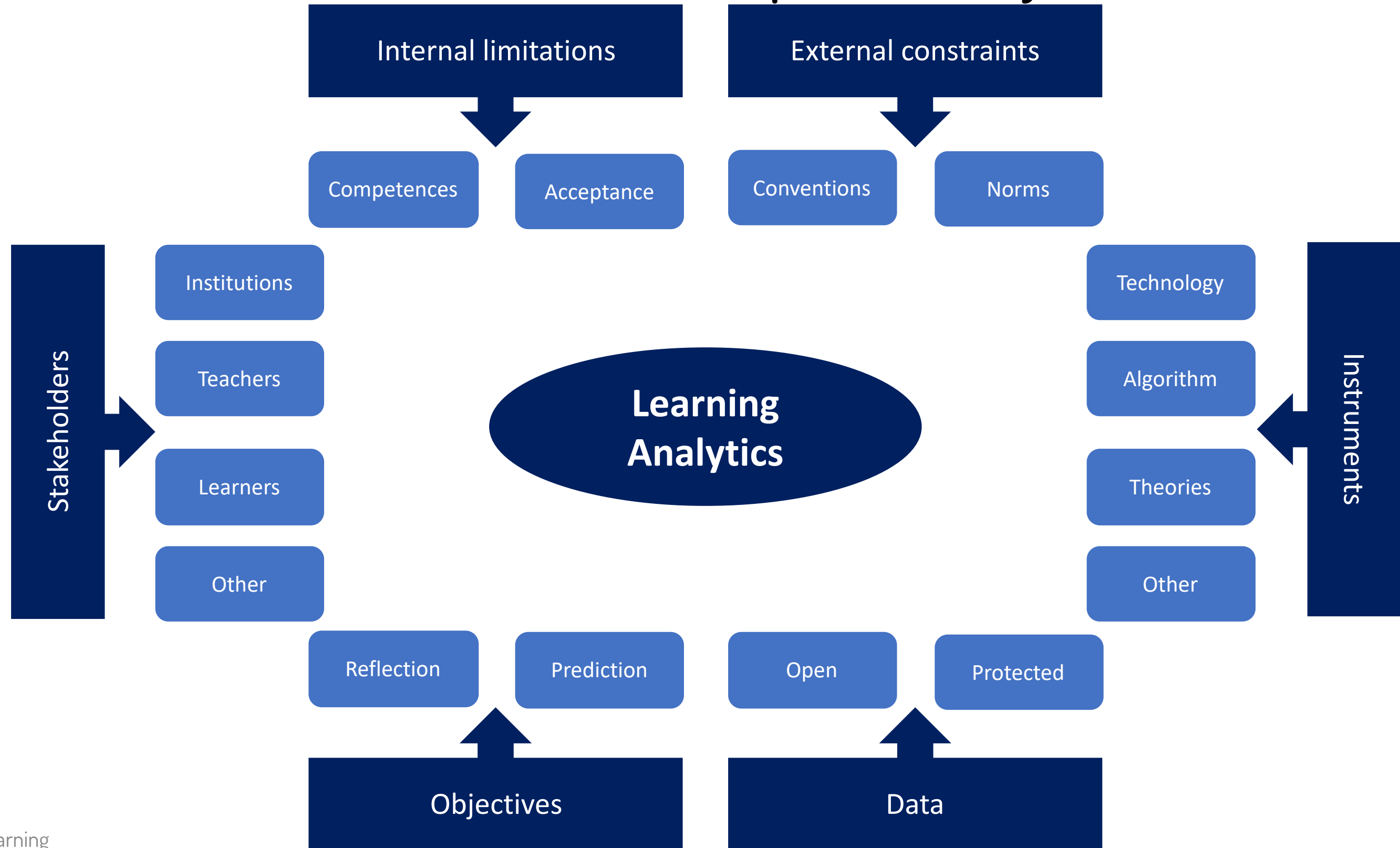


Figura tomada de [65] adaptada de [66]



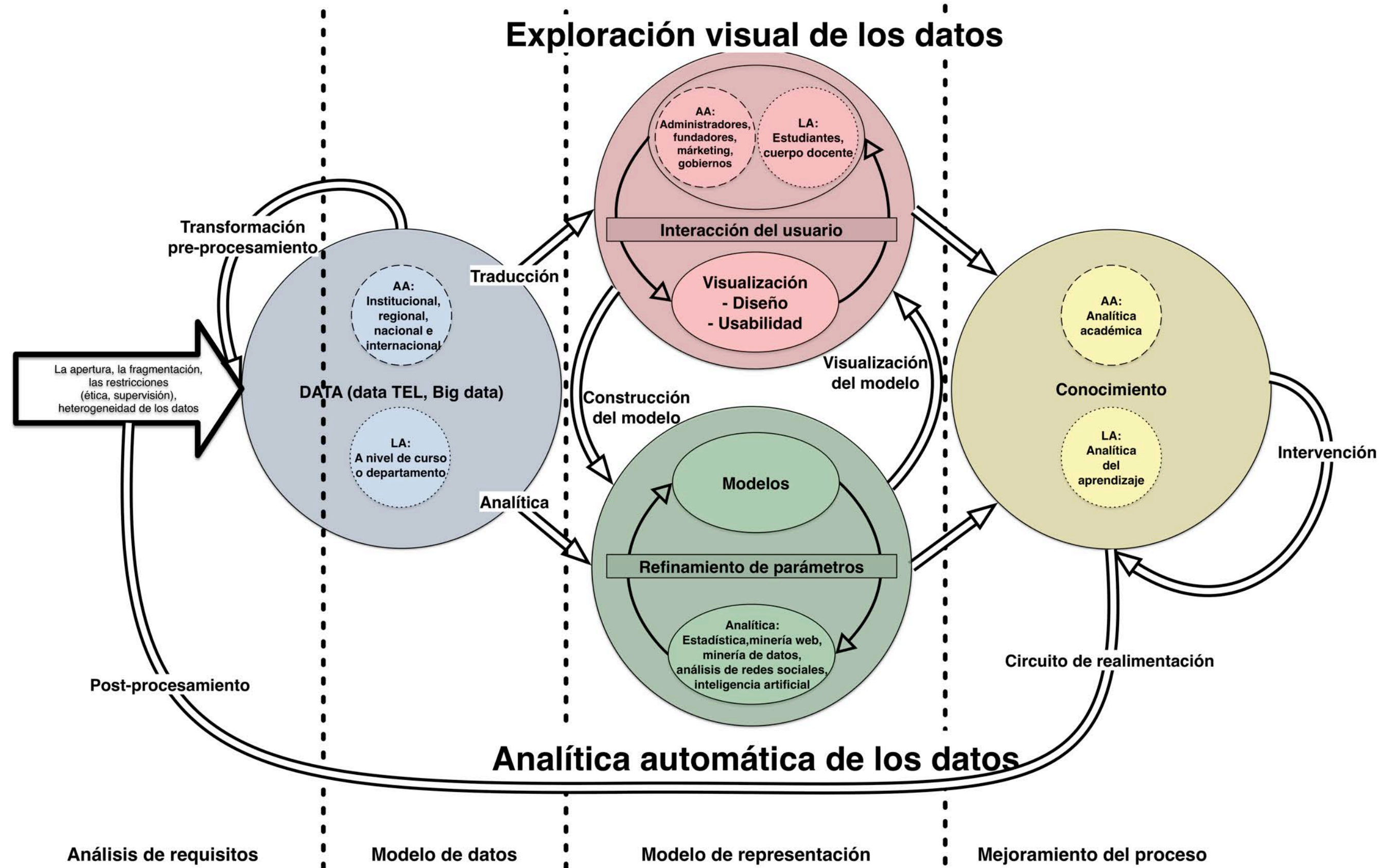
# Dimensiones de las analíticas del aprendizaje

Figura tomada de [65] adaptada de [67]





# Proceso de la analítica visual en *eLearning* [68-69]





# Definición de *eLearning* (2ª Generación)

*eLearning* es la formación desplegada un dispositivo digital como un ordenador o un dispositivo móvil con el que se intenta dar soporte al aprendizaje [70]

Desde una perspectiva de la calidad se puede definir eLearning como un proceso de enseñanza/aprendizaje, orientado a la adquisición de una serie de competencias y destrezas por parte del estudiante, caracterizado por el uso de las tecnologías basadas en web, la secuenciación de contenidos y actividades estructuradas según estrategias preestablecidas a la vez que flexibles, la interacción con la red de estudiantes y tutores y unos mecanismos adecuados de evaluación, tanto del aprendizaje resultante como de la intervención formativa en su conjunto, en un ambiente de trabajo colaborativo de presencia diferida en espacio y tiempo, y enriquecido por un conjunto de servicios de valor añadido que la tecnología puede aportar para lograr la máxima interacción, garantizando así la más alta calidad en el proceso [71]



# Tercera generación

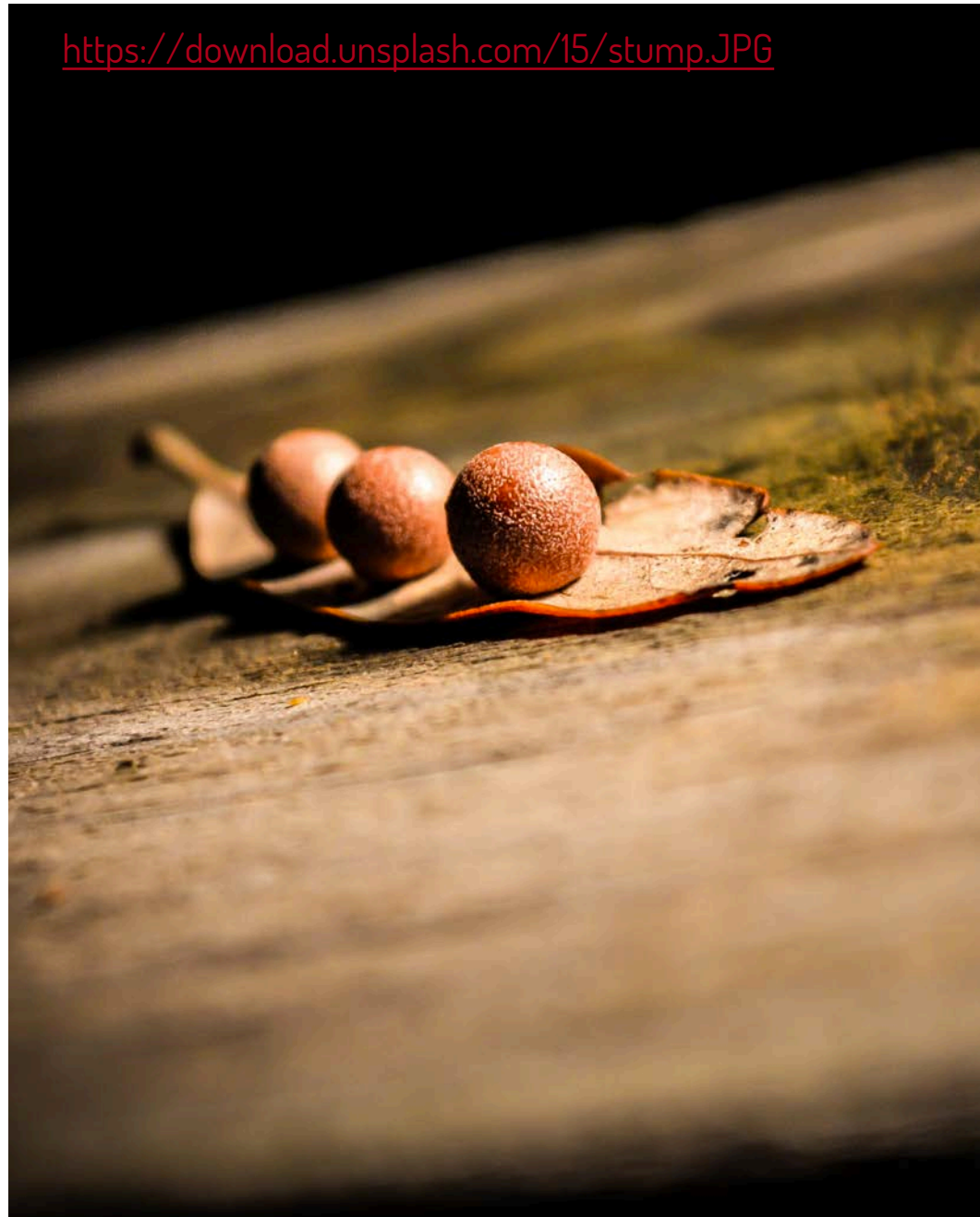
- Se rompe con el concepto de LMS como elemento monolítico y único responsable de la funcionalidad para la formación en línea
- Pérdida de verticalidad del concepto de *eLearning* para convertirse en un elemento más transversal y universal que se pone al servicio de la formación en su sentido más amplio





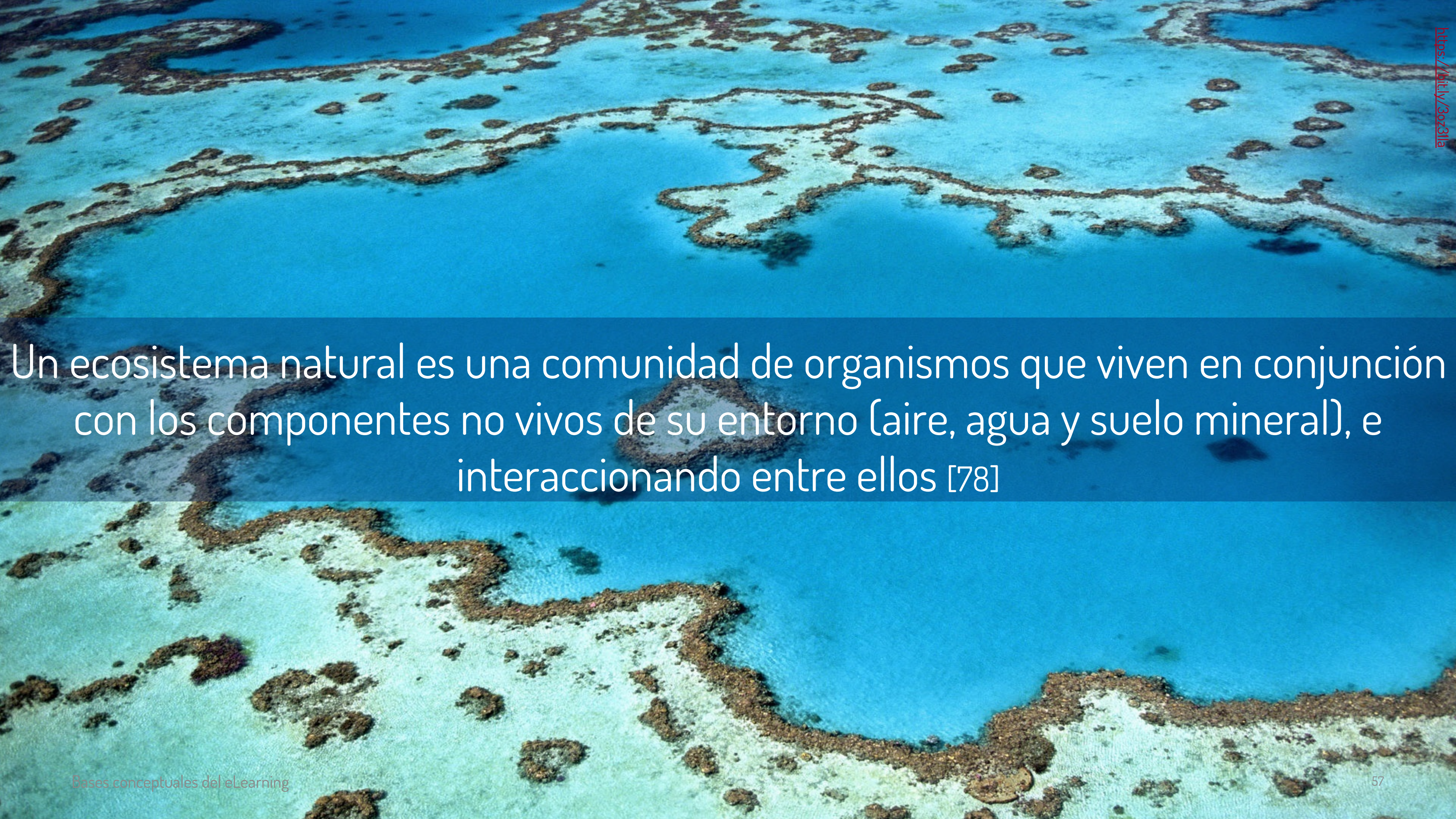
# Ecosistema tecnológico

<https://download.unsplash.com/15/stump.JPG>



- Se propone un ecosistema tecnológico donde una comunidad, con métodos educativos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo pueden coexistir de manera que sus procesos están interrelacionados y su aplicación se basa en los factores físicos del entorno tecnológico [72]
- Para dar un soporte institucional [73-76]
- Para dar un soporte personal a través de los *Personal Learning Environments* (PLE) [77]





Un ecosistema natural es una comunidad de organismos que viven en conjunción con los componentes no vivos de su entorno (aire, agua y suelo mineral), e interaccionando entre ellos [78]




Cada ecosistema natural tiene un conjunto de características que lo hacen diferente de otros



Estas diferencias son una parte significativa del ecosistema natural y son una importante conexión con la definición de los ecosistemas tecnológicos





En un contexto tecnológico los ecosistemas son la evolución de los sistemas de información tradicionales para soportar la gestión del conocimiento en entornos heterogéneos

Los ecosistemas tecnológicos son un marco general para desarrollar cualquier tipo de solución tecnológica en la que los datos y la información son el centro del problema [79]





**Los ecosistemas tecnológicos o ecosistemas *software* son un conjunto de diferentes componentes *software* relacionados entre sí mediante flujos de información en un entorno físico que los soporta y en los que los usuarios también son parte de dicho ecosistema [80-81]**



En los ecosistemas tecnológicos para el aprendizaje se va un paso más allá de la mera colección de herramientas de moda para crear una verdadera red de servicios de aprendizaje [82-84]



Hay un paralelismo con los ecosistemas naturales donde los **organismos** son los componentes *software* y los usuarios y las **relaciones** se sustentan en los flujos de datos y de interacción

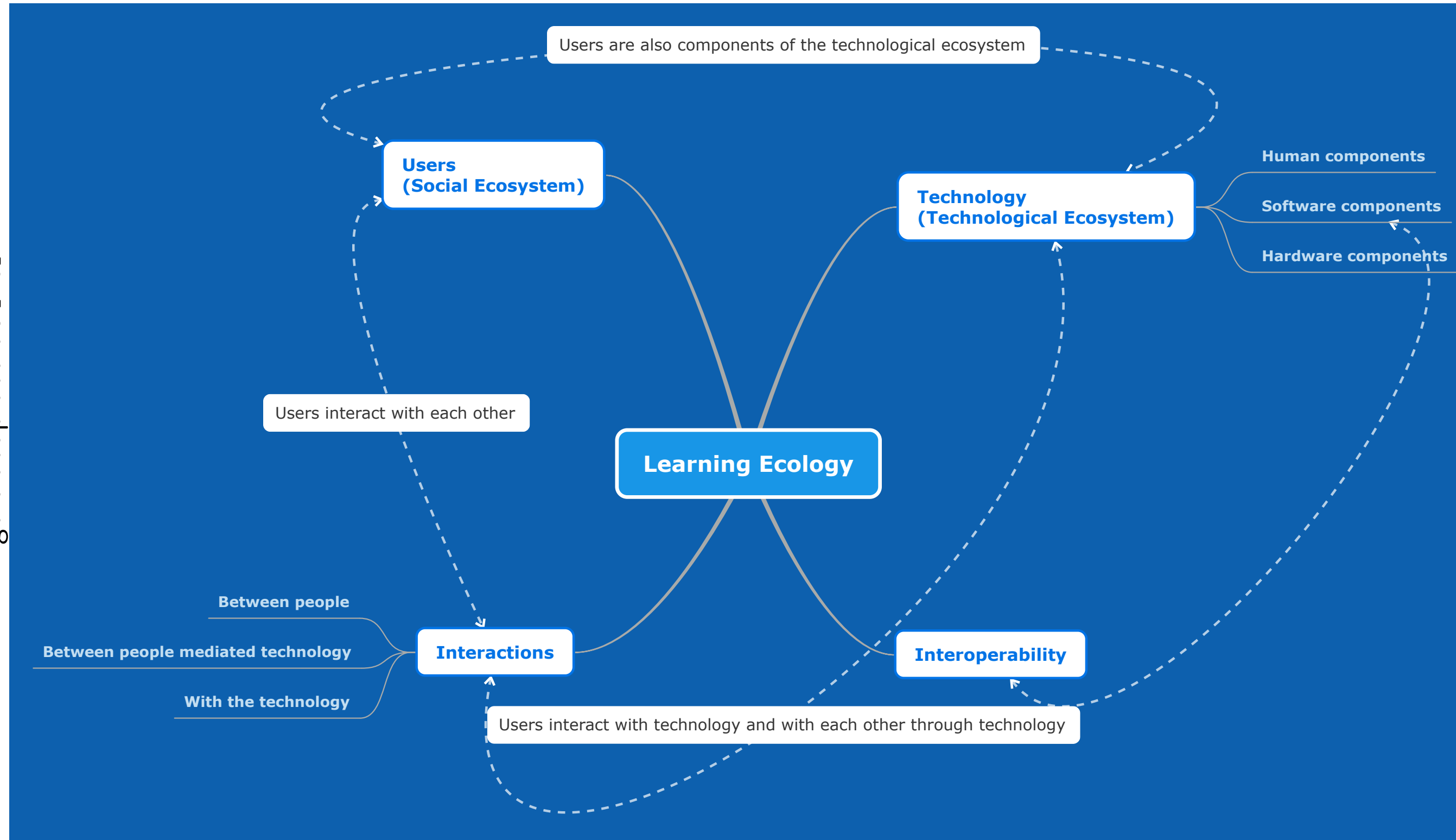
Además, existe una fuerte tendencia a la evolución de los componentes *software* en los ecosistemas tecnológicos que es propia para adaptarse a la evolución de las organizaciones en los que es implantan





# Componentes de una ecología de aprendizaje

Figura adaptada de [76]





# Definición de *eLearning* (3ª Generación)

*eLearning* es el proceso formativo, de naturaleza intencional o no intencional, orientado a la adquisición de una serie de competencias y destrezas en un contexto social, que se desarrolla en un ecosistema tecnológico en el que interactúan diferentes perfiles de usuarios que comparten contenidos, actividades y experiencias y que, en situaciones de aprendizaje formal, debe ser tutelado por actores docentes cuya actividad contribuya a garantizar la calidad de todos los factores involucrados [43]



# MOOC



Los MOOCs están provocando cambios en los modelos de educación superior y formación continua, así como en en la forma en que las universidades entienden la formación *online* [85-87]





# ¿Son los MOOCs una innovación disruptiva? [88-91]

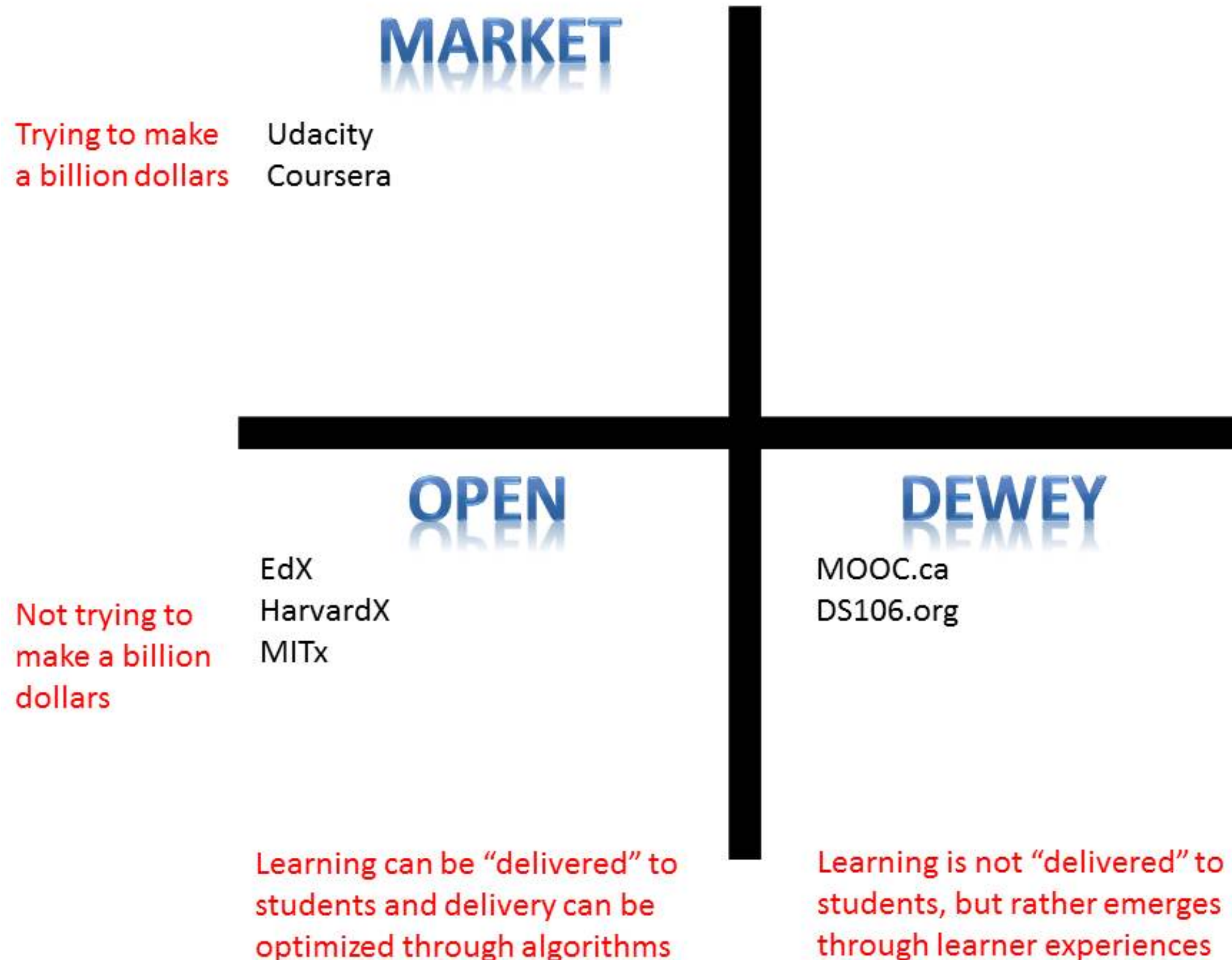


<https://bit.ly/3e3JBGs>





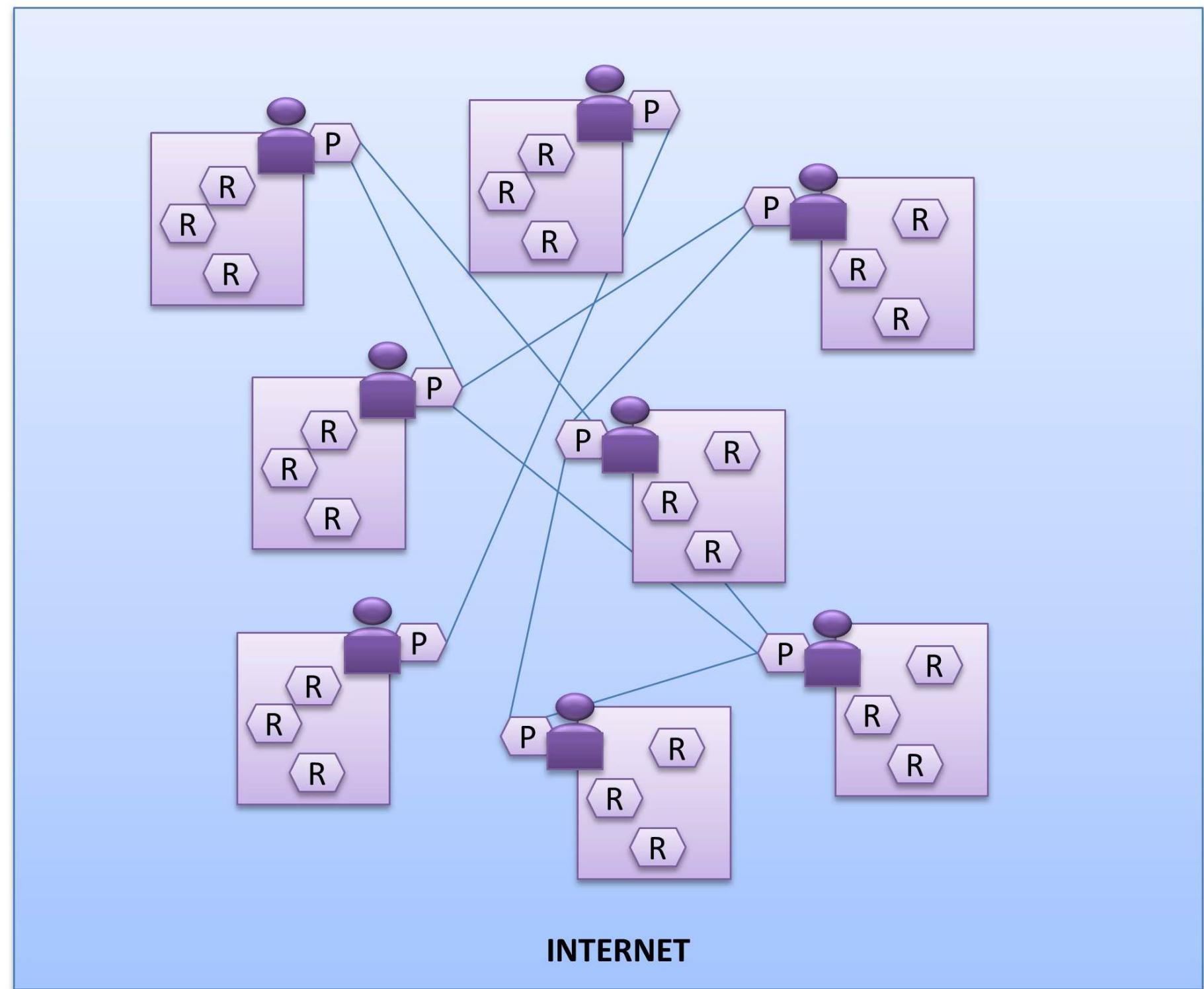
# Aproximaciones de los MOOCs respecto a la Educación Abierta [92]





# Modelos MOOC: cMOOC [87]

## cMOOC





# Modelos MOOC: cMOOC



Subjects ▾ Courses ▾ Using FutureLearn ▾

Search online courses



Sign in

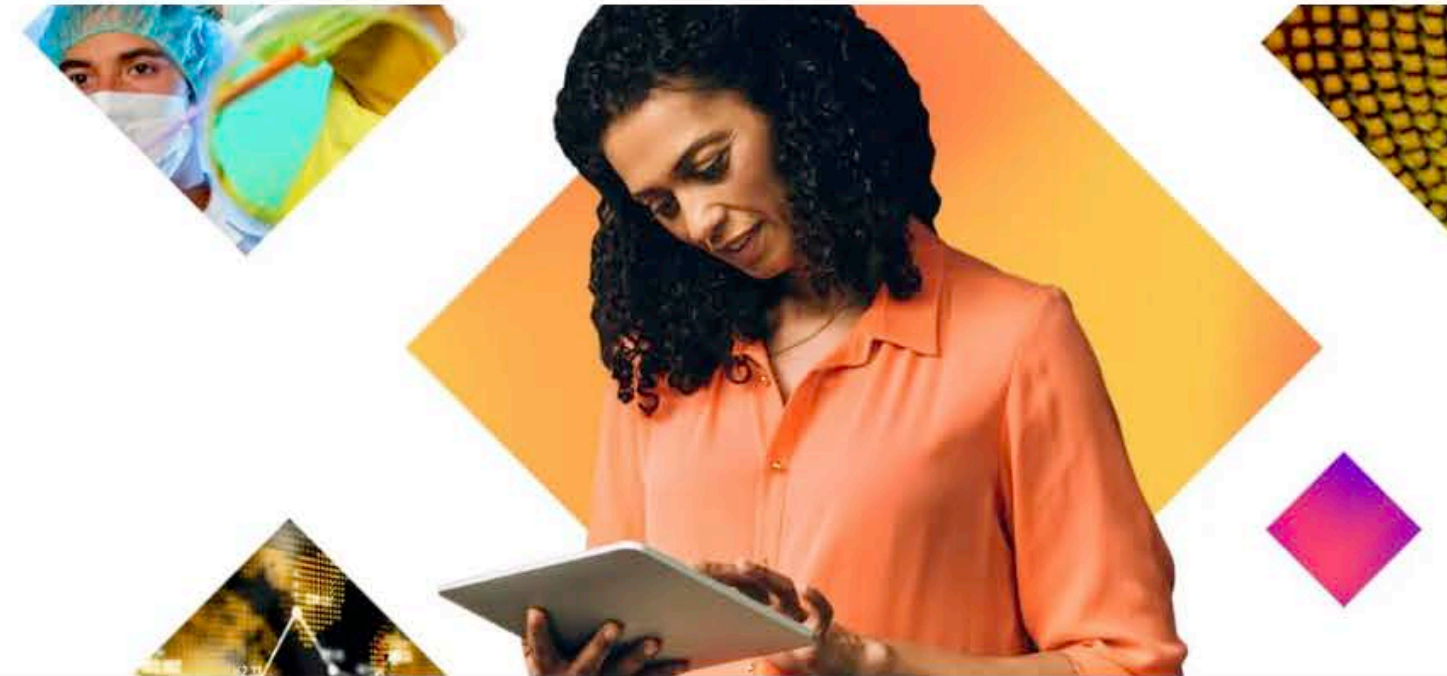
Register

## Learn new skills online with top educators

Learn 100% online with world-class universities and industry experts. Develop your career, learn a new skill, or pursue your hobbies with flexible online courses.

Explore courses

Join for free



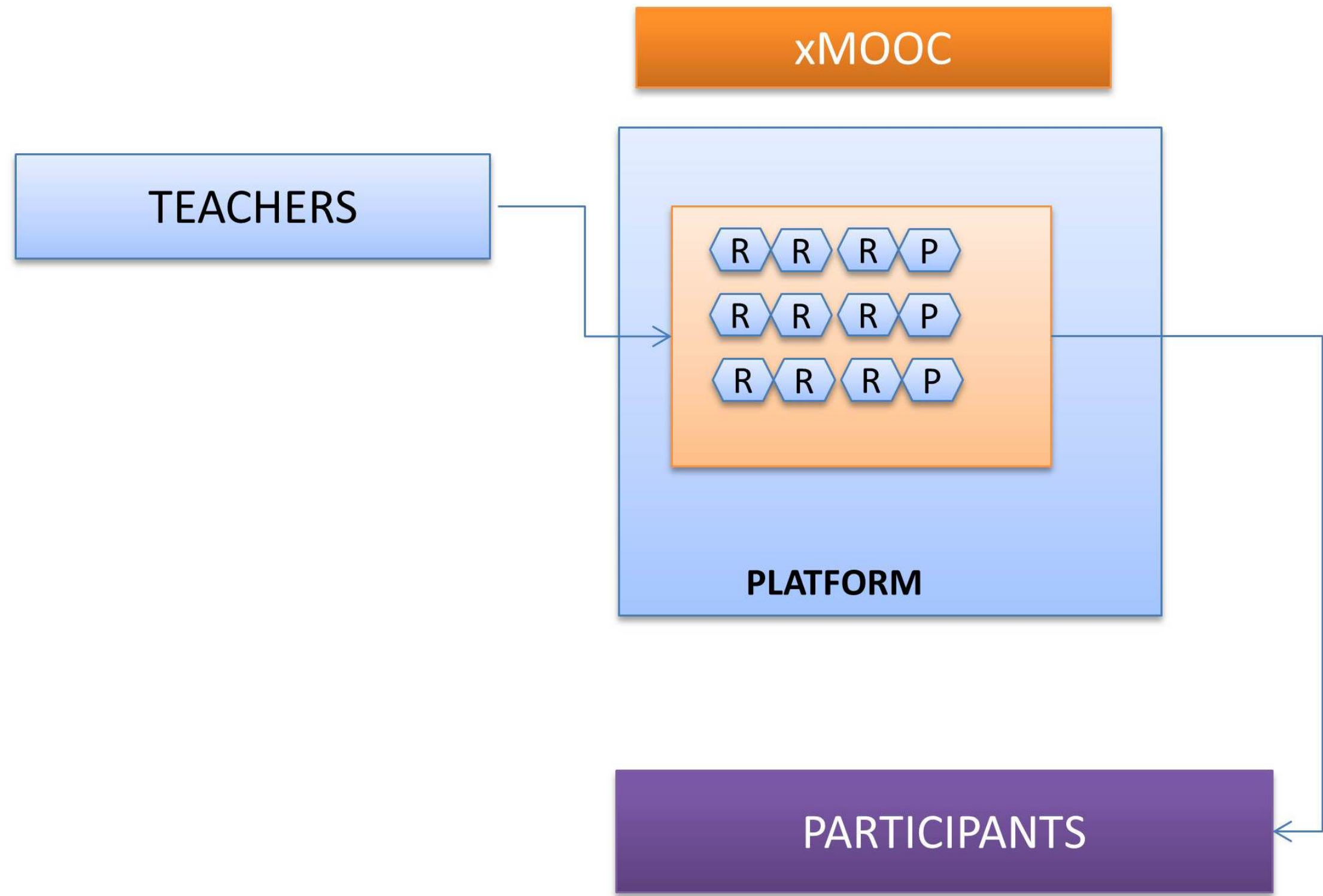
Learn with experts from **world-leading universities and organisations**



<https://www.futurelearn.com/>



# Modelos MOOC: xMOOC [87]





# Modelos MOOC: xMOOC

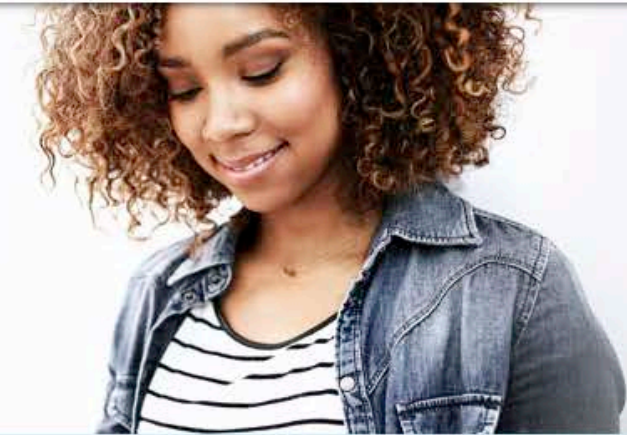


edX Courses ▾ Programs & Degrees ▾ Schools & Partners edX for Business

🔍 Sign In Register

Access 2500+ Online Courses  
from 140 Institutions. Start  
Today!

Find courses



What do you want to learn?



## New! Power Searching with Google XSeries Certificate

Google search techniques and tools from a Google expert

Learn More



<https://www.edx.org/>





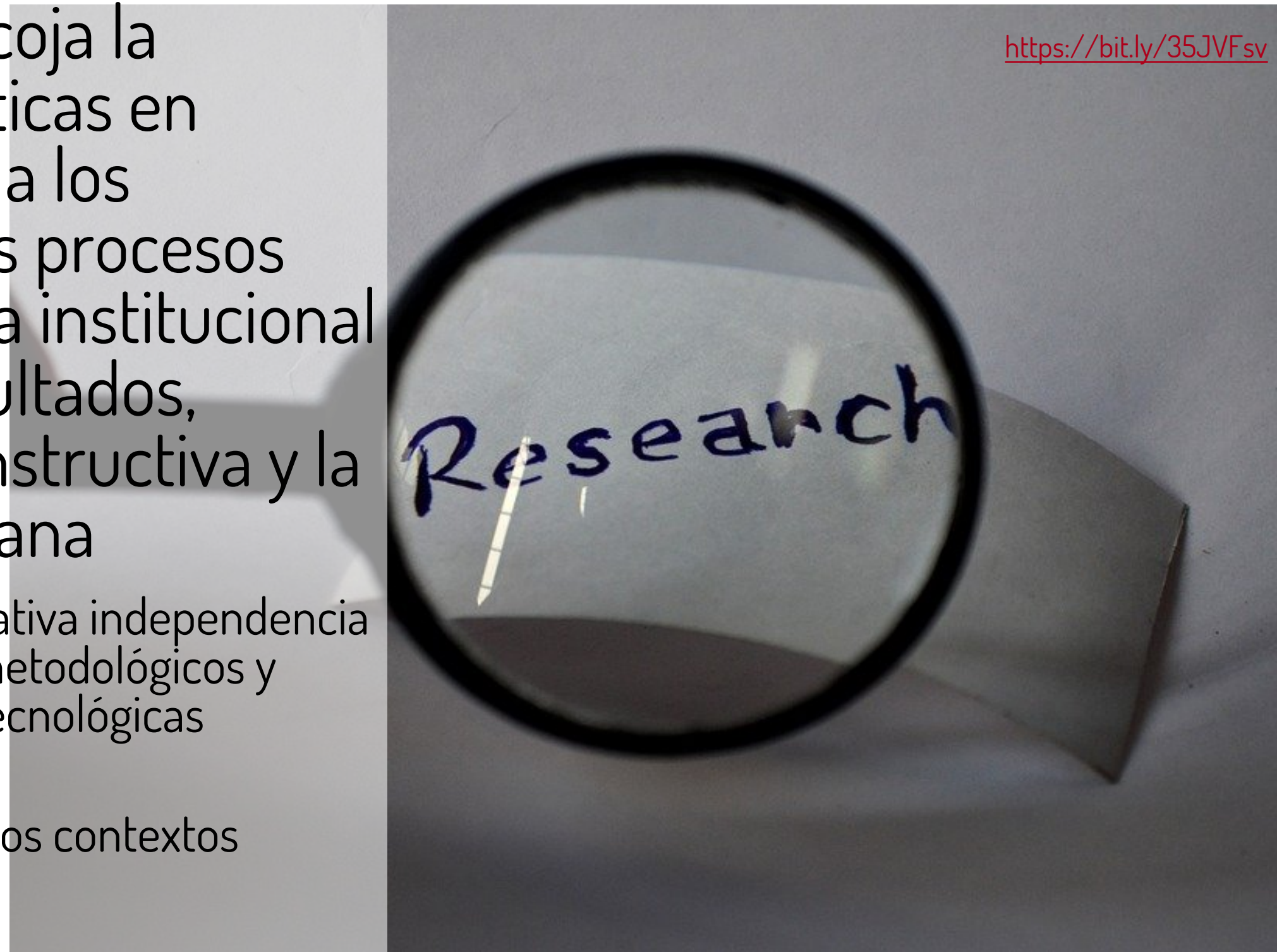
# 4. Modelo GRIAL de eLearning



# Objetivo

- Formalizar un modelo que recoja la experiencia y las buenas prácticas en *eLearning* para dar respuesta a los problemas involucrados en los procesos formativos, desde la estrategia institucional hasta la evaluación de los resultados, pasando por la planificación instructiva y la gestión de la interacción humana
  - El modelo debe poder aplicarse con relativa independencia de los paradigmas teóricos, enfoques metodológicos y didácticos, e incluso de las soluciones tecnológicas adoptadas
  - El modelo debe poder transferirse a otros contextos institucionales o corporativos

<https://bit.ly/35JVFsv>





# ¿Qué experiencia se quiere compartir?

- ≈ 175 iniciativas formativas en 15 años
- > 22.500 horas de formación
- ≈ 5.000 estudiantes (≈ 10.000 si se consideran los MOOC)
- Germen de la universidad virtual en la Universidad de Salamanca



# ¿Cómo se va a compartir?

- Formalización mediante un lenguaje de patrón
- Modelo de Frank Buschmann [93]
  - *Architectural Patterns*
  - *Design Patterns*
  - *Idioms*



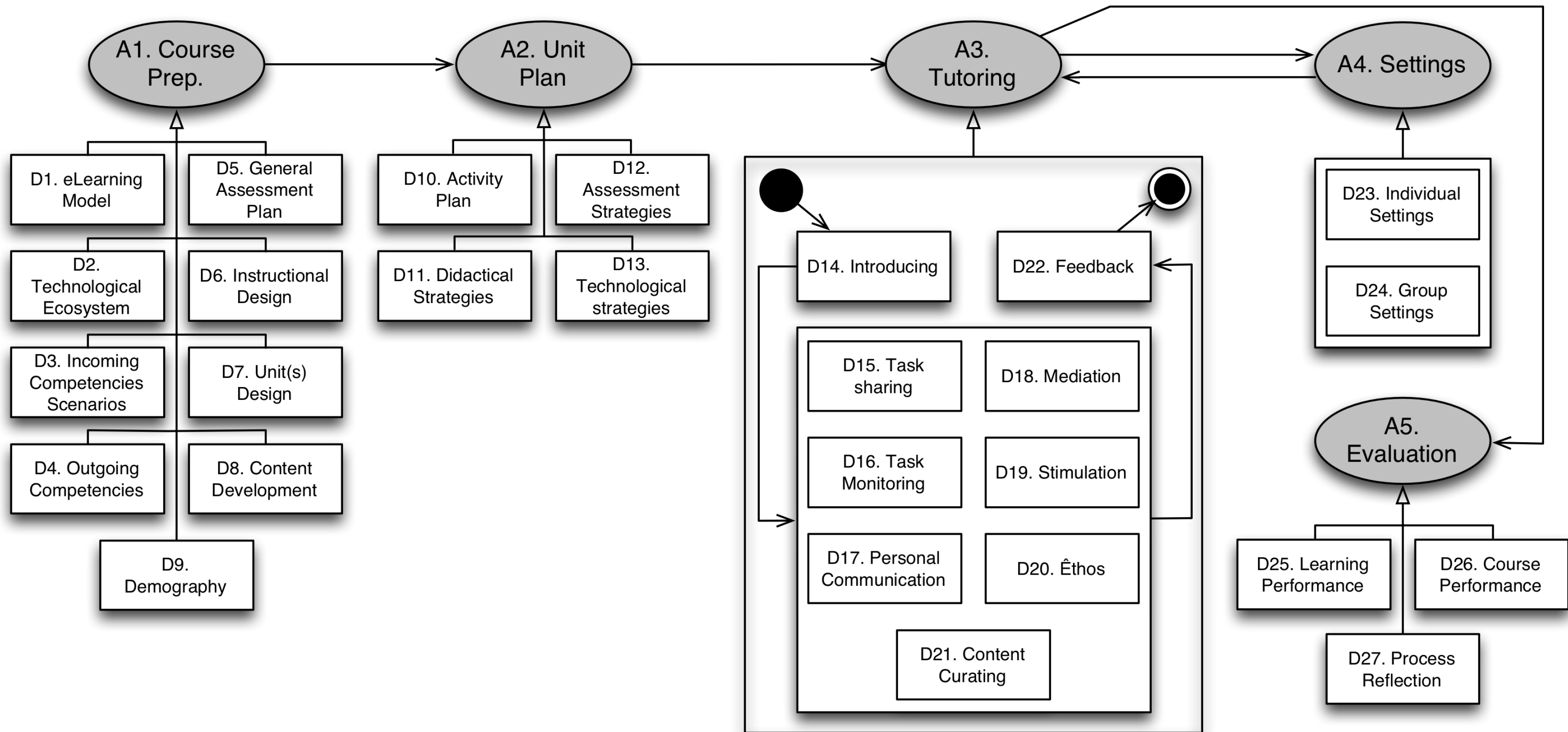
# Concepto de patrón

Un patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, describe también el núcleo de la solución a dicho problema, pero de tal forma que se puede utilizar esta solución un millón de veces sin hacerlo de la misma manera dos veces [94]

Un lenguaje de patrón es un sistema de reglas que una persona usa para generar una infinita variedad de diferentes construcciones [94]



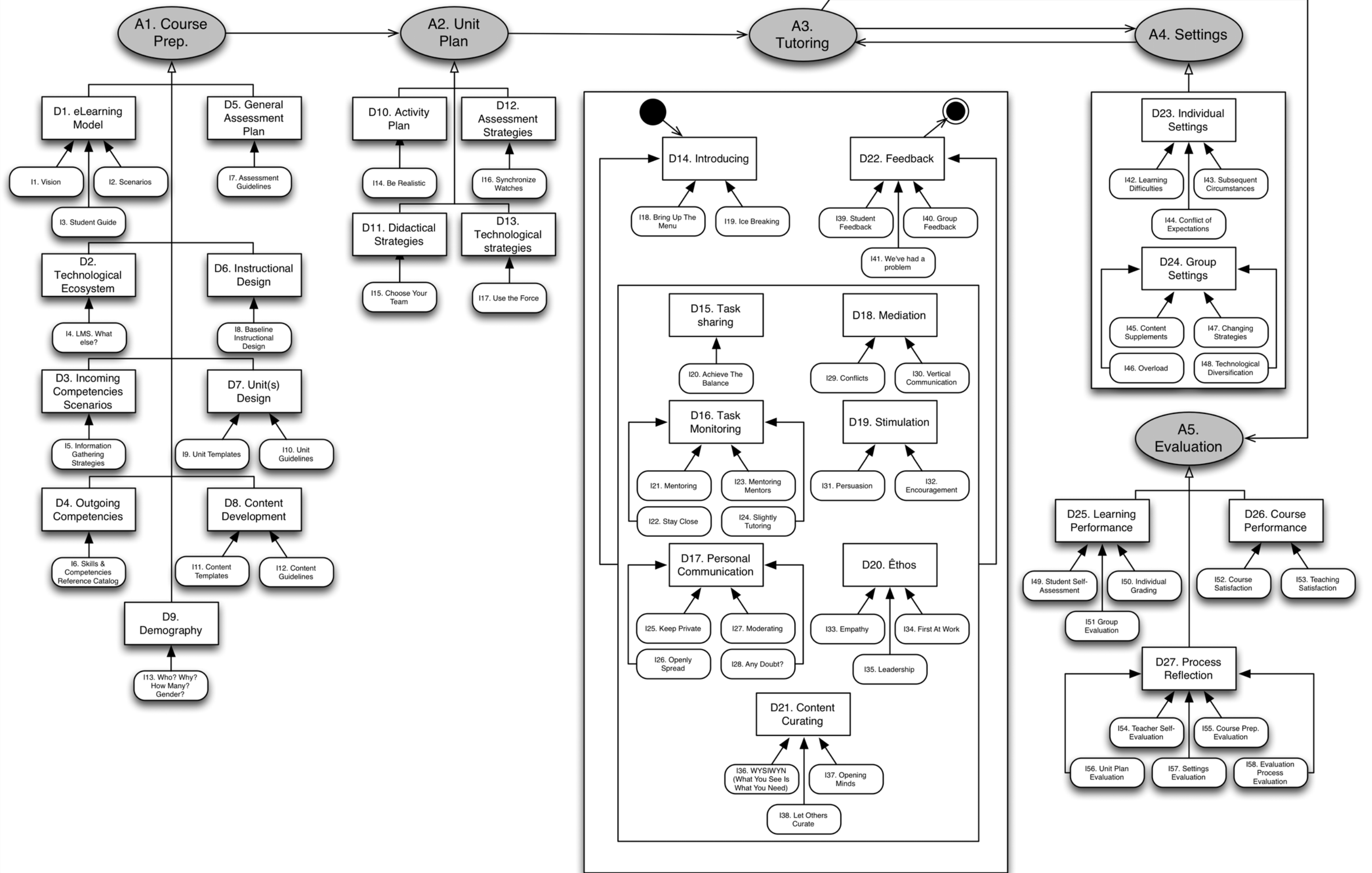
# Lenguaje de patrón GRIAL (visión integral) [95-97]





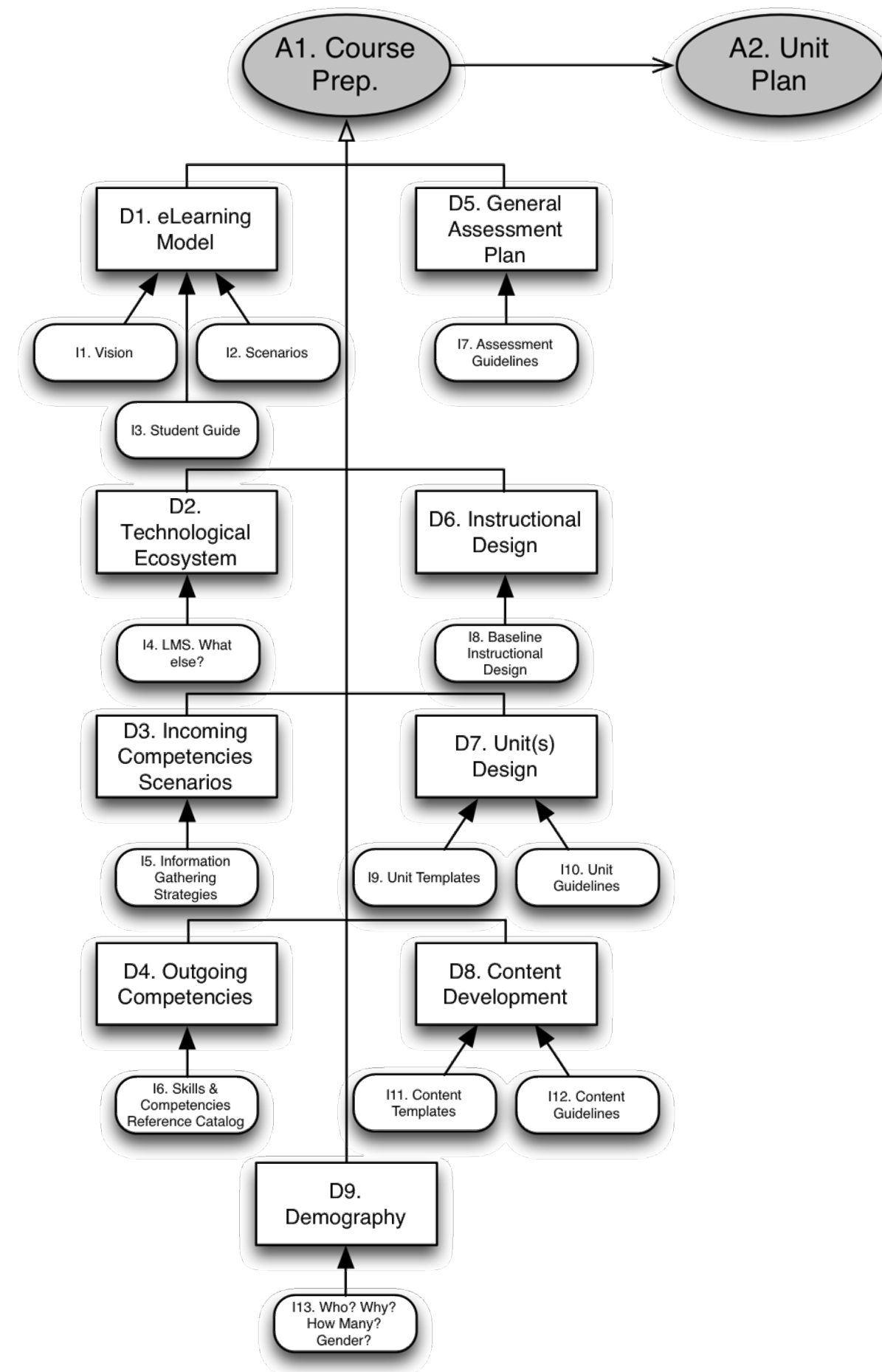
# Lenguaje de patrón GRIAL [visión integral] [95-97]

Bases conceptuales del e



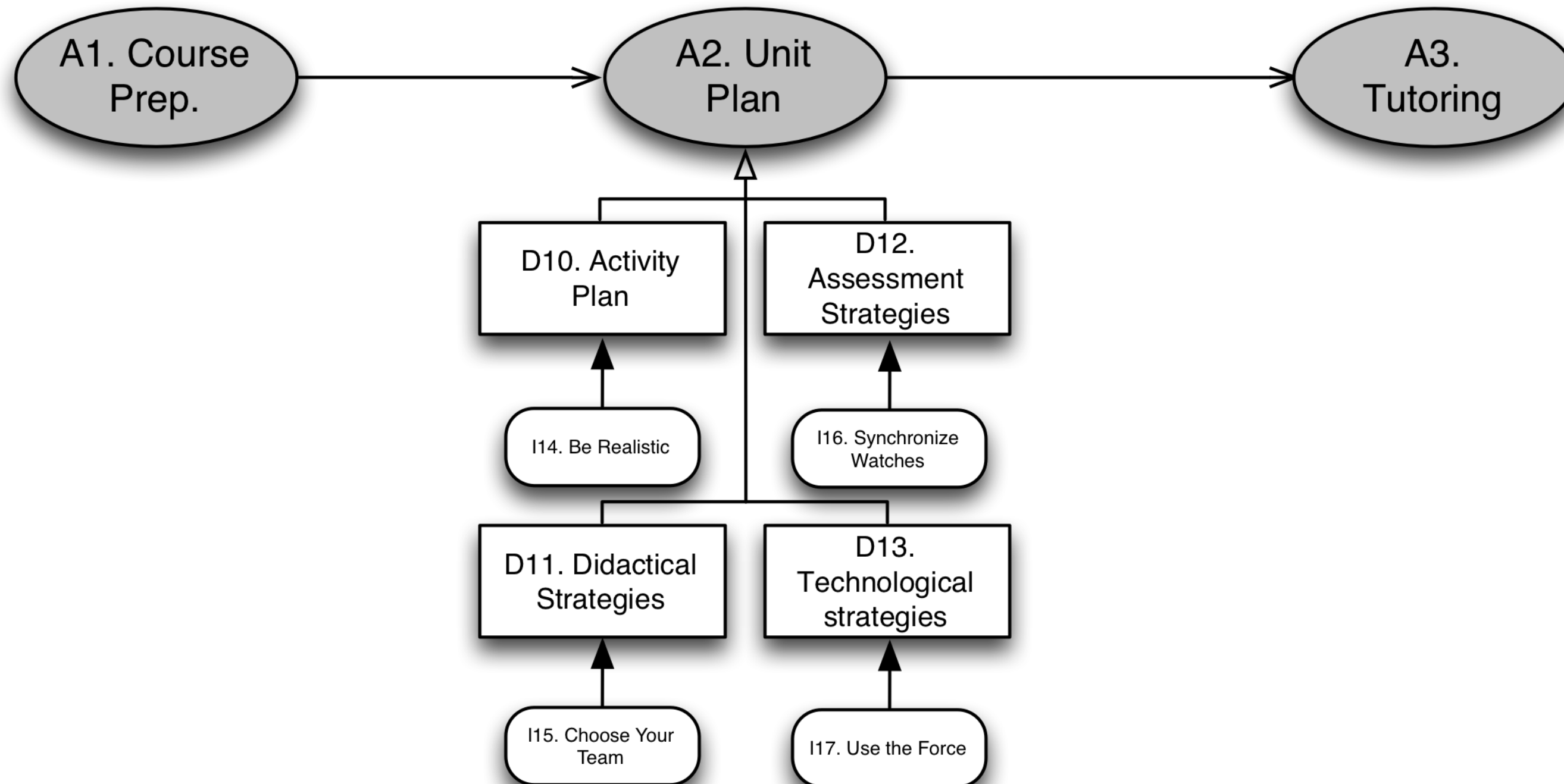


# Planificación estratégica



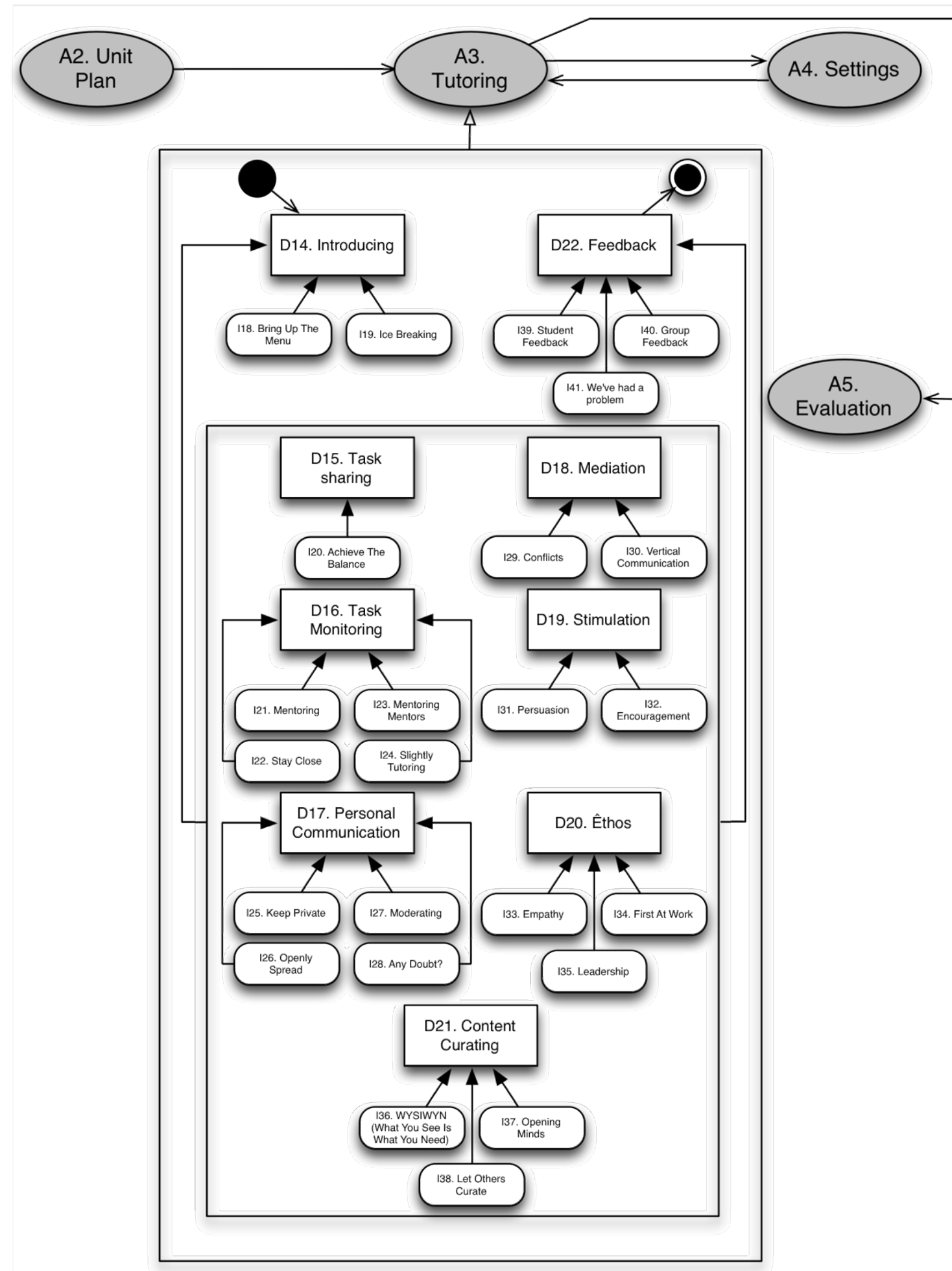


# Planificación didáctica



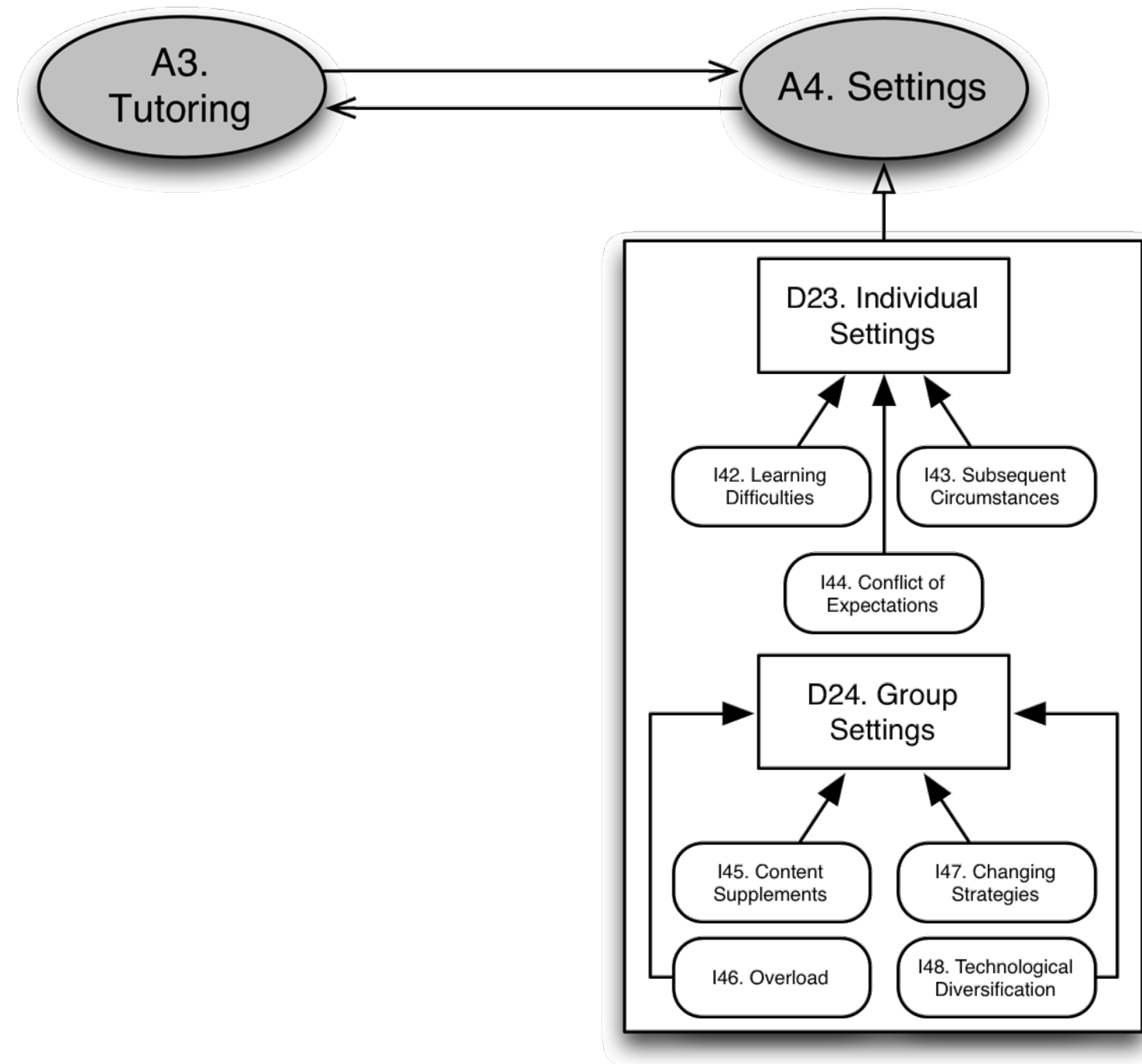


# Tutoría



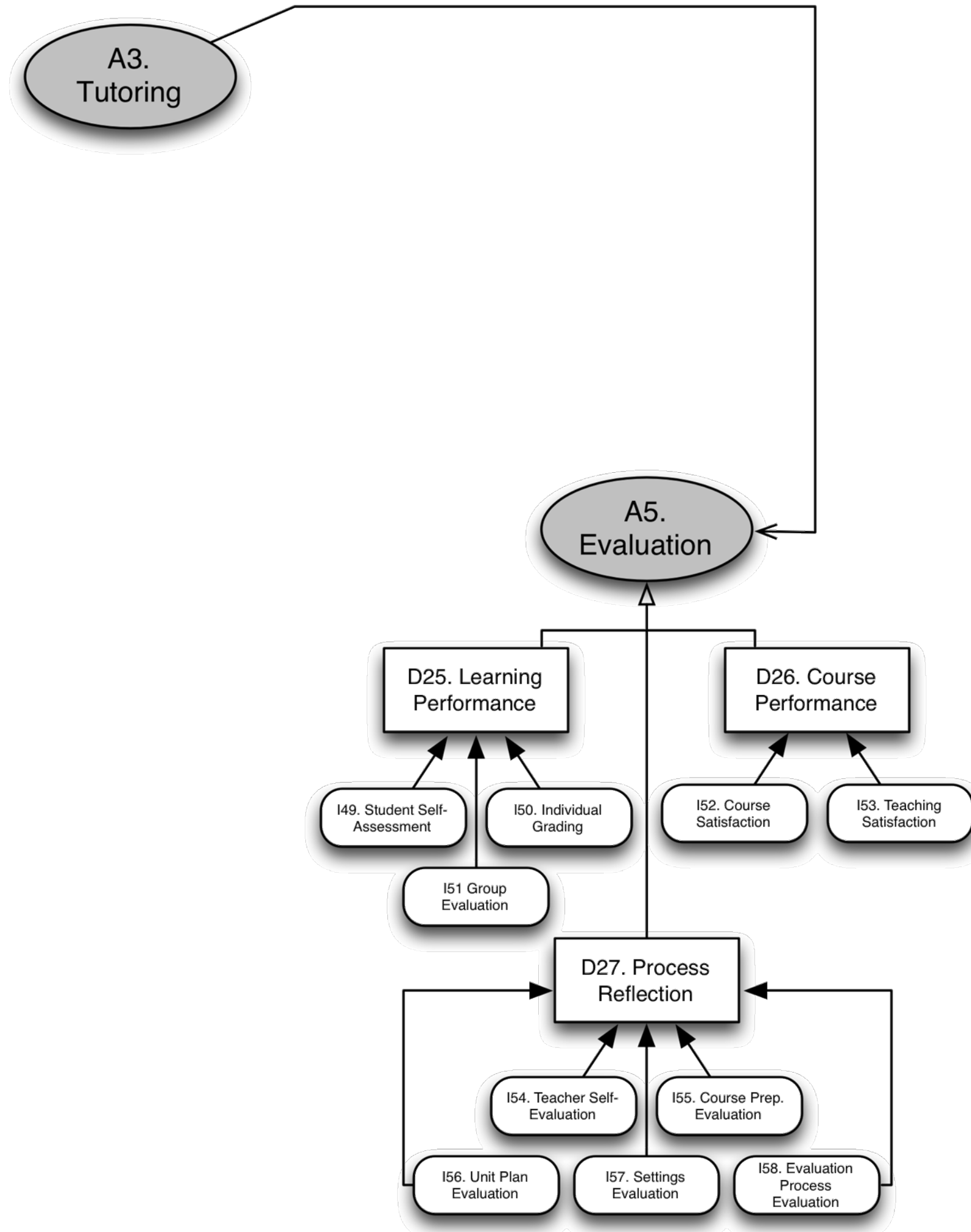


# Configuración de cambios





# Evaluación





# 5. Reflexiones para el debate

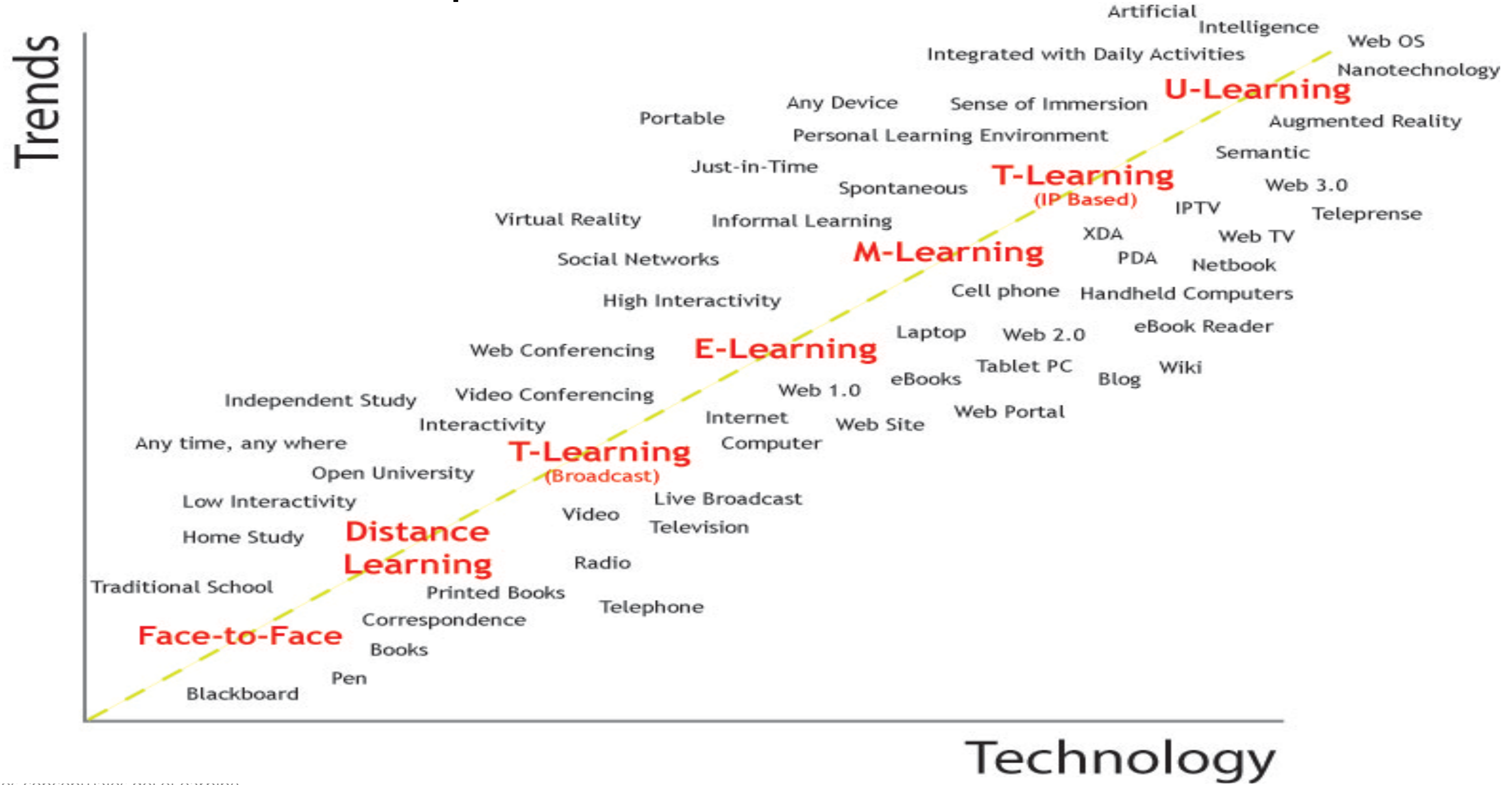


# El *eLearning* está completamente aceptado como modalidad formativa

- Los campus virtuales cuentan con mucha penetración y aceptación [98]
- Los modelos de enseñanza cotidianos se podrían calificar como mixtos en una gran mayoría [99]
- Sigue habiendo diferencias entre los avances tecnológicos y su plena adopción por los usuarios finales
- Hay muchas concepciones diferentes de la formación *online*, hay una clara influencia de las diferentes generaciones mencionadas
- Hacia los ecosistemas tecnológicos con el usuario como un componente más del mismo [100]



# Existen muchas opciones [101]





# La virtualización de la enseñanza universitaria debe estar recogida en los planes estratégicos



- El modelo de virtualización de las universidades es una decisión estratégica que tiene cada vez más influencia en la gobernanza de las universidades [102]
- Los proyectos de virtualización deben contemplarse en el sistema de gobierno de las TI y, por tanto, en la cartera de proyectos de la universidad [103]

Gobernanza de las TI ↔ Gobernanza de la Universidad



# La virtualización tiene implicaciones con la Inteligencia Institucional



**Inteligencia Institucional es la capacidad de la Universidad para dar a cada miembro de la comunidad universitaria acceso autónomo a toda aquella información analítica de valor para el óptimo desempeño de sus funciones, a través de canales especializados y permanentes, obteniendo una utilización eficaz de los mismos [104]**

- Liderazgo y compromiso del equipo de gobierno con la toma de decisiones basadas en evidencias
- Personal cualificado y con competencias en el análisis de datos
- Una plataforma tecnológica adecuada para la minería, análisis y visualización de los datos
- Canales eficaces y transparentes para hacer llegar su efecto a los diferentes perfiles de la institución universitaria



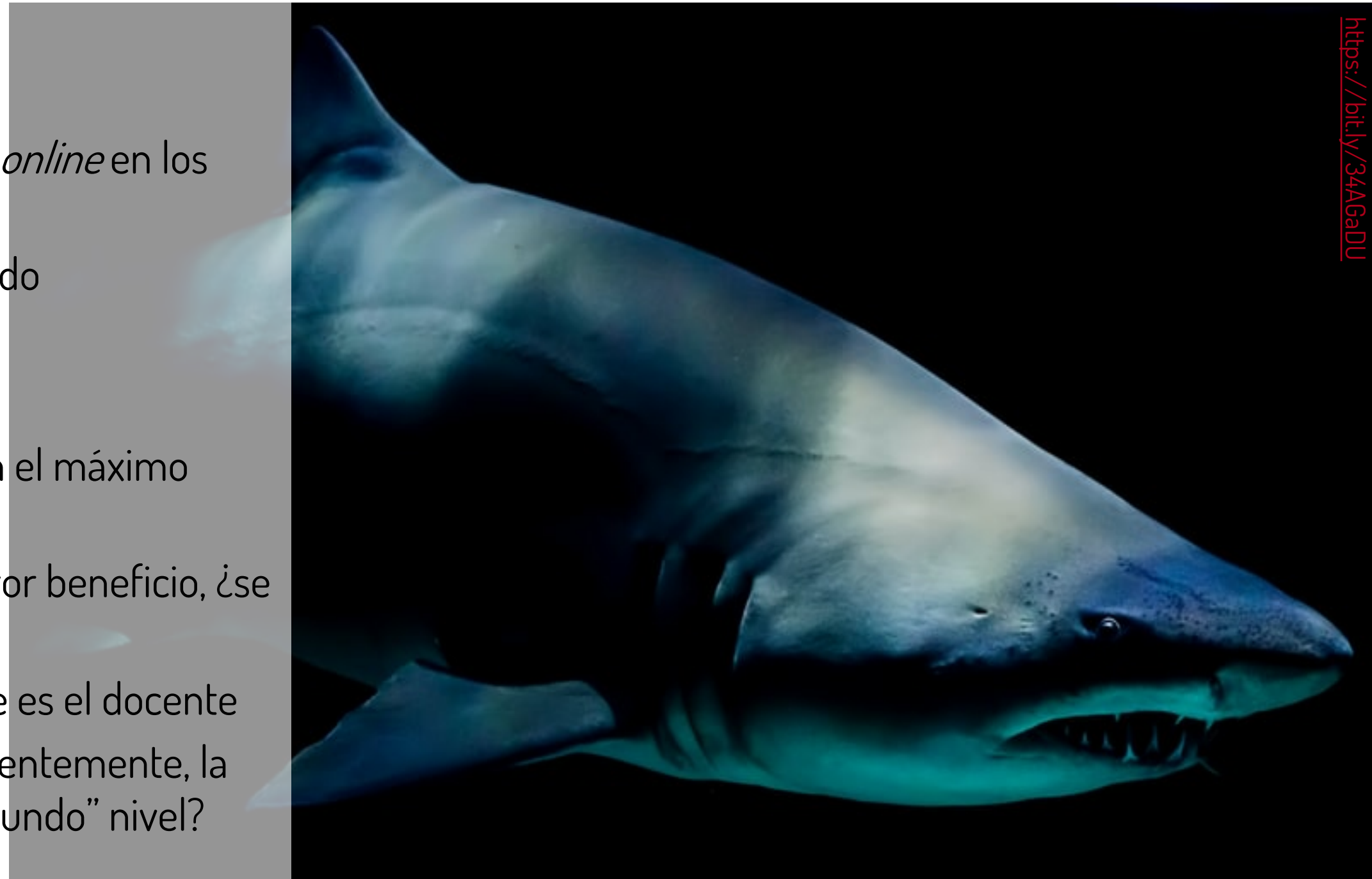
<https://bit.ly/2G6jBh4>



# Las Universidades deben tener en cuenta las amenazas y las debilidades en la definición de sus modelos de formación *online*



- Falta de estrategia generalizada
  - *eLearning*es más que una plataforma
  - Falta de reconocimiento de la formación *online* en los modelos de plantilla
  - Falta de formación/interés del profesorado
- Masificación de la oferta y *eLearning low cost*
  - *eLearning* ≠ *ePublishing*
  - Proliferación de modelos basados solo en el máximo beneficio económico
  - A mayor reutilización y masificación, mayor beneficio, ¿se ve comprometida la calidad?
  - El coste más elevado y menos reutilizable es el docente
  - ¿Se está apoyando, consciente o inconscientemente, la creación de un modelo formativo de “segundo” nivel?





Siempre hay que tomar decisiones con independencia del nivel de responsabilidad que se tenga en la acción formativa *online*



<https://bit.ly/2TucbaF>





La demanda social y la situación de pandemia mundial requieren un cambio hacia una mayor integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza / aprendizaje [105]



<https://bit.ly/2HJnh80>



# Referencias



# Referencias

1. F. J. García-Peñalvo, "Education in knowledge society: A new PhD programme approach," in *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. 575-577, New York, NY, USA: ACM, 2013. doi: 10.1145/2536536.2536624.
2. F. J. García-Peñalvo, "Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar," *Education in the Knowledge Society*, vol. 15, no. 1, pp. 4-9, 2014.
3. F. J. García-Peñalvo, "Engineering contributions to a Knowledge Society multicultural perspective," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, vol. 10, no. 1, pp. 17-18, 2015. doi: 10.1109/RITA.2015.2391371.
4. A. García-Holgado, F. J. García-Peñalvo and M. J. Rodríguez-Conde, "Definition of a technological ecosystem for scientific knowledge management in a PhD Programme," in *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)*, G. R. Alves and M. C. Felgueiras, Eds. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 695-700, New York, NY, USA: ACM, 2015. doi: 10.1145/2808580.2808686
5. F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-Conde, S. Verdugo-Castro and A. García-Holgado, "Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión," in *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019)*, A. Durán Ayago, N. Franco Pardo and C. Frade Martínez, Eds. Aquilafuente, no. 284, pp. 39-40, Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2019. doi: 10.14201/0AQ02843940.
6. F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-Conde, R. Therón, A. García-Holgado, F. Martínez-Abad and A. Benito-Santos, "Grupo GRIAL," *IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, no. 30, pp. 33-48, 2019.
7. Grupo GRIAL, "Producción Científica del Grupo GRIAL de 2011 a 2019," Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, Salamanca, España, GRIAL-TR-2019-010, 2019. Available from: <https://bit.ly/30I9mLh>. doi: 10.5281/zenodo.2821407.
8. F. J. García-Peñalvo, "GIR GRIAL – UIC 081," Recursos docentes de la asignatura Procesos y Métodos de Modelado para la Ingeniería Web y Web Semántica. Máster Universitario en Sistemas Inteligentes. Curso 2019-2020, F. J. García-Peñalvo, Ed., Salamanca, España: Universidad de Salamanca, 2020. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/39evoTR>. doi: 10.5281/zenodo.3692771.
9. F. J. García-Peñalvo. (2018). Universidades traslúcidas más que transparentes. In: *Universidad*. Available from: <https://goo.gl/6wEgKi>.
10. F. Llorens-Largo. (2018). ¿Qué es la transformación digital de las universidades? In: *Universidad*. Available from: <https://bit.ly/2GaL4fZ>.
11. F. Llorens-Largo. (2019). Siete claves para preparar a tu universidad para su transformación digital. In: *Universidad*. Available from: <https://bit.ly/2klRdwM>.
12. F. Llorens-Largo. (2020). Transformación digital versus digitalización. In: *Universidad*. Available from: <https://bit.ly/2tmYFMr>.
13. F. Llorens-Largo y A. Fernández. (2020). Coronavirus, la prueba del algodón de la universidad digital. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2Rm9I7X>.
14. F. J. García-Peñalvo, "Women and STEM disciplines in Latin America: The W-STEM European Project," *Journal of Information Technology Research*, vol. 12, no. 4, pp. v-viii, 2019.



# Referencias

15. F. J. García-Peñalvo, A. Bello, A. Dominguez and R. M. Romero Chacón, "Gender Balance Actions, Policies and Strategies for STEM: Results from a World Café Conversation," *Education in the Knowledge Society*, vol. 20, art. 31, pp. 31-1 – 31-15, 2019. doi: 10.14201/eks2019\_20\_a31.
16. A. García-Holgado, A. Camacho Díaz and F. J. García-Peñalvo, "Engaging women into STEM in Latin America: W-STEM project," in *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas and F. J. García-Peñalvo, Eds. ICPS: ACM International Conference Proceedings Series, pp. 232-239, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362902.
17. A. García-Holgado *et al.*, *Handbook of successful open teaching practices*. European Union: OpenGame Consortium, 2020.
18. M. Á. Conde *et al.*, "RoboSTEAM - A Challenge Based Learning Approach for integrating STEAM and develop Computational Thinking," in *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas and F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 24-30, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362893.
19. M. Á. Conde, F. J. Rodríguez Sedano, C. Fernández-Llamas, J. Gonçalves, J. Lima and F. J. García-Peñalvo, "RoboSTEAM Project Systematic Mapping: Challenge Based Learning and Robotics," in *2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), (27-30 April 2020, Porto, Portugal)* pp. 214-221, USA: IEEE, 2020. doi: 10.1109/EDUCON45650.2020.9125103.
20. M. Á. Conde, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas, J. Gonçalves, J. Lima y F. J. García-Peñalvo, "Fostering STEAM through Challenge Based Learning, Robotics and Physical Devices: A systematic mapping literature review," *Computer Application in Engineering Education*, vol. In press, 2020. doi: 10.1002/cae.22354.
21. F. J. García-Peñalvo, "¿Por qué es necesario tener una visión estratégica de eLearning?," presentado en Webinar "Desafíos en la gestión de instituciones educativas en la nueva era digital", Ecuador, 27 de octubre, 2020. Disponible: <https://zenodo.org/record/4106587>. doi: 10.5281/zenodo.4106587.
22. 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.
23. S. J. Daniel, "Education and the COVID-19 pandemic," *PROSPECTS*, 2020. doi: 10.1007/s11125-020-09464-3.
24. R. E. Ferdig, E. Baumgartner, R. Hartshorne, R. Kaplan-Rakowski y C. Mouza Eds., "Teaching, Technology, and Teacher Education During the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field." Waynesville, NC, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2N7NT2L>.
25. 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, 2020.
26. F. J. García-Peñalvo, A. Corell, V. Abella-García y M. Grande-de-Prado, "Recommendations for Mandatory Online Assessment in Higher Education During the COVID-19 Pandemic," en *Radical Solutions for Education in a Crisis Context*. Springer Nature, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-7869-4\_6.
27. 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
28. H. Fardoun, C. S. González-González, C. A. Collazos y M. Yousef, "Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia," *Education in the Knowledge Society*, vol. 21, art. 17, 2020. doi: 10.14201/eks.23437.
29. Llorens-Largo, F. (2020, 29/04). Docencia de emergencia: cómo cambiar el motor en pleno vuelo. Recuperado de <https://bit.ly/3cpHVEV>



# Referencias

30. Telefónica. (2019). *Formación online o presencial: ¿cuál es mejor?* Disponible en: <https://bit.ly/2ImA0Bo>
31. F. J. García-Peñalvo, "Una panorámica del estado actual de la adaptación del aprendizaje.," presentado en Jornada GIDTIC 2013. La personalización del aprendizaje: Un objetivo a nuestro alcance, Zaragoza, España, 9 de septiembre de 2013 2013. Disponible: <https://bit.ly/2WLGfxt>.
32. P. Lévy, *Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Washington, DC, USA: Organización Panamericana de la Salud, 2004. Disponible en: <https://goo.gl/PjgDor>.
33. M. Fernández Enguita. (2020). Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible. En: *Cuaderno de campo*. Disponible en: <https://bit.ly/2VT3kzU>.
34. 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/2A0G1Rx>. doi: 10.5281/zenodo.3900279.
35. Á. Sánchez Taberner, J. A. Juanes Méndez, F. Hernández Zaballós, B. Curto Diego, V. Moreno Rodilla y P. Alonso Hernández, "Use of new technologies in the acquisition of clinical skills in anesthesiology," en *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 31-34, New York, NY, USA: ACM, 2014. doi: 10.1145/2669711.2669874.
36. S. Villagrasa, D. Fonseca y J. Durán, "Teaching Case: Applying Gamification Techniques and Virtual Reality for Learning Building Engineering 3D Arts," en *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 171-177, New York, NY, USA: ACM, 2014. doi: 10.1145/2669711.2669896
37. G. Conole, "Digital identity and presence in the social milieu," presented in Pelicon conference, 2013, 10-12th April, Plymouth, 2013.
38. G. Conole, "Reviewing the trajectories of e-learning," in *e4innovation.com. E-learning innovation: Research, evaluation, practice and policy*, Retrieved from <https://bit.ly/1acMj9k>, 2014.
39. D. R. Garrison and T. Anderson, *E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice*. New York, NY, USA: RoutledgeFalmer, 2003.
40. B. Gros *et al.*, *El modelo educativo de la UOC. Evolución y perspectivas*, 2nd ed. Barcelona: España: Universitat Oberta de Catalunya, 2009.
41. A. M. Seoane-Pardo and F. J. García-Peñalvo, "Los orígenes del tutor: Fundamentos filosóficos y epistemológicos de la monitorización para su aplicación a contextos de e-learning," *Education in the Knowledge Society*, vol. 8, no. 2, pp. 9-30, 2007.
42. S. Downes. (2012). E-Learning generations. In: *Half an hour*. Available from: <https://goo.gl/YixPzN>.
43. F. J. García-Peñalvo and A. M. Seoane-Pardo, "An updated review of the concept of eLearning. Tenth anniversary," *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, no. 1, pp. 119-144, 2015. doi: 10.14201/eks201516119144.
44. B. Gros and F. J. García-Peñalvo, "Future trends in the design strategies and technological affordances of e-learning," in *Learning, Design, and Technology. An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy*, M. Spector, B. B. Lockee and M. D. Childress, Eds. pp. 1-23, Switzerland: Springer International Publishing, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-17727-4\_67-1.
45. F. J. García-Peñalvo and J. García Carrasco, "Los espacios virtuales educativos en el ámbito de Internet: Un refuerzo a la formación tradicional," *Education in the Knowledge Society*, vol. 3, no. 1, 2002.
46. D. Sleeman and J. S. Brown, *Intelligent Tutoring Systems*. London, UK: Academic Press, 1982.
47. A. J. Berlanga and F. J. García-Peñalvo, "Learning Technology Specifications: Semantic Objects for Adaptive Learning Environments," *International Journal of Learning Technology*, vol. 1, no. 4, pp. 458-472, 2005. doi: 10.1504/IJLT.2005.007155.
48. A. J. Berlanga and F. J. García-Peñalvo, "Learning Design in Adaptive Educational Hypermedia Systems," *Journal of Universal Computer Science*, vol. 14, no. 22, pp. 3627-3647, 2008. doi: 10.3217/jucs-014-22-3627.



# Referencias

50. F. J. García-Peñalvo, "Docencia," in *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010*, J. Laviña Orueta and L. Mengual Pavón, Eds. Colección Fundación Telefónica, pp. 29-61, Barcelona, España: Ariel, 2008.
51. B. Collis, *Tele-learning in a digital world. The future of distance learning*. London, UK: International Thomson Computer Press, 1996.
52. T. A. Urdan and C. C. Weggen, *Corporate e-learning: Exploring a new frontier*. San Francisco, USA: WR Hambrecht, 2000.
53. G. Ruipérez, *Educación virtual y eLearning*. Madrid, España: Fundación Auna, 2003.
54. F. J. García-Peñalvo, "Estado actual de los sistemas E-Learning," *Education in the Knowledge Society*, vol. 6, no. 2, 2005.
55. T. O'Reilly, "What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software," *Communications & Strategies*, vol. 1, no. 65, pp. 17-37, 2007.
56. S. Downes, "E-learning 2.0," *eLearn Magazine: ACM*, 2005, Available from: <https://goo.gl/MwNGZ6>
57. J. P. Campbell, P. B. DeBlois and D. G. Oblinger, "Academic Analytics. A new tool for a new era," *Educause Review*, vol. 42, no. 4, pp. 40-42,44,46,48,50,52,54,56-57, 2007.
58. J. C. Sánchez-Prieto, S. Olmos-Migueláñez and F. J. García-Peñalvo, "Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines," *Education in the Knowledge Society*, vol. 15, no. 1, pp. 20-42, 2014.
59. A. Davis, J. Murphy, D. Owens, D. Khazanchi and I. Zigurs, "Avatars, people, and virtual Worlds: Foundations for research in metaverses," *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 10, no. 2, art. 1, 2009.
60. M. Á. Conde-González, F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-Conde, M. Alier and A. García-Holgado, "Perceived openness of Learning Management Systems by students and teachers in education and technology courses," *Computers in Human Behavior*, vol. 31, pp. 517-526, 2014. doi: 10.1016/j.chb.2013.05.023.
61. M. Á. Conde-González, F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-Conde, M. Alier, M. J. Casany and J. Piguillem, "An evolving Learning Management System for new educational environments using 2.0 tools," *Interactive Learning Environments*, vol. 22, no. 2, pp. 188-204, 2014. doi: 10.1080/10494820.2012.745433.
62. F. J. García-Peñalvo, C. García de Figuerola and J. A. Merlo-Vega, "Open knowledge: Challenges and facts," *Online Information Review*, vol. 34, no. 4, pp. 520-539, 2010. doi: 10.1108/14684521011072963.
63. E. C. Wenger and W. M. Snyder, "Communities of Practice: The Organizational Frontier," *Harvard Business Review*, vol. 78, pp. 139-145, 2000.
64. P. D. Long and G. Siemens, "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education," *EDUCAUSE Review*, vol. 46, no. 5, pp. 30-32, 2011.
65. F. J. García-Peñalvo, "Learning Analytics as a Breakthrough in Educational Improvement," en *Radical Solutions and Learning Analytics: Personalised Learning and Teaching Through Big Data*, D. Burgos, Ed. Lecture Notes in Educational Technology, pp. 1-15, Singapore: Springer Singapore, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-4526-9\_1.
66. M. A. Chatti, A. L. Dyckhoff, U. Schroeder and H. Thüs, "A reference model for learning analytics," *International Journal of Technology Enhanced Learning*, vol. 4, no. 5/6, pp. 318-331, 2012. doi: 10.1504/IJTEL.2012.051815.
67. W. Greller y H. Drachsler, "Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 15, no. 3, pp. 42-57, 2012. doi: 10.2307/jeductechsoci.15.3.42.
68. D. A. Gómez-Aguilar, F. J. García-Peñalvo y R. Therón, "Analítica Visual en eLearning," *El Profesional de la Información*, vol. 23, no. 3, pp. 236-245, 2014. doi: 10.3145/epi.2014.may.03.
69. D. A. Gómez-Aguilar, Á. Hernández-García, F. J. García-Peñalvo y R. Therón, "Tap into visual analysis of customization of grouping of activities in eLearning," *Computers in Human Behavior*, vol. 47, pp. 60-67, 2015. doi: 10.1016/j.chb.2014.11.001.
70. R. C. Clark and R. E. Mayer, *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*, 3rd ed. San Francisco, USA: Pfeiffer, 2011.



# Referencias

71. F. J. García-Peñalvo Ed. "Advances in E-Learning: Experiences and methodologies." Hershey, PA, USA: Information Science Reference (formerly Idea Group Reference), 2008.
72. F. Llorens-Largo, R. Molina-Carmona, P. Compañ and R. Satorre, "Technological ecosystem for open education," in *Smart Digital Futures 2014*, R. Neves-Silva, G. A. Tsihrintzis, V. Uskov, R. J. Howlett and L. C. Jain, Eds. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, no. 262, pp. 706-715, Amsterdam, The Netherlands: IOS Press, 2014. doi: 10.3233/978-1-61499-405-3-706.
73. A. García-Holgado and F. J. García-Peñalvo, "Architectural pattern to improve the definition and implementation of eLearning ecosystems," *Science of Computer Programming*, vol. 129, pp. 20-34, 2016. doi: 10.1016/j.scico.2016.03.010.
74. A. García-Holgado and 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.
75. F. J. García-Peñalvo, M. Johnson, G. Ribeiro Alves, M. Minovic and M. Á. Conde-González, "Informal learning recognition through a cloud ecosystem," *Future Generation Computer Systems*, vol. 32, pp. 282-294, 2014. doi: 10.1016/j.future.2013.08.004.
76. García-Peñalvo, F. J. (2018). Ecosistemas tecnológicos universitarios. In J. Gómez (Ed.), *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas* (pp. 164-170). Madrid, España: Crue Universidades Españolas.
77. S. Wilson, O. Liber, M. Johnson, P. Beauvoir, P. Sharples and C. Milligan, "Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems " *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, vol. 3, no. 3, pp. 27-38, 2007.
78. 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: Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca, 2013.
79. A. García-Holgado, F. J. García-Peñalvo, Á. Hernández-García y F. Llorens-Largo, "Analysis and Improvement of Knowledge Management Processes in Organizations Using the Business Process Model Notation," en *New Information and Communication Technologies for Knowledge Management in Organizations. 5th Global Innovation and Knowledge Academy Conference, GIKA 2015, Valencia, Spain, July 14-16, 2015, Proceedings*, D. Palacios-Marqués, D. Ribeiro Soriano y K. H. Huarng, Eds. Lecture Notes in Business Information Processing, no. 222, pp. 93-101, Switzerland: Springer International Publishing, 2015. doi: 10.1007/9783-319-22204-2\_9.
80. S. Jansen, A. Finkelstein y S. Brinkkemper, "A sense of community: A research agenda for software ecosystems," en *31st International Conference on Software Engineering - Companion Volume, 2009. ICSE-Companion 2009. Vancouver, BC, 16-24 May 2009* pp. 187-190, USA: IEEE, 2009. doi: 10.1109/ICSE-COMPANION.2009.5070978.
81. K. Manikas y K. M. Hansen, "Software ecosystems – A systematic literature review," *Journal of Systems and Software*, vol. 86, no. 5, pp. 1294-1306, 2013. doi: 10.1016/j.jss.2012.12.026.
82. F. Llorens-Largo, "La tecnología como motor de la innovación educativa. Estrategia y política institucional de la Universidad de Alicante," *Arbor*, vol. 185, no. Extra, pp. 21-32, 2009. doi: 10.3989/arbor.2009.extran1203.
83. F. Llorens-Largo, "La biblioteca universitaria como difusor de la innovación educativa. Estrategia y política institucional de la Universidad de Alicante," *Arbor*, vol. 187, no. Extra\_3, pp. 89-100, 2011. doi: 10.3989/arbor.2011.Extra-3n3132.
84. F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Enhancing Education for the Knowledge Society Era with Learning Ecosystems," en *Open Source Solutions for Knowledge Management and Technological Ecosystems*, F. J. García-Peñalvo y A. García-Holgado, Eds. Advances in Knowledge Acquisition, Transfer, and Management (AKATM), pp. 1-24, Hershey PA, USA: IGI Global, 2017. doi: 10.4018/978-1-5225-0905-9.ch001.
85. F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco and M. L. Sein-Echaluce, "Los MOOC: Un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria," *La Cuestión Universitaria*, vol. 9, pp. 117-135, 2017.



# Referencias

86. Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce and F. J. García-Peñalvo, "From massive access to cooperation: Lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs," *International Journal of Educational Technology in Higher Education (IJETHE)*, vol. 13, p. 24, 2016. doi: 10.1186/s41239-016-0024-z.
87. F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco and 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.
88. S. Salzberg, "How Disruptive Are MOOCs? Hopkins Genomics MOOC Launches In June," *Forbes*, 2015.
89. C. M. Christensen and M. R. Weise, "MOOCs' disruption is only beginning," in *The Boston Globe*. Available from: <https://bit.ly/2RjDTok>, 2014.
90. M. R. Weise and C. M. Christensen, *Hire Education. Mastery, modularization, and the workforce revolution*. USA: Clayton Christensen Institute, 2014.
91. J. Farmer. (2013). MOOCs: A Disruptive Innovation or Not? In: *e-Literate*. Available from: <https://bit.ly/2WLhvdY>.
92. J. Reich. (2012). Summarizing All MOOCs in One Slide: Market, Open and Dewey. En: *EdTechTeacher*. Disponible en: <https://goo.gl/i7zR9z>.
93. F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerlad y M. Stal, *Pattern-Oriented Software Architecture. A System of Patterns (Vol. 1)*. New York, USA: John Wiley & Sons Ltd., 1996.
94. C. Alexander, S. Ishikawa y M. Silverstein, *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*. New York, NY, USA: Oxford University Press, 1977.
95. A. M. Seoane-Pardo, "Formalización de un modelo de formación online basado en el factor humano y la presencia docente mediante un lenguaje de patrón," PhD, Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento, Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2014. Disponible en: <https://goo.gl/sNrKHu>.
96. A. M. Seoane-Pardo y F. J. García-Peñalvo, "Patrones pedagógicos y docencia en red," en *Formación en Red: Aprender con Tecnologías Digitales*, J. M. Jerónimo Montes, Ed. pp. 30-47, México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, 2014.
97. 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.
98. E. Crisol-Moya, L. Herrera-Nieves y R. Montes-Soldado, "Educación virtual para todos: una revisión sistemática," *Education in the Knowledge Society*, vol. 21, art. 15, 2020. doi: 10.14201/eks.20327.
99. 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.
100. A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "Human interaction in learning ecosystems based on open source solutions," en *Learning and Collaboration Technologies. Design, Development and Technological Innovation. 5th International Conference, LCT 2018, Held as Part of HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15-20, 2018, Proceedings, Part I*, P. Zaphiris y A. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 10924, pp. 218-232, Cham, Switzerland: Springer, 2018. doi: 10.1007/978-3-319-91743-6\_17.
101. G. T. Yamamoto, O. Ozan y U. Demiray, "Learning Vitamins D-E-M-T-U Learning: Drugstore for Learners," en *Future-Learning 2010 - 3rd International Future-Learning Conference On Innovations in Learning for the Future 2010: e-Learning*, Istanbul, Turkey, 2010.
102. F. J. García-Peñalvo. (2019). La transformación digital de la docencia. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2MQUUbe>.
103. A. Fernández Martínez y F. Llorens Largo Eds., "Gobierno de las tecnologías de la información para universidades." Madrid, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2012. Disponible en: <https://goo.gl/vqMeed>.
104. J. Alcolea Picazo y S. Pavón de Paula, "Los datos como recurso estratégico," en *Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades* pp. 17-43, Madrid, Spain: OCU (Oficina de Cooperación Universitaria), 2013.
105. F. J. García-Peñalvo y M. J. Rodríguez-Conde, "Panorámica del eLearning en el sistema universitario español," Libro blanco del e-Learning, G. Ruipérez y J. C. García-Cabrero, Eds., Madrid, España: Bubok, 2020, pp. 77-86. [Online]. Disponible en: <http://www.librosblancos.es>.



## Cita recomendada

García-Peñalvo, F. J. (2020). *Bases conceptuales del eLearning*.  
Curso “Gestión e implementación de sistemas virtuales en  
Instituciones Educativas” (Ecuador, 30 de noviembre – 26 de  
diciembre, 2020). Salamanca, España: Grupo GRIAL.  
[doi:10.5281/zenodo.4279295](https://doi.org/10.5281/zenodo.4279295)



# Bases conceptuales del eLearning

Francisco José García-Peñalvo

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

Universidad de Salamanca, Salamanca

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)



Curso “Gestión e implementación de sistemas virtuales en Instituciones Educativas”

Módulo 1: Modelo de referencia eLearning

Noviembre de 2020



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL