



Un mapa sobre las tendencias en Innovación Educativa



Dr. D. Francisco José García Peñalvo

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)

Instituto de Ciencias de la Educación

Departamento de Informática y Automática

Universidad de Salamanca

fgarcia@usal.es

<http://grial.usal.es>

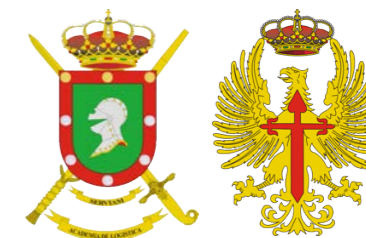
<http://twitter.com/frangp>



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

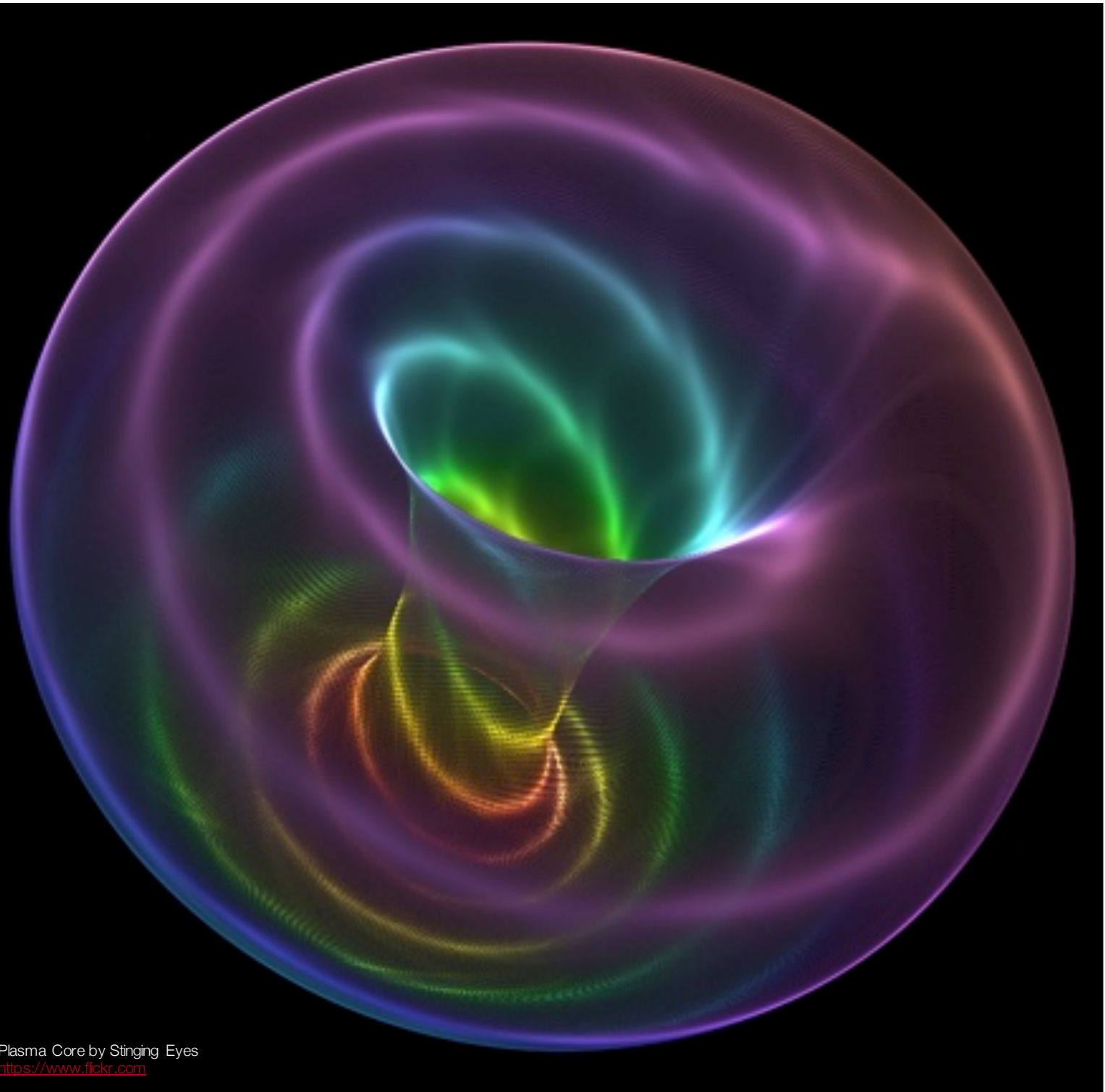
Academia de Logística del Ejército de Tierra, (ACLOG)
Calatayud, 17 de marzo de 2016





Índice

1. Introducción
2. Mapa de tendencias en Innovación Educativa
3. Algunos ejemplos
4. Reflexiones para el debate



Plasma Core by Stinging Eyes
<https://www.flickr.com>

*“Innovation is connecting broadly
while rethinking creatively to live
anew”*

Dominic Randolph
Head of School, Riverdale Country School

1. Introducción



¿Qué significa innovación educativa?

Crear algo nuevo



¿Qué significa innovación educativa?

Crear algo nuevo

Un proceso



Process Flows by Peter Morville
<https://www.flickr.com>

¿Qué significa innovación educativa?

Crear algo nuevo

Un proceso

**Aportar mejora
en el resultado**



¿Qué significa innovación educativa?

Crear algo nuevo

+

Un proceso

+

**Aportar mejora
en el resultado**



Una definición

Realizar cambios en el aprendizaje/formación que produzcan mejoras en los resultados de aprendizaje. Sin embargo, para que se considere innovación educativa el proceso debe responder a unas necesidades, debe ser eficaz y eficiente, además de sostenible en el tiempo y con resultados transferibles más allá del contexto particular donde surgieron



Macro Monday : Teacher: Explore October 24, 2011 by Joanne Johnson
<https://www.flickr.com>

(Sein-Echaluze et al., 2014)

La innovación depende del contexto



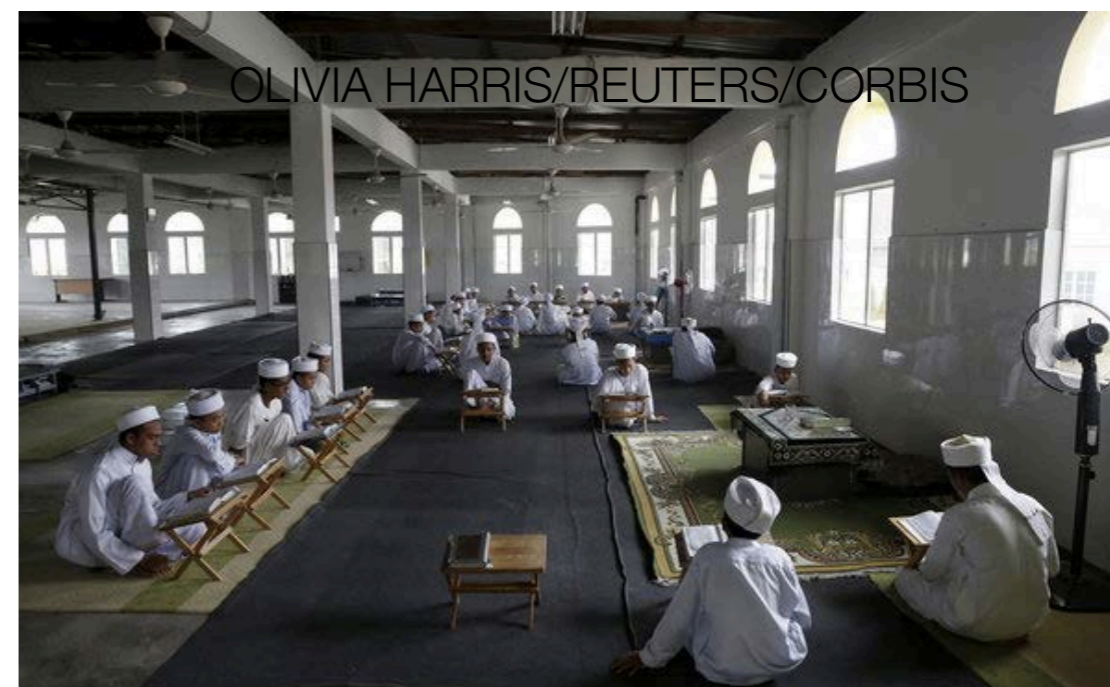
OLIVIA HARRIS/REUTERS/CORBIS



OLIVIA HARRIS/REUTERS/CORBIS

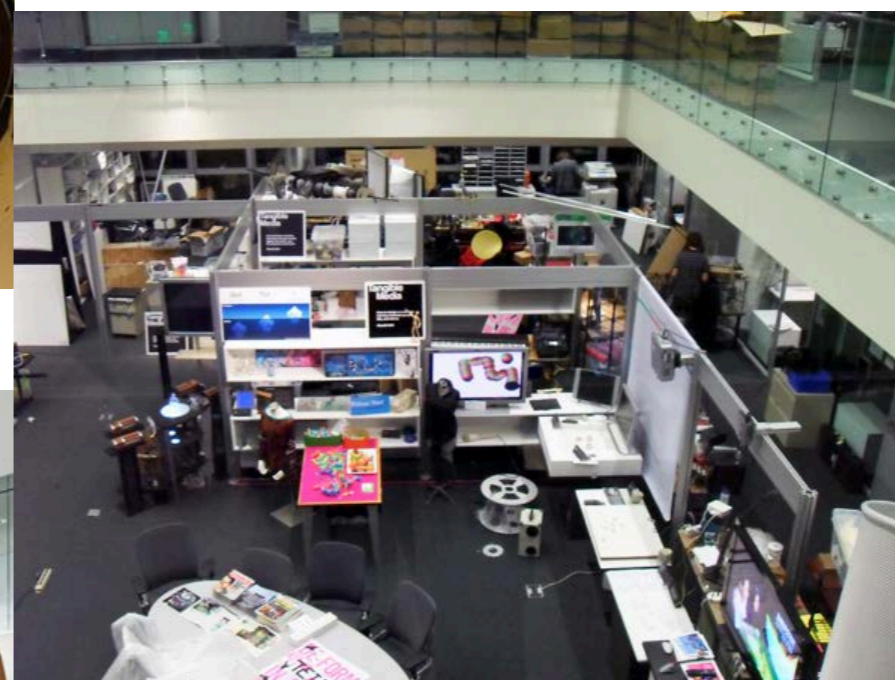


KHAM/REUTERS/CORBIS



OLIVIA HARRIS/REUTERS/CORBIS

La innovación depende del contexto



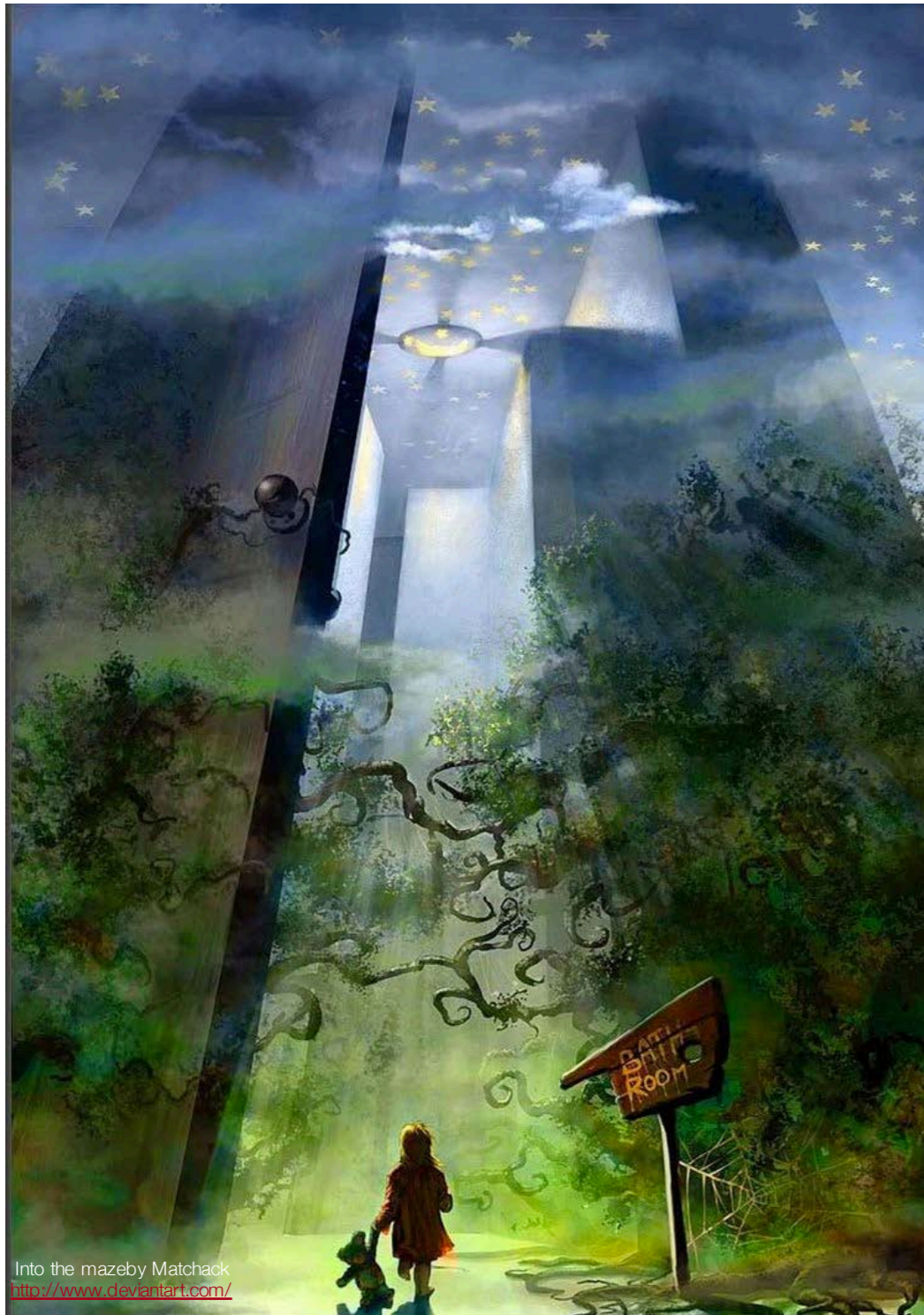
La innovación depende del contexto



Existen diferentes perspectivas de qué es la innovación educativa



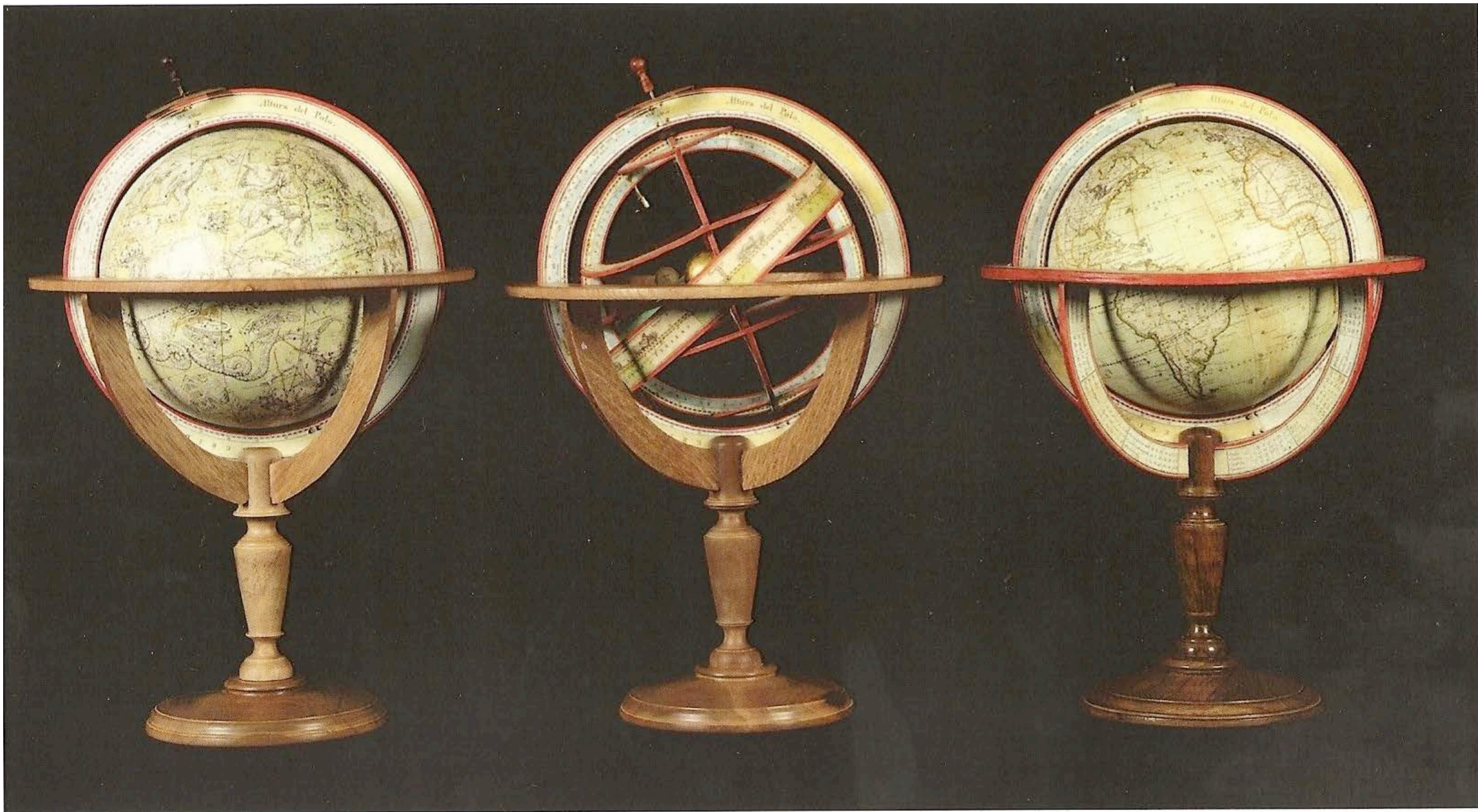
Innovación educativa desde la perspectiva de un profesor



Innovación educativa desde la perspectiva de una institución



Un mapa sobre las tendencias en Innovación Educativa



“Innovation isn’t just change, it’s change in a positive direction”

Tom Sayer
Program Manager, Google For Education

2. Mapa de tendencias en Innovación Educativa





Un punto de partida

Repositorio de buenas prácticas de innovación docente
financiado por el Ministerio de Educación (Fidalgo-Blanco, 2012)

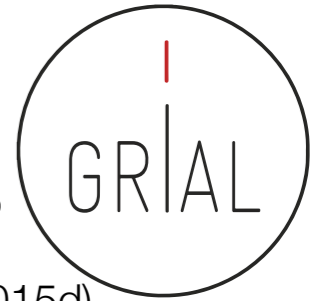
Trabajos posteriores para encontrar indicadores que faciliten
la clasificación y búsqueda de experiencias de innovación
educativa

(Fidalgo-Blanco, Balbín, Lerís, & Sein-Echaluce, 2011; Fidalgo-Blanco et al., 2013b; Fidalgo-Blanco & Ponce, 2011; Fidalgo-Blanco et al., 2013c; Fidalgo-Blanco et al., 2014, 2015b; Sein-Echaluce Lacleta, Fidalgo-Blanco, García-Peñalvo, & Conde-González, 2015; Sein-Echaluce, Lerís, Fidalgo-Blanco, & García-Peñalvo, 2013)

Implantación de un sistema integral de gestión del conocimiento para los
procesos de innovación docente de la Universidad de Salamanca
(ID2014/0312) (García-Peñalvo et al., 2015d)

Radar de Innovación Educativa del Observatorio de Innovación Educativa
del Tecnológico de Monterrey (2016)

Ontología de indicadores para la innovación docente

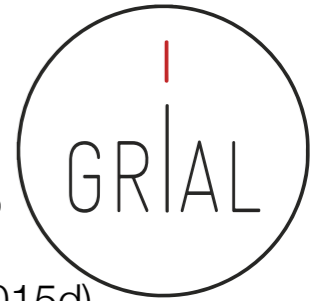


(García-Peñalvo et al., 2015d)

Actividad

- Actividades de divulgación
- Clase Magistral
- Clases prácticas de laboratorio
- Colaboración de profesionales externos
- Colaboración entre profesorado
- Creación y evaluación de materiales
- Desarrollo de herramientas *software*
- Dinámica general de la asignatura
- Dinámica general de la titulación
- Gestión de información general
- Herramientas de escritura cooperativa
- Implantación de sistemas de información para la mejora de la coordinación, seguimiento y garantía de calidad
- Microtrabajo
- Prácticas de campo
- Prácticas externas
- Prácticas virtuales
- Pruebas de evaluación
- Relación con empresas u otros organismos (profesionales, prácticas, etc.)
- Resolución de problemas, casos, seminarios, talleres, etc.
- Toma de decisiones
- Trabajos docentes (trabajos de asignatura, de módulo, etc.)
- Tutorización, *mentoring* y *coaching*

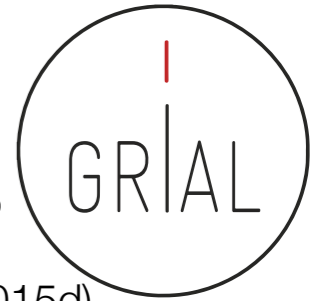
Ontología de indicadores para la innovación docente



(García-Peñalvo et al., 2015d)

Tecnología

- Análisis de datos
- Bases de datos
- CAD/CAM/CAE
- Dispositivos audiovisuales
- Dispositivos *hardware*
- Dispositivos móviles
- Ecosistemas tecnológicos
- Entornos de trabajo colaborativo
- Herramientas de escritura colaborativa *online* (*blog, wiki, Google drive, etc.*)
- LMS (*Learning Management System*)
- Mundos virtuales
- Objetos de aprendizaje
- Otro *software* específico
- Pizarras digitales
- PLE (*Personal Learning Environments*)
- Redes Sociales y Comunidades de práctica
- Repositorios
- Simuladores
- Sin tecnología
- *Software* de gestión de proyectos
- *Software* de mapas conceptuales
- *Software* de presentaciones
- *Software* geográfico
- *Software* libre
- *Software* matemático
- *Software* para cuestionarios y encuestas



Métodos y Técnicas

- Análisis de textos, trabajos y proyectos.
- Analítica académica y de aprendizaje
- Aprendizaje a través de juegos (juegos de rol, *serious games*, etc.)
- Aprendizaje autónomo
- Aprendizaje basado en casos
- Aprendizaje basado en problemas o proyectos
- Aprendizaje cooperativo y colaborativo
- Aprendizaje Organizativo
- Aprendizaje Servicio
- Autoevaluación
- Contrato de aprendizaje
- Debate y grupos de discusión
- Estudio del Caso
- Evaluación de competencias
- Evaluación diagnóstica
- Evaluación formativa
- Exposición oral
- Gamificación
- Método del marco lógico
- Metodologías *online*
- Métodos adaptativos
- Métodos de obtención de datos
- Participación activa del estudiante en el proceso de evaluación
- Participación del estudiante en docencia
- Porfolio docente
- *Role playing*
- Rúbricas de evaluación

Resultados

- Acercamiento a la realidad profesional
- Ajuste de la carga de trabajo del estudiante
- Aumento de motivación del estudiante
- Interdisciplinariedad y multiculturalidad
- Mejora autonomía del estudiante
- Mejora de competencias del profesorado
- Mejora de competencias específicas
- Mejora de competencias genéricas o transversales
- Mejora de la captación de estudiantes
- Mejora de la coordinación entre el profesorado
- Mejora de la eficacia (tasas de éxito y rendimiento)
- Mejora del proceso de aprendizaje
- Mejora del proceso de evaluación
- Mejora del sistema de garantía de calidad
- Mejora del sistema de gestión de la innovación
- Participación activa del estudiante en la docencia
- Penetración y aceptación tecnológica
- Reconocimiento del aprendizaje informal



Mapa de tendencias

**Perspectiva
Institucional**

**Desarrollo de
competencias
transversales**

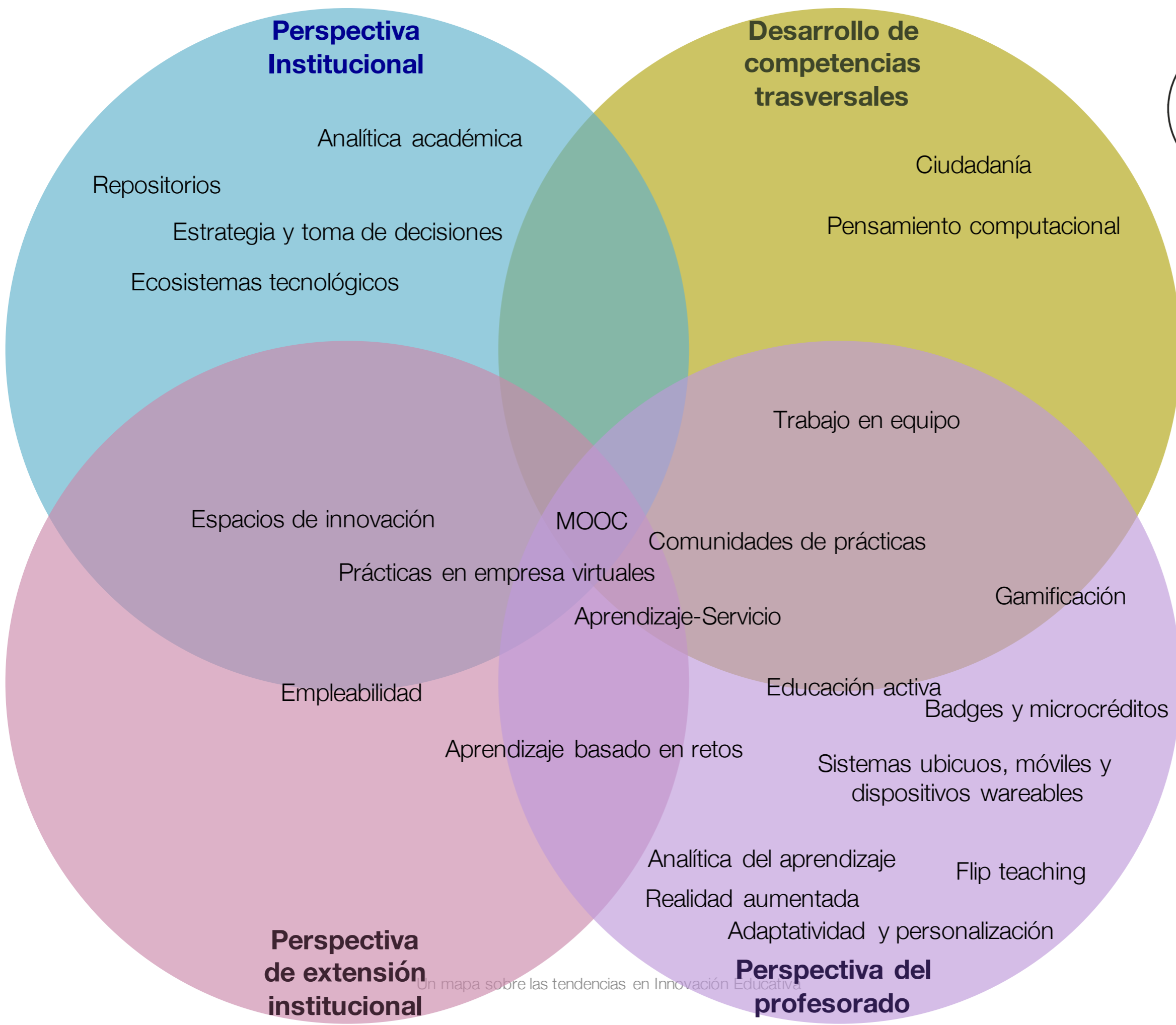
**Perspectiva
de extensión
institucional**

**Perspectiva del
profesorado**

(García-Peñalvo et al., 2015a; García-Peñalvo, 2015a)



Mapa de tendencias





“Simply put, innovation occurs when you solve a problem in a new way, but impactful innovation occurs when you solve the problem in the right way”

Elysa Fenenbock

Educator at Stanford d.school and Designer-in-Residence at Google

3. Algunos ejemplos



<https://static.pexels.com/photos/2902/black-and-white-game-match-chess.jpg>

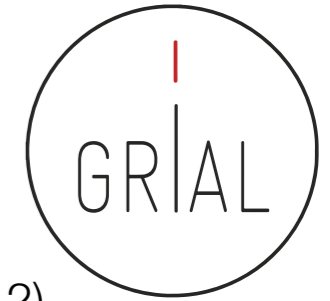


Marcos de referencia estratégicos

[García-Peñalvo, 2015b]

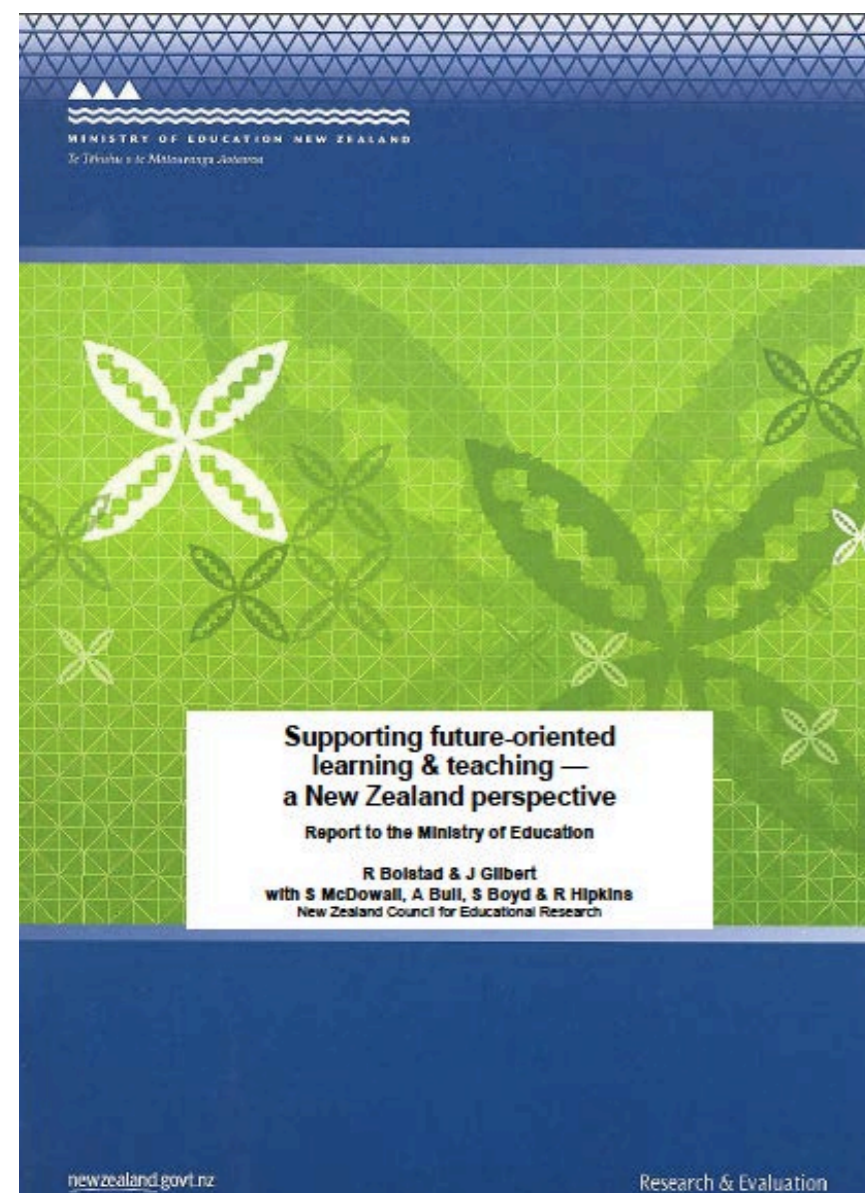


Supporting future-oriented learning & teaching — A New Zealand perspective. Report to the Ministry of Education



(Bolstad et al., 2012)

- Principios para la innovación educativa en el siglo XXI
 1. Aprendizaje personalizado
 2. Nuevas percepciones de los conceptos de equidad, diversidad e inclusividad
 3. Un currículo que use el conocimiento para desarrollar la capacidad de aprendizaje
 4. Cambiar el guión. Repensar los roles del profesorado y del alumnado
 5. Introducir la cultura de la formación permanente
 6. Nuevos tipos de consorcios y relaciones
- Rol de las tecnologías
- Rol de las prácticas colaborativas





<https://pixabay.com/es/mujer-elegante-en-internet-red-163426/>

Ecosistemas tecnológicos



Definición de ecosistema tecnológico

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

(Llorens et al., 2014)



<https://pixabay.com/es/banner-encabezado-monitor-binaria-909710/>

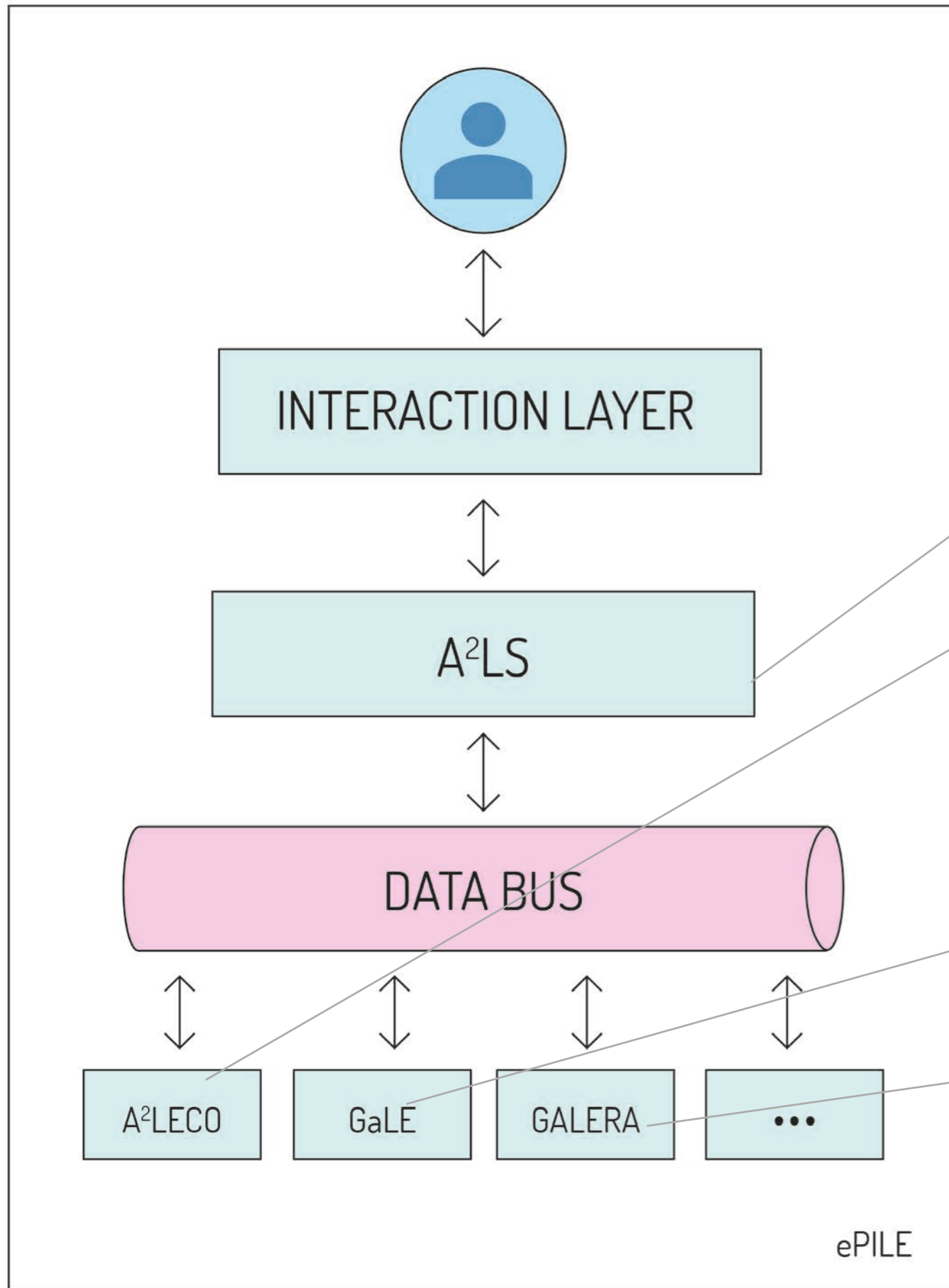
Limitaciones de los LMS

- Los campus virtuales y los LMS (*Learning Management System*) son muy populares tanto en el ámbito académico como en contextos empresariales (Arroway et al., 2010)
- Los LMS proporcionan herramientas que extienden y dan soporte al concepto tradicional de clase
- Los LMS aún siendo bastante completos y útiles en la relación entre profesores y estudiantes, por su concepción inicial, están básicamente dirigidas a la gestión docente y son demasiado rígidas con flujos de comunicación preestablecidos, limitando mucho las posibilidades de interacción
- Ante los diversos problemas que presentan los LMS, profesores y estudiantes tratan de complementarlos con otras herramientas y servicios, ya sean proporcionados por la institución o libremente accesibles en la Red, gracias a la oferta tecnológica al alcance de cualquier persona, que provoca fronteras cada vez más difusas entre el aprendizaje formal e informal (García-Peñalvo et al., 2012)

Limitaciones de los LMS

- Cuando desde una perspectiva no institucional, ya sea por una iniciativa personal del que aprende o del que enseña, se empieza a buscar algún grado de integración, aunque sea mínimo, de estas herramientas y servicios educativos, surge el concepto, más metafórico que tecnológico, de *Personal Learning Environment* (PLE) [Wilson et al., 2007]
- Estos PLE buscan facilitar el aprendizaje al usuario, al permitir que este utilice aquellas herramientas que considere oportunas para aprender (normalmente con las que están familiarizados), sin estar vinculados a un entorno institucional concreto o a un período de tiempo específico
- Con los PLE el discente pasa a ser el responsable de su propio aprendizaje, ya que puede gestionar su aprendizaje al determinar qué herramientas a usar, pasando de ser consumidor a proveedor de aprendizaje, además de aprender a relacionarse con otros, pero siempre según sus necesidades
- En el momento en el que esta colección de posibles herramientas y servicios está soportada por una institución, que se encarga de que el grado de integración sea mayor y de la evolución de estos componentes, aparece un nuevo concepto que es el de ecosistema tecnológico de aprendizaje [García-Holgado & García-Peñalvo, 2014a; 2014b], trascendiendo la mera acumulación de tecnologías de moda [Conde et al., 2014a; 2014b; García-Peñalvo & Alier, 2014]

Propuesta arquitectónica de un ecosistema tecnológico



Framework

Analíticas del aprendizaje y adaptatividad

Gamificación

ePortfolios semánticos

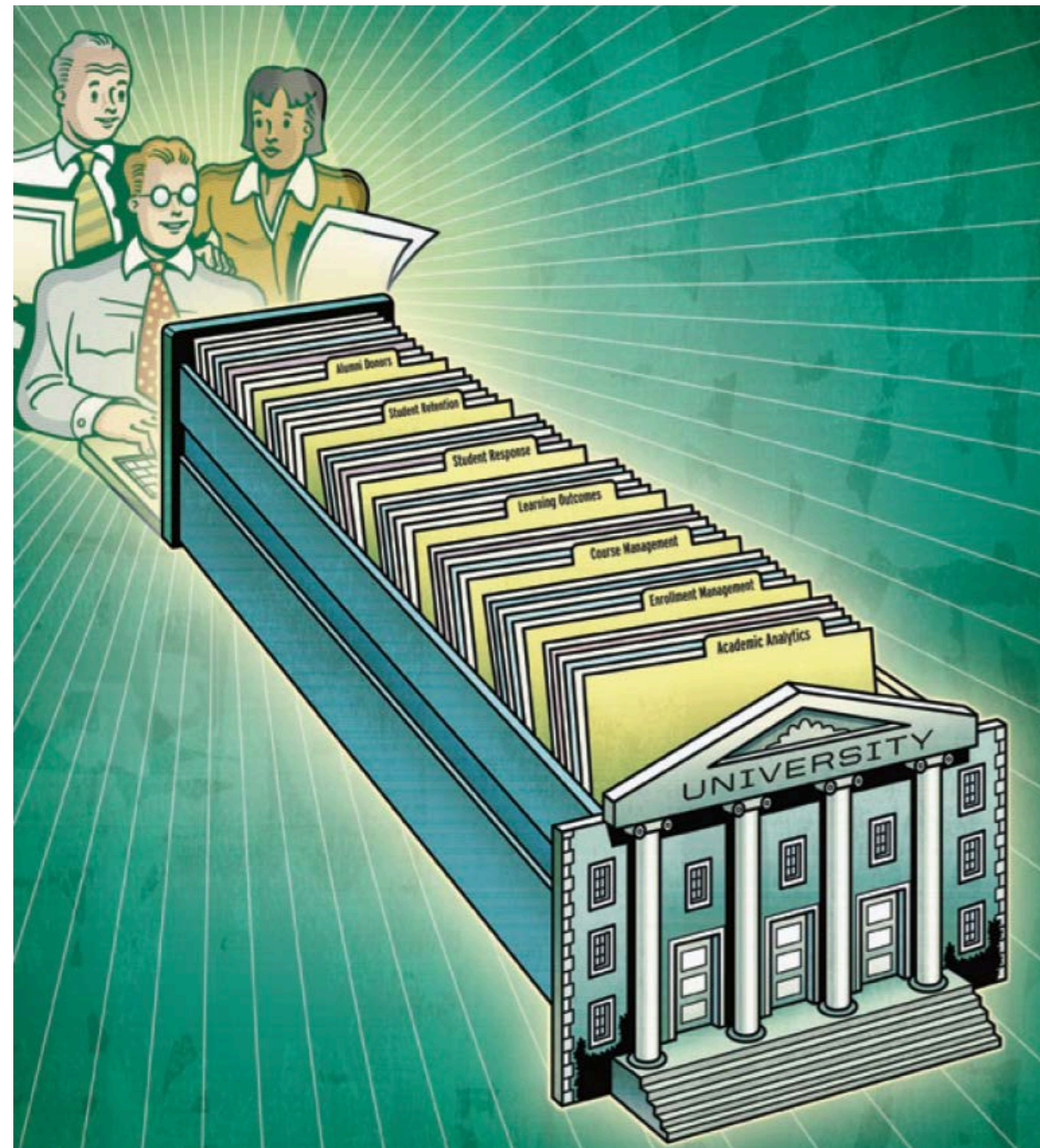
(García-Holgado & García-Peñalvo, 2013; García-Peñalvo et al., 2015b; 2015c; García-Holgado & García-Peñalvo, 2016; Gómez-Aguilar et al., 2014; 2015; Berlanga et al., 2005; Anderson & Rainie, 2012; Berlanga et al., 2008)



Analíticas del aprendizaje



Analítica en el contexto educativo



- La popularidad de los procesos de *business intelligence* en el sector empresarial como sustento a la toma de decisiones puede y debe aplicarse en el sector educativo
- Debe dar respuesta a las presiones internas y externas de responsabilidad (transparencia) de las universidades (Campbell et al., 2007)
- La analítica académica se refiere a las prácticas de toma de decisiones basadas en los datos con fines operativos en el nivel institucional, pero que puede aplicarse también a los aspectos del proceso de enseñanza/aprendizaje (Baepler & Murdoch, 2010)
- Debería ser un elemento imprescindible para la gobernanza de las universidades

Tipos de analíticas de aprendizaje

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

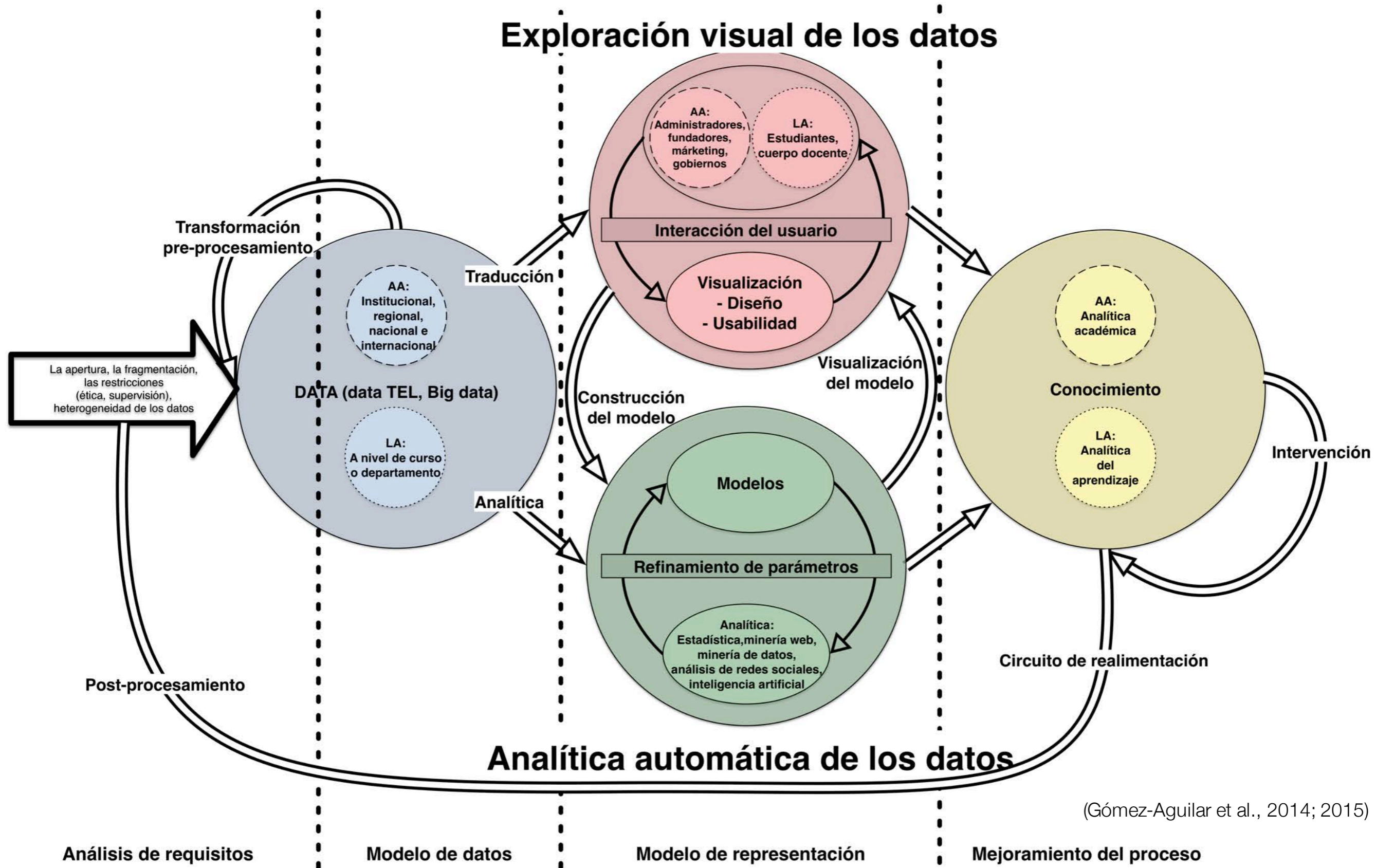
(Long & Siemens, 2011)

Dimensiones de las analíticas del aprendizaje

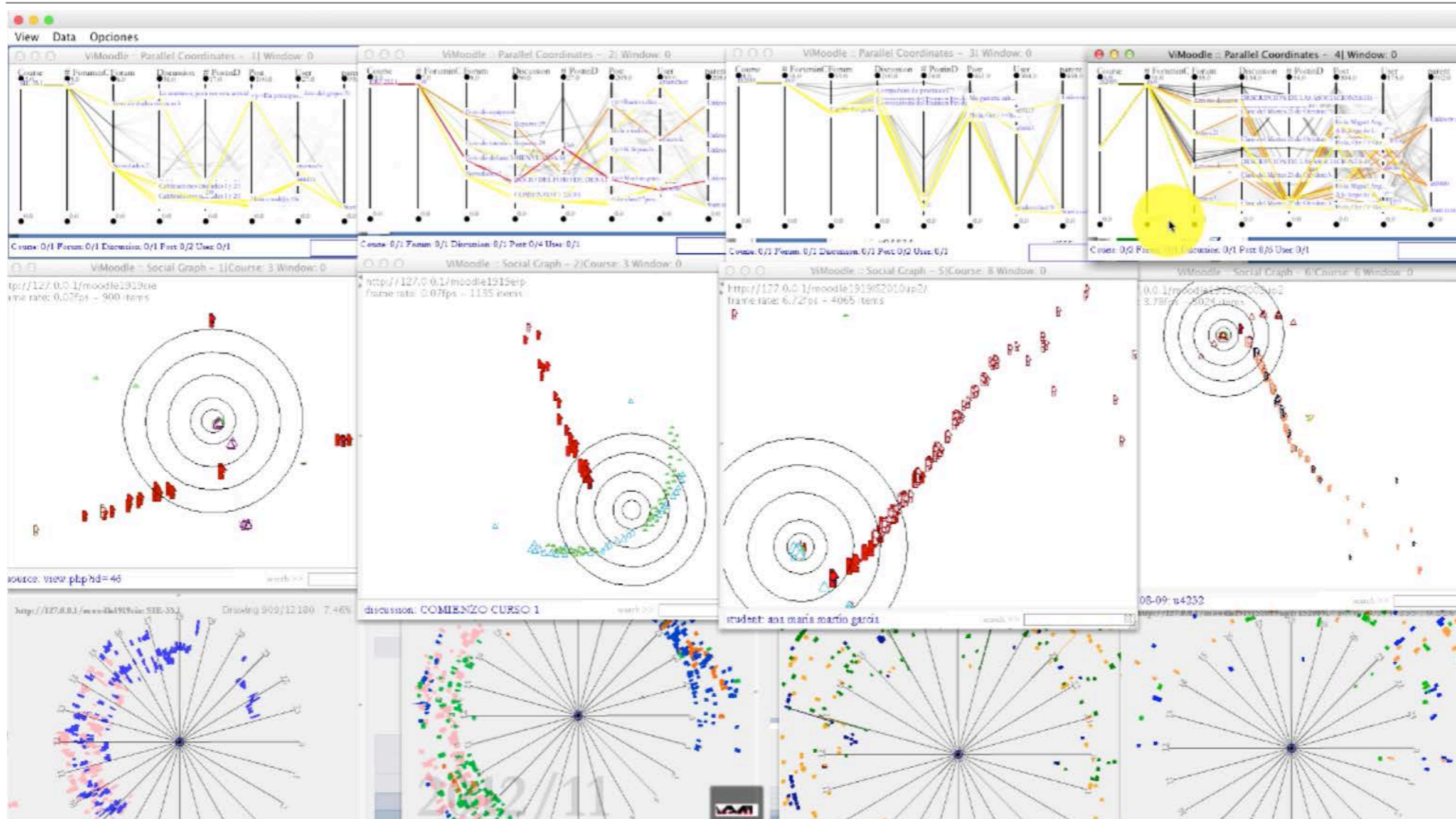


(Greller & Drachsler, 2012)

Proceso de la analítica visual en *eLearning*



Visual eLearning Analytics (VeLA)



(Gómez-Aguilar et al., 2014; 2015)



Gamificación



Gamificación

- La aplicación de las técnicas y las herramientas utilizadas en el diseño de los videojuegos a ámbitos distintos al ocio (Werbach & Hunter, 2012)
- Los juegos ofrecen un modelo de
 - Aprendizaje activo y participativo
 - Aprendizaje social
 - Aprendizaje situado
 - Aprendizaje personalizado



(Minović et al., 2016)

IT BEGAN IN CANADA...

"IT'S DISRUPTING EVERYTHING!"

"IT'S A TSUNAMI OF POORLY UNDERSTOOD PEDAGOGY!"

DAY OF THE MOOC

STARRING: George SIEMENS, David WILEY, Dave CORMIER and Stephen DOWNES
Connectivists Unleashed a Force They Cannot Control!

<http://www.michaelbransonsmith.net/blog/2012/12/19/day-of-the-mooc-now-animated/>

MOOCs

[García-Peñalvo et al., 2014]



Innovación disruptiva en contextos educativos



- Para muchos autores una de las innovaciones disruptivas más importantes en educación se produjo en 1999 de la mano de las tecnologías *online* (García-Peñalvo, 2008; García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015) porque permitió que muchas personas pudieran acceder a una educación que de otra forma no hubiera sido posible (Weise & Christensen, 2014)



Breaking the rules! By Edward Simpson
<http://www.edward-simpson.com>

¿Son los MOOCs una innovación disruptiva?

(Farmer, 2013; Christensen & Weise, 2014; Cabero, 2015; Salzberg, 2015)



<https://static.pexels.com/photos/1990/man-person-people-emotions.jpg>

Retos de innovación en los MOOC



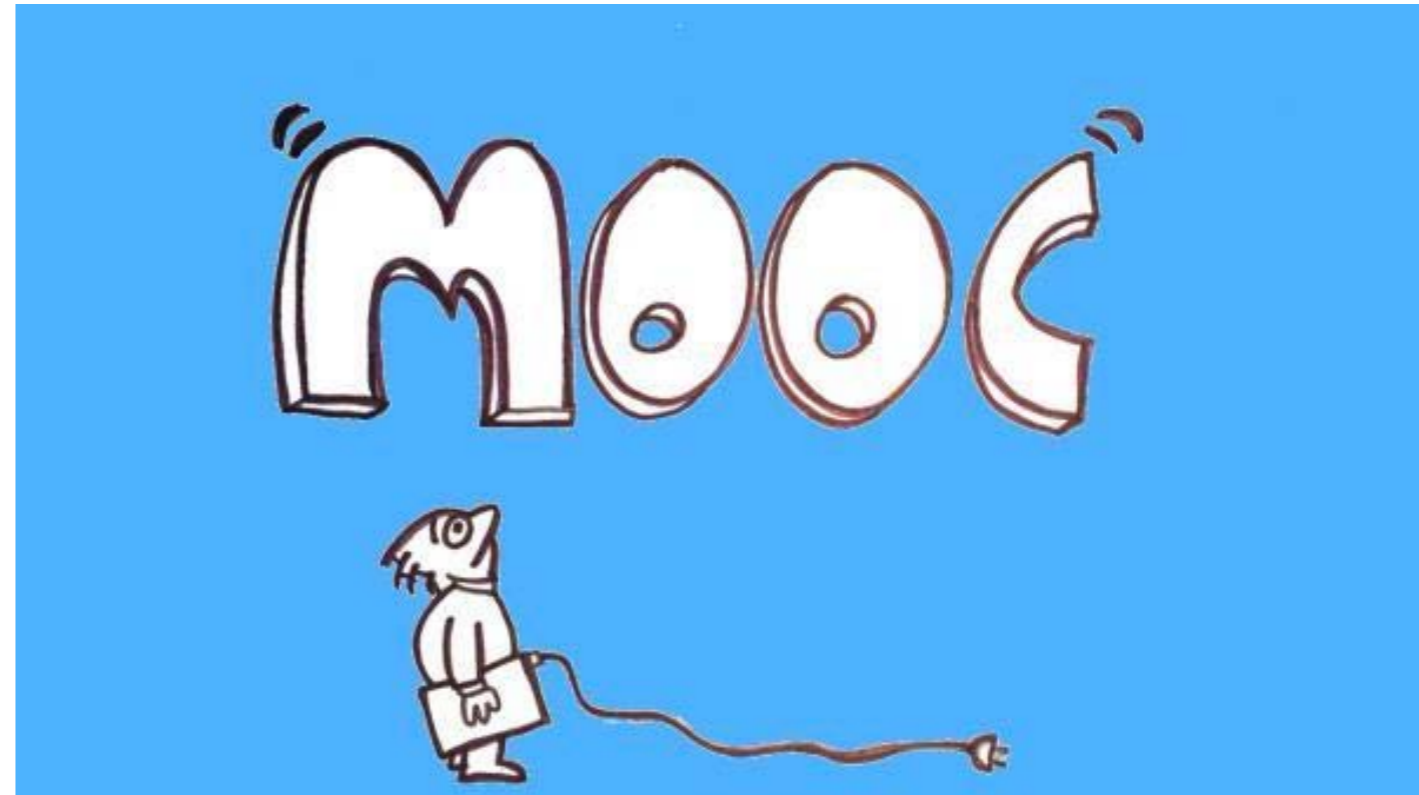
- Explorar adaptatividad y personalización (Sonwalkar, 2013; Fidalgo et al., 2013a)
- Explorar diseños mixtos, cooperativos, basados en la incorporación de las redes sociales como estrategia de aprendizaje mediante
 - Una utilización intensiva de las redes sociales (Fidalgo et al., 2013d; 2015a)
 - La creación de comunidades de aprendizaje (Alario-Hoyos et al., 2013)
 - La utilización de entornos personalizados de aprendizaje (PLE) (Castaño & Cabero, 2013)
- Explorar gamificación (Borrás et al., 2014; 2016)



Retos de innovación en los MOOC



- Cuáles son las dimensiones afectivas y sociales del aprendizaje mediante MOOC
- Cuál es rol del profesor en el aprendizaje automatizado
- Cómo impactan los MOOC en el aprendizaje a lo largo de la vida
- Cómo la realidad virtual y los dispositivos *wearable* extienden las experiencias de aprendizaje
- Cuáles son los retos de integrar flujos múltiples de datos para representar una vista holística de la implicación y el rendimiento de los estudiantes
- Cómo se puede medir el aprendizaje con los MOOC
- Cómo incorporar habilidades sociales y emocionales en el aprendizaje digital





Fuente: (Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, 2014)

Aprendizaje invertido (*flip teaching*)



Introducción al aprendizaje invertido

- El modelo de formación habitual en asignaturas presenciales se basa en impartir lecciones magistrales en el aula, donde el alumnado suele estar de forma pasiva atendiendo las explicaciones del profesorado. Así mismo, se suele encargar al alumnado que realice determinadas actividades fuera del horario escolar (Sein-Echaluze et al., 2015)
- El profesor es la figura central del modelo de aprendizaje –*the sage on the stage* (Hamdan et al., 2013a)
- El reto que se persigue es cambiar este modelo tradicional –enfocado en el avance a partir de un plan de estudios– por uno guiado por las necesidades de aprendizaje de los estudiantes

Introducción al aprendizaje invertido

Modelos centrados



En el profesor

Se enfocan en transferir el conocimiento de profesor a alumno. Se dedica poco tiempo a guiar de forma individual al estudiante mientras aplica el conocimiento adquirido



En el Estudiante

Involucra a los estudiantes en la construcción activa del conocimiento. Alumno y profesor trabajan juntos para evaluar y lograr un aprendizaje significativo

Fuente: (Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, 2014), adaptado de (Hamdan et al., 2013a)

Introducción al aprendizaje invertido

- El modelo que ha despertado interés por su potencial es el aprendizaje invertido
- Un modelo centrado en el estudiante que traslada una parte o la mayoría de la instrucción directa al exterior del aula, para aprovechar el tiempo en clase maximizando las interacciones uno a uno entre profesor y estudiante
- En el método tradicional el contenido educativo se presenta en el aula y las actividades de práctica se asignan para realizarse en casa. En el aprendizaje invertido se da un giro a dicho método, mejorando la experiencia en el aula (Fulton, 2014) al impartir la instrucción directa fuera del tiempo de clase
- Esto libera tiempo para realizar actividades de aprendizaje más significativas tales como: discusiones, ejercicios, laboratorios, proyectos, entre otras, y también, para propiciar la colaboración entre los propios estudiantes

Introducción al aprendizaje invertido

- Hay diferentes acepciones de este término
 - *Inverted Classroom* (Lage, Platt & Treglia, 2000)
 - *Classroom Flip* (Baker, 2000)
 - Desde entonces hay otras denominaciones a esta inversión de actividades como *Flipped Classroom*, *Flipped Learning* o *Flip Teaching* (Sein-Echaluce et al., 2015)
- El aspecto común de todas estas denominaciones es que las clases se sustituyen por vídeos, lecturas o cualquier otra actividad que el alumnado pueda hacer de forma independiente fuera del horario de clase y el aula se transforma en un punto de encuentro donde se realizan actividades prácticas y de forma cooperativa (Sein-Echaluce et al., 2015)
- El aprendizaje invertido no se trata solo de vídeos (Bergmann & Sams, 2014). Sin embargo, hay que reconocer el impacto que los materiales audiovisuales pueden tener en el aprendizaje



Introducción al aprendizaje invertido

- Tampoco hay coincidencia en la forma en que se produce la interacción en el aula
- Lo más habitual es el planteamiento de problemas, la resolución de los mismos de forma cooperativa y la interacción del profesorado con el alumnado para resolver dudas (Sein-Echaluze et al., 2015)
- En general se busca aprovechar la preparación anticipada para que los profesores puedan dedicar más tiempo a implementar estrategias de aprendizaje activo
- El aprendizaje invertido no consiste en un cambio tecnológico, sino que aprovecha las tecnologías para ofrecer más opciones de contenidos y para redefinir el tiempo de clase como un ambiente centrado en el estudiante (Bergmann & Sams, 2013)



Introducción al aprendizaje invertido

- La aplicación del aprendizaje invertido requiere de un importante cambio organizativo del aprendizaje
- Cuatro pilares básicos (Hamdan et al., 2013b)
 - Entorno flexible
 - Cultura del aprendizaje
 - Contenido intencional para provocar la participación del alumnado
 - Docente profesional



Introducción al aprendizaje invertido

- Propuesta de Bergmann y Sams (2012) requiere
 - Aumento de la interacción entre el alumnado
 - El estudiante debe adquirir la responsabilidad en su propio aprendizaje
 - El profesorado debe actuar como guía en el aula
 - Espacios virtuales de almacenamiento de contenidos
 - Aulas donde el alumnado realice actividades de aprendizaje

No es lo mismo aula invertida que aprendizaje invertido



Aula invertida

Consiste en asignar a los estudiantes textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase. En este caso el tiempo en el aula no implica necesariamente un cambio en la dinámica de la clase, por tanto puede o no llevar a un Aprendizaje invertido.

Aprendizaje invertido

Es un enfoque pedagógico que transforma la dinámica de la instrucción. Se desarrolla un ambiente interactivo donde el profesor guía a los estudiantes mientras aplican los conceptos y se involucran en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases. Implica un cambio hacia una cultura de aprendizaje centrada en el estudiante. Algunas veces se refiere a éste como **Aula invertida 2.0.**

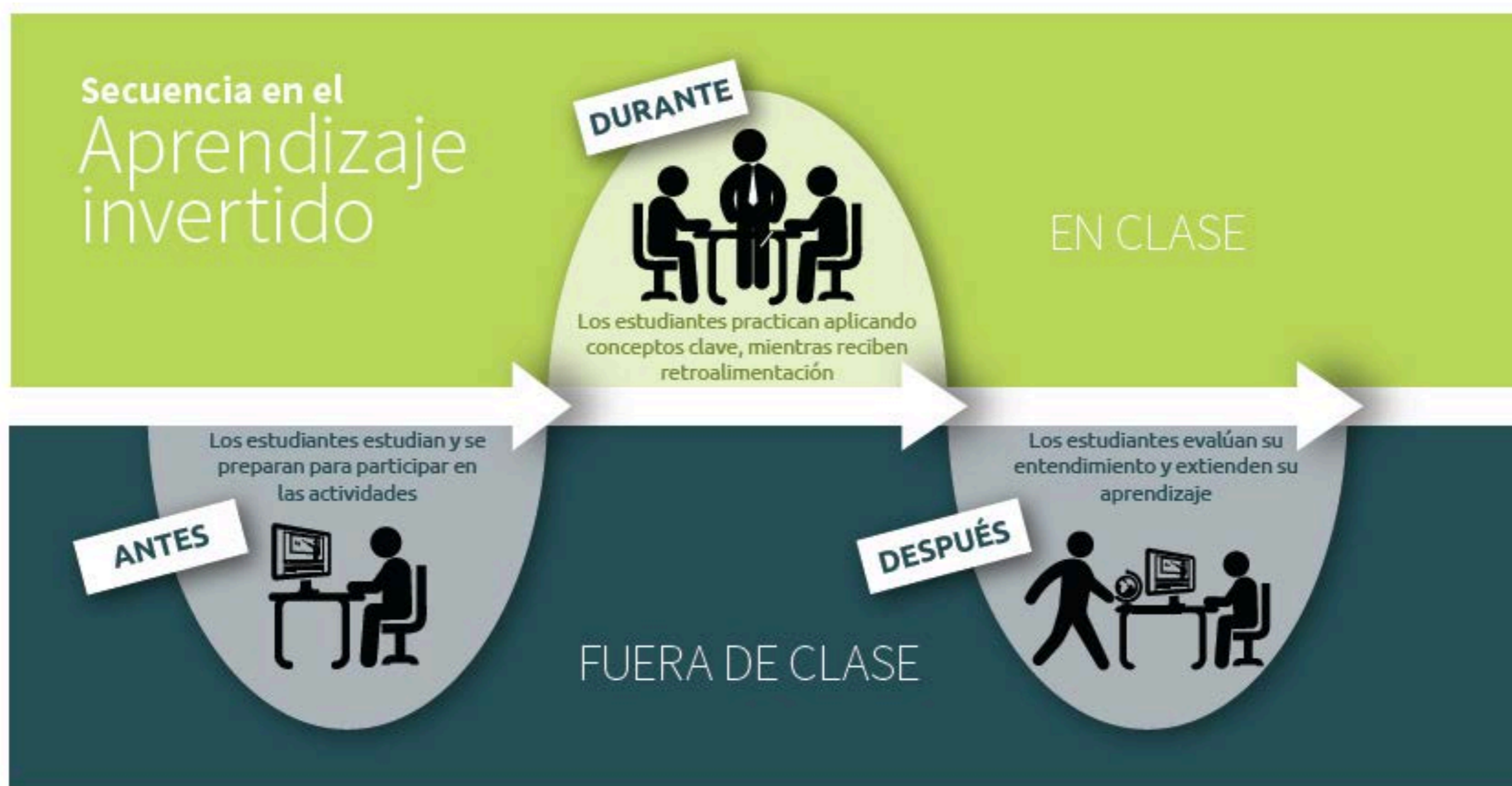
(Arfstrom, 2014)

Cómo se desarrolla el aprendizaje invertido

- En este método, el profesor asume un nuevo rol como guía durante todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes y deja de ser la única fuente o diseminador de conocimiento
- Facilita el aprendizaje a través de una atención más personalizada, así como actividades y experiencias retadoras que requieren el desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes para solucionar problemas de forma individual y colaborativa
- La pedagogía detrás del modelo de aprendizaje invertido no es algo novedoso y a primera vista se podría argumentar que al pedir “de tarea” a los estudiantes que realicen la lectura de un texto para la siguiente clase (práctica común que realizan profesores), ya se está implementando el aprendizaje invertido
- Sin embargo, el potencial de este modelo va mucho más allá de esa sencilla práctica, y el nivel de maximización del mismo dependerá de la implementación que haga cada profesor

(Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, 2014)

Cómo se desarrolla el aprendizaje invertido



(Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, 2014)

Modelo Micro Flip Teaching (MFT)



(García-Peñalvo et al., 2016)

Algunas conclusiones sobre el aprendizaje invertido



- Los estudiantes invierten su tiempo y el espacio de trabajo
- El aprendizaje activo se relaciona con el significado que el estudiante le da a su rol como aprendiz y a la experiencia de invertir el aprendizaje
- Se reafirma el rol del profesor y también el de los compañeros como fuente de aprendizaje
- Los vídeos aportan flexibilidad y los estudiantes lo ven como una ventaja
- Los estudiantes requieren espacios flexibles para encontrarse con los compañeros y conectar sus ordenadores para acceder a los entornos virtuales
- Los estudiantes prefieren pasar menos tiempo en el aula y demandan espacios en las bibliotecas con una configuración menos rígida
- Los estudiantes prefieren actividades de aprendizaje, trabajo colaborativo y casos de estudio

(Ramírez-Montoya & Ramírez-Hernández, 2016)



Pensamiento computacional



Alfabetización en el lenguaje digital

“Pero para preparar a nuestros jóvenes para enfrentarse al mundo en el que les tocará vivir, necesitamos un cuarto bloque que podíamos etiquetar como lenguaje digital, que incorporaría las competencias necesarias para desenvolverse con éxito en el mundo digital, con la programación como forma de resolver problemas y el pensamiento computacional como paradigma de trabajo. Hay una nueva alfabetización, que podemos llamar alfabetización digital, necesaria para las nuevas sociedades y en la que debemos formar a los futuros ciudadanos”

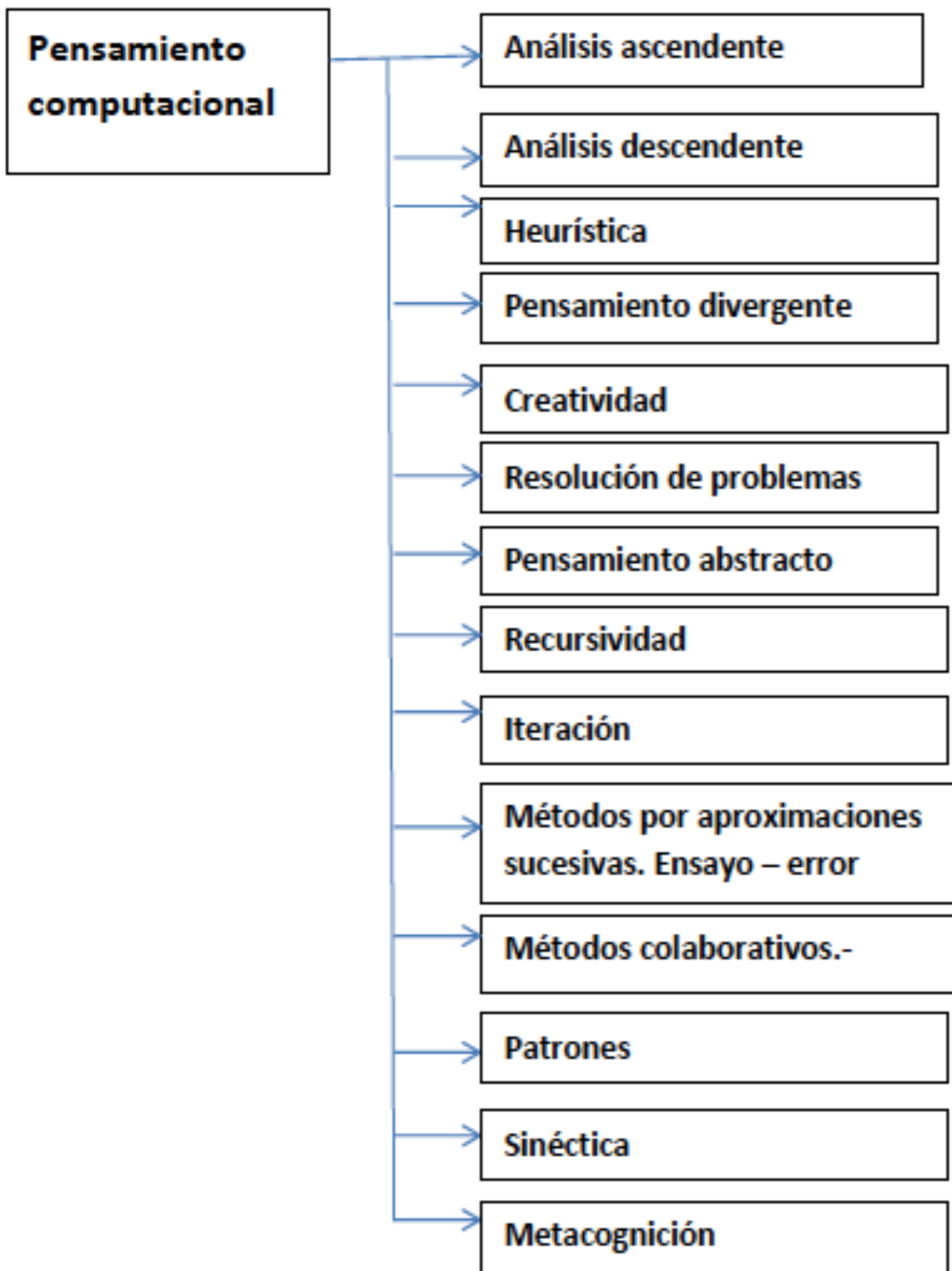
(Llorens-Largo, 2015)

Definición

El pensamiento computacional consiste en la resolución de problemas, el diseño de los sistemas, y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática

(Wing, 2006)





Componentes del pensamiento computacional



(Zapata, 2015)

TACCLE 3 Coding

- Proyecto europeo que busca dar **soporte a los profesores para introducir la principios de programación a los estudiantes** (con un rango de edad prioritario de 4 a 14 años), **ampliando las competencias digitales del profesorado**. Además se quiere incidir en transmitir a los estudiantes una **atracción por las áreas STEM a través de las habilidades propias de la programación**
- Financiado por
 - European Union. Erasmus + KA2 – Cooperation and Innovation for Good Practices. Strategic Partnerships for school education
- Referencia: 2015-1-BE02-KA201-012307
- Duración: Septiembre 2015 – Agosto 2017

"I define innovation as coming up with something new, or making something old even better, and then executing on it"

Molly McMahon
Program Lead, The Teachers Guild, IDEO



thINK by igreeny
<http://www.deviantart.com/>

4. Reflexiones para el debate



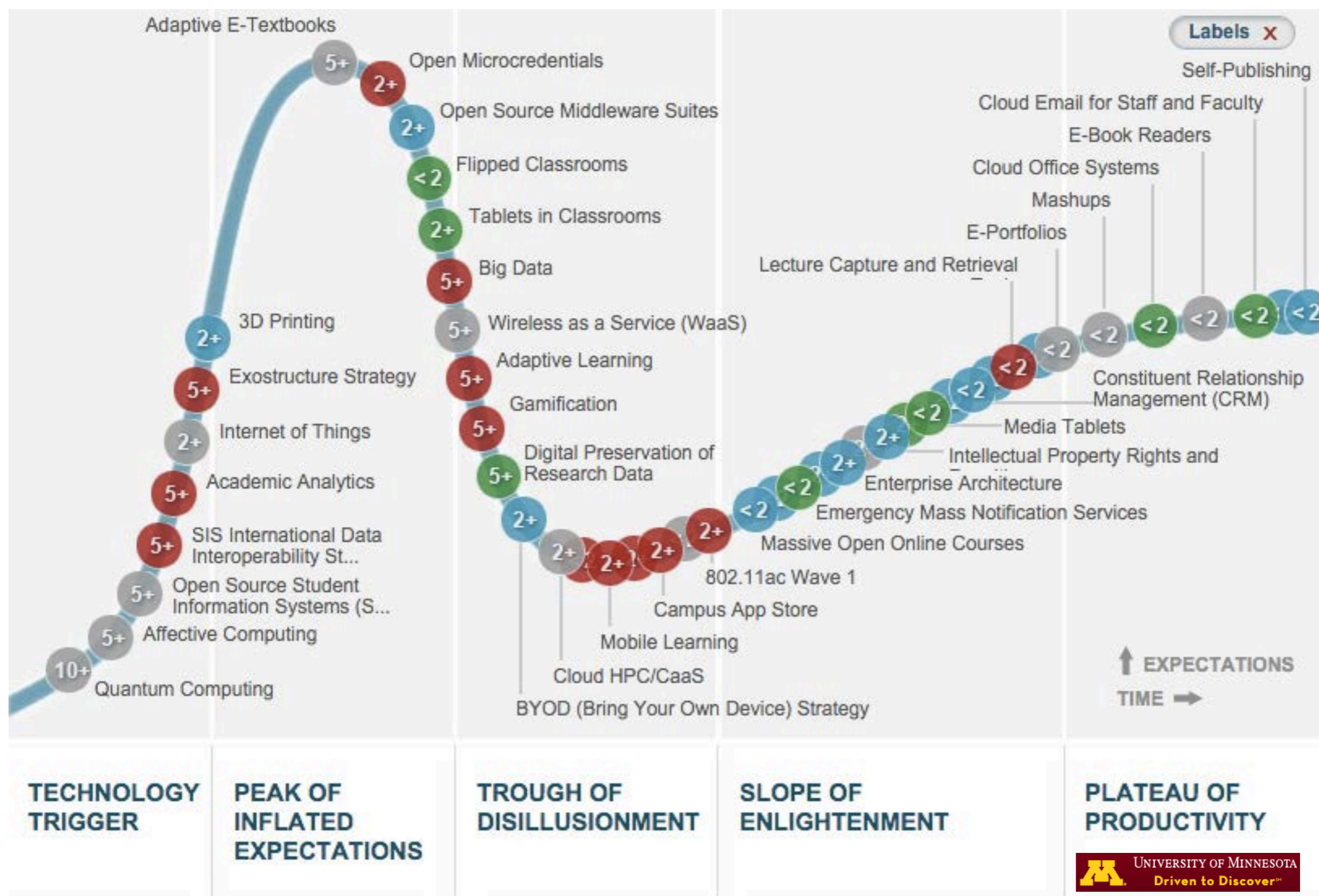
La innovación (educativa) tiene múltiples perspectivas que se complementan



Se ha presentado un conjunto de tendencias como muestra de lo que se está haciendo en innovación educativa en un ámbito global



Hype Cycle for Education





<https://static.pexels.com/photos/6727/wood-lighting-creativity-paper.jpg>

Pero al final lo realmente importante es que ante un mundo en continuo cambio y evolución, el profesorado mantenga la inquietud por innovar en sus procesos con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes

The world is changing by LadyPingu
<http://www.deviantart.com/>



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 Pierre Lévy (1994)



“Innovation? It’s recognizing a need and creating a solution for it”

Annette Diefenthaler

Portfolio Director at IDEO’s Design for Learning Studio

Question in the spotlight by TheWorldIsTooSmall
<http://www.deviantart.com/>

Preguntas





Cómo citar este documento

García-Peñalvo, F. J. (2016). Un mapa sobre las tendencias en Innovación Educativa. Salamanca, España: Grupo GRIAL. Retrieved from <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/532>



“I see innovation essentially as an invitation to collaboratively think differently about something”

Todd Groves

Trustee at West Contra Costa Unified School District

<http://pixabay.com/es/libro-libros-encuademador-de-pila-190034/>

Referencias



Referencias

- Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., Delgado-Kloos, C., Parada, H. A., Muñoz-Organero, M., & Rodríguez-de-las-Heras, A. (2013). Analysing the Impact of Built-In and External Social Tools in a MOOC on Educational Technologies. In D. Hernández-Leo, T. Ley, R. Klamma & A. Harrer (Eds.), *Scaling up Learning for Sustained Impact. 8th European Conference, on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2013, Paphos, Cyprus, September 17-21, 2013. Proceedings* (Vol. 8095, pp. 5-18). Berlin Heidelberg: Springer.
- Anderson, J., & Rainie, L. (2012). *The Future of Gamification*. Retrieved from <http://www.pewinternet.org/2012/05/18/the-future-of-gamification/>
- Arfstrom, K. M. (2014, July 1st). What's the Difference Between a Flipped Classroom and Flipped Learning? *EdTech Focus on K12*. Retrieved from <http://www.edtechmagazine.com/k12/article/2014/07/whats-difference-between-flipped-classroom-and-flipped-learning>
- Arroway, P., Davenport, E., Guangning, X., & Updegrove, D. (2010). Educause Core Data Service Fiscal Year 2009 summary report *EDUCAUSE White Paper*: EDUCAUSE.
- Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). Academic Analytics and Data Mining in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2).
- Baker, J. W. (2000). The 'Classroom Flip': Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9-17). Jacksonville, FL: Florida: Community College at Jacksonville.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. New York, NY: Buck Institute for International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2013). Flip Your Students' Learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.

Referencias

- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped Learning: Maximizing Face Time. *T+D*, 68(2). Retrieved from <https://www.td.org/Publications/Magazines/TD/TD-Archive/2014/02/Flipped-Learning-Maximizing-Face-Time>
- Berlanga, A., & García-Peñalvo, F. J. (2005). Learning Technology Specifications: Semantic Objects for Adaptive Learning Environments. *International Journal of Learning Technology*, 1(4), 458-472. doi: 10.1504/IJLT.2005.007155
- Berlanga, A. J., Sloep, P. B., Brouns, F., Bitter-Rijpkema, M. E., & Koper, R. (2008). Towards a TENCompetence ePortfolio. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 3, 24-28.
- Bolstad, R., Gilbert, J., McDowall, S., Bull, A., Boyd, S., & Hipkins, R. (2012). *Supporting future-oriented learning & teaching – A New Zealand perspective*. Report to the Ministry of Education. New Zealand: Ministry of Education.
- Borrás Gené, O., Martínez Núñez, M., & Fidalgo Blanco, Á. (2014). Gamification in MOOC: Challenges, opportunities and proposals for advancing MOOC model. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)* (pp. 215-220). New York, NY, USA: ACM.
- Borrás Gené, O., Martínez-Nuñez, M., & Fidalgo-Blanco, Á. (2016). New Challenges for the Motivation and Learning in Engineering Education Using Gamification in MOOC. *International Journal of Engineering Education*, 32(1B), 501–512.
- Cabero, J. (2015). Visiones educativas sobre los MOOC. *RIED*, 18(2), 39-60.
- Campbell, J. P., DeBlois, P. B., & Oblinger, D. G. (2007). Academic Analytics. A new tool for a new era. *EDUCAUSE Review*, 42(4), 40-42,44,46,48,50,52,54,56-57.
- Castaño, C. & Cabero, J. (Coords.) (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Madrid: Síntesis.

Referencias

- Christensen, C. M., & Weise, M. R. (2014, May 09). MOOCs' disruption is only beginning. The Boston Globe. Retrieved from <https://www.bostonglobe.com/opinion/2014/05/09/moocs-disruption-only-beginning/S2VIsXpK6rzRx4DMrS4ADM/story.html>
- Conde, M. Á., García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Alier, M., Casany, M. J., & Piguillem, J. (2014a). An evolving Learning Management System for new educational environments using 2.0 tools. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 188-204. doi:10.1080/10494820.2012.745433
- Conde-González, M. Á., García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Alier, M., & García-Holgado, A. (2014b). Perceived openness of Learning Management Systems by students and teachers in education and technology courses. *Computers in Human Behavior*, 31, 517-526. doi:10.1016/j.chb.2013.05.023
- Farmer, J. (2013). MOOCs: A Disruptive Innovation or Not? Retrieved from <http://mfeldstein.com/moocs-a-disruptive-innovation-or-not/>
- Fidalgo-Blanco, Á. (2012). Desarrollo de un sistema de gestión de conocimiento para facilitar la aplicación, en contextos formativos, de las mejores prácticas de innovación docente Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Convocatoria 2011.
- Fidalgo-Blanco, Á., & Ponce, J. (2011). Método CSORA: La búsqueda de conocimiento. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 187(No Extra_3), 51-66. doi: doi:10.3989/arbor.2011.Extra-3n3128
- Fidalgo-Blanco, Á., Balbín, A., Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). Repository of good practices applied to higher education in engineering. *Proceedings of Promotion and Innovation with New Technologies in Engineering Education (FINTDI), 5-6 May 2011, Teruel, Spain* (pp. 1-7). EEUU: IEEE.
- Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F. J., & Sein-Echaluce, M. L. (2013a). A methodology proposal for developing adaptive cMOOC. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (TEEM'13)* (pp. 553-558). New York, NY, USA: ACM.

Referencias

- Fidalgo-Blanco, Á., Lerís, D., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2013b). Indicadores para el seguimiento y evaluación de la competencia de trabajo en equipo a través del método CTMTC. In Á. Fidalgo Blanco & M. L. Sein-Echaluce Lacleta (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013* (pp. 280-285). Madrid, España: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2015a). Methodological Approach and Technological Framework to break the current limitations of MOOC model. *Journal of Universal Computer Science*, 21(5), 712-734.
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Lerís, D., & García-Peñalvo, F. J. (2013c). Sistema de Gestión de Conocimiento para la aplicación de experiencias de innovación educativa en la formación. In Á. Fidalgo Blanco & M. L. Sein-Echaluce Lacleta (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013* (pp. 750-755). Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Knowledge Spirals in Higher Education Teaching Innovation. *International Journal of Knowledge Management*, 10(4), 16-37. doi: 10.4018/ijkm.2014100102
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2015b). Epistemological and ontological spirals: From individual experience in educational innovation to the organisational knowledge in the university sector. *Program: Electronic library and information systems*, 49(3), 266-288. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/PROG-06-2014-0033>

Referencias

- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2013d). MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC. In Á. Fidalgo Blanco & M. L. Sein-Echaluce Laclea (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013* (Madrid, 6-8 de noviembre de 2013) (pp. 481-486). Madrid, España: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Fulton, K. P. (2014). *Time for learning: Top 10 reasons why flipping the classroom can change education*. California, USA: Corwin Press.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2013). The evolution of the technological ecosystems: An architectural proposal to enhancing learning processes. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 565-571). New York, NY, USA: ACM.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2014a). Architectural pattern for the definition of eLearning ecosystems based on Open Source developments. In J. L. Sierra-Rodríguez, J. M. Dodero-Beardo, & D. Burgos (Eds.), *Proceedings of 2014 International Symposium on Computers in Education (SIIE), Logrono, La Rioja, Spain, 12-14 Nov. 2014* (pp. 93-98). USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2014b). Patrón arquitectónico para la definición de ecosistemas de eLearning basados en desarrollos open source. In J. L. Sierra Rodríguez, J. M. Dodero Beardo & D. Burgos (Eds.), *Actas del XVI Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE'14). Acceso masivo y universal para un aprendizaje a lo largo de la vida (Logroño, La Rioja, España, 12-14 de noviembre, 2014)* (pp. 137-142)
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2016). Architectural pattern to improve the definition and implementation of eLearning ecosystems. *Science of Computer Programming, In Press*.

Referencias

- García-Peñalvo, F. J. (2008). *Advances in E-Learning: Experiences and Methodologies*. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (formerly Idea Group Reference).
- García-Peñalvo, F. J. (2015a). Mapa de tendencias en Innovación Educativa. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(4), 6-23. [doi:http://dx.doi.org/10.14201/eks2015164623](http://dx.doi.org/10.14201/eks2015164623)
- García-Peñalvo, F. J. (2015b). Percepciones estratégicas de la Innovación Educativa Retrieved from <http://gedos.usal.es/jspui/handle/10366/125196> <http://youtu.be/50DLJ99sWog>
- García-Peñalvo, F. J., & Alier, M. (2014). Learning management system: evolving from silos to structures: Evolving from silos to structures. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 143-145. doi:10.1080/10494820.2014.884790
- García-Peñalvo, F. J., & Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 119-144. [doi:http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144](http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144)
- García-Peñalvo, F. J., Colomo-Palacios, R., & Lytras, M. D. (2012). Informal learning in work environments: training with the Social Web in the workplace. *Behaviour & Information Technology*, 31(8), 753-755. doi: 10.1080/0144929X.2012.661548
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo Blanco, Á., & Sein-Echaluce Lacleta, M. L. (2014). Tendencias en los MOOCs. Retrieved from <http://gedos.usal.es/jspui/handle/10366/125093>
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo Blanco, Á., & Sein-Echaluce Lacleta, M. L. (2015a). *Tendencias en Innovación Educativa*. Conference at the III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015), Madrid, España. <http://gedos.usal.es/jspui/handle/10366/126559>
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M., & Conde-González, M. Á. (2016). *Cooperative Micro Flip Teaching*. Paper presented at the HCI International 2016, Toronto, Canada

Referencias

- García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., Conde-González, M. Á., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Alier-Forment, M., Llorens-Largo, F., & Iglesias-Pradas, S. (2015b). Learning services-based technological ecosystems. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)* (pp. 467-472). New York, USA: ACM.
- García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., Conde-González, M. Á., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Alier-Forment, M., Llorens-Largo, F., & Iglesias-Pradas, S. (2015c). Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios. In Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)* (pp. 553-558). Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- García-Peñalvo, F. J., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., & Fidalgo-Blanco, Á. (2015d). Educational Innovation Management. A Case Study at the University of Salamanca. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)* (pp. 151-158). New York, USA: ACM.
- Gómez-Aguilar, D. A., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2014). Analítica Visual en eLearning. *El Profesional de la Información*, 23(3), 236-245.
- Gómez-Aguilar, D. A., Hernández-García, Á., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2015). Tap into visual analysis of customization of grouping of activities in eLearning. *Computers in Human Behavior*, 47, 60-67. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.001>

Referencias

- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 42-57.
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. (2013a). *A review of flipped learning*. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/review>
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013b). *The Flipped Learning Model: A white paper based on the literature review titled a review of Flipped Learning*. New York, NY: Flipped Learning Network.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Lévy, P. (1994). *L'Intelligence collective: Pour une anthropologie du cyberspace*. Essais, France: La Découverte.
- Llorens-Largo, F. (2015). Dicen por ahí. . . . que la nueva alfabetización pasa por la programación. *ReVisión*, 8(2), 11-14.
- Llorens-Largo, F., Molina, R., Compañ, P., & Satorre, R. (2014). Technological Ecosystem for Open Education. In R. Neves-Silva, G. A. Tsihrintzis, V. Uskov, R. J. Howlett, & L. C. Jain (Eds.), *Smart Digital Futures 2014*. (Vol. 262, pp. 706-715): IOS Press.
- Long, P. D., & Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32.
- Minović, M., García-Peñalvo, F. J., & Kearney, N. A. (2016). Gamification in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 32(1B), 308-309.
- Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey. (2014). *Aprendizaje invertido*. Retrieved from Monterrey, México: <http://observatorio.itesm.mx/edutrendsaprendizajeinvertido>

Referencias

- Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey. (2016). *Radar de Innovación Educativa de Preparatoria 2016*. Retrieved from Monterrey, México: <http://observatorio.itesm.mx/edutrendsradarpreparatoria2016/>
- Ramírez-Montoya, M. S., & Ramírez-Hernández, D. C. (2016). Inverted Learning Environments with Technology, Innovation and Flexibility: Student experiences and meanings. *Journal of Information Technology Research*, 9(1).
- Salzberg, S. (2015). How Disruptive Are MOOCs? Hopkins Genomics MOOC Launches In June. Forbes. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/stevensalzberg/2015/04/13/how-disruptive-are-moocs-hopkins-genomics-mooc-launches-in-june/>
- Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Fidalgo Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 44. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/44/>
- Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2015). A knowledge management system to classify social educational resources within a subject using teamwork techniques. In P. Zaphiris & I. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies. Second International Conference, LCT 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015, Proceedings* (pp. 510-519). Switzerland: Springer International Publishing.
- Sein-Echaluce, M. L., Lerís, D., Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2013). Knowledge management system for applying educational innovative experiences. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13)* (pp. 405-410). New York, USA: ACM.

Referencias

- Sonwalkar, N. (2013). The First Adaptive MOOC: A Case Study on Pedagogy Framework and Scalable Cloud Architecture—Part I. *MOOCs Forum*, 1(1), 22-29. doi: 10.1089/mooc.2013.0007
- Weise, M. R., & Christensen, C. M. (2014). *Hire Education. Mastery, modularization, and the workforce revolution*. EEUU: Clayton Christensen Institute.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*: Wharton Digital Press.
- Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, P., Sharples, P., & Milligan, C. (2007). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3(3), 27-38.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED, Revista de Educación a distancia*, 46. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/46/zapata.pdf>



Un mapa sobre las tendencias en Innovación Educativa



Dr. D. Francisco José García Peñalvo

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)

Instituto de Ciencias de la Educación

Departamento de Informática y Automática

Universidad de Salamanca

fgarcia@usal.es

<http://grial.usal.es>

<http://twitter.com/frangp>



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Academia de Logística del Ejército de Tierra, (ACLOG)
Calatayud, 17 de marzo de 2016

