

TENDENCIAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA CON MOODLE: LLEVANDO EL CAMBIO METODOLÓGICO AL AULA.

DOI: 10.5281/zenodo.3381594

Conferencia impartida en MoodleMoot 2019 Colombia.

<https://moodlemoot.org/mootco19/moodlemoot-colombia-2019/>

Organizado por ACIS y Edulab

30 de agosto de 2019, Bogotá. Colombia.

Autores:

- (*) Ángel Fidalgo Blanco. Universidad Politécnica de Madrid. angel.fidalgo@upm.es
- Marisa Sein-Echaluze Lacleta. Universidad de Zaragoza. mlsein@unizar.es
- Francisco José García-Peñalvo. Universidad de Salamanca. fgarcia@usal.es

(*) Conferenciante

Abstract

Una tendencia de innovación educativa es una nueva tecnología, metodología o producto que tiene grandes posibilidades de impactar en el modelo educativo produciendo una mejora del mismo. Una misma tendencia tiene dos puntos de análisis que son convergentes: el tecnológico y el metodológico.

Desde el punto de vista tecnológico las tendencias se identifican por la novedad e impacto de la tecnología. Algunos ejemplos son: Blockchain, Realidad aumentada adaptativa y Ecosistemas de aprendizaje. Bajo este punto de vista, Moodle no se suele considerar una tendencia de innovación educativa.

Sin embargo, en el contexto educativo las tendencias se centran más en el cambio del modelo de aprendizaje. Por ejemplo con las tendencias como: Aula Invertida, Gamificación, Aprendizaje adaptativo, Evaluación por evidencias o Inteligencia colectiva se centran en el cambio metodológico en el aula. Bajo este enfoque metodológico, Moodle es la plataforma reina en el mundo de las tendencias de innovación educativa. Eso sí, es un reinado silencioso y poco conocido.

En esta charla se mostrarán las tendencias en innovación educativa más relevantes en el contexto del aula y el papel de Moodle como facilitador del éxito en la implantación de las mismas.

Palabras clave.

Tendencias de Innovación Educativa, Método MAIN, Aprendizaje Adaptativo, Blockchain, Habito Activo.

1 INTRODUCCIÓN.

¿Qué es una tendencia de innovación educativa?

¿QUÉ ES UNA TENDENCIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA?

Es una nueva tecnología, metodología o producto que tiene grandes posibilidades de impactar en el modelo educativo produciendo alguna mejora

Figura 1

Una tendencia en innovación educativa es una nueva tecnología, metodología o producto que tiene grandes posibilidades de impactar en el modelo educativo produciendo alguna mejora [1]. Las tendencias nos indican lo que está llegando o lo que está por llegar, aunque esto no significa que se vayan a quedar en nuestras aulas. Hay tendencias que responden a demandas históricas del profesorado, otras a demandas de la sociedad y otras permiten cambiar totalmente el enfoque de los procesos de formación y aprendizaje [2]

¿Tienen las tendencias el impacto esperado?

Una tendencia tiene un ciclo [3] que se representa en la figura 2. Este ciclo tiene un periodo inicial durante el que causa gran expectativa (a), seguido de un valle, de donde es posible que no salga, para continuar con un período de estabilización (b). Cuando se estabiliza es el momento en el que se conoce el impacto final, que siempre es menor que las expectativas que creó [4].

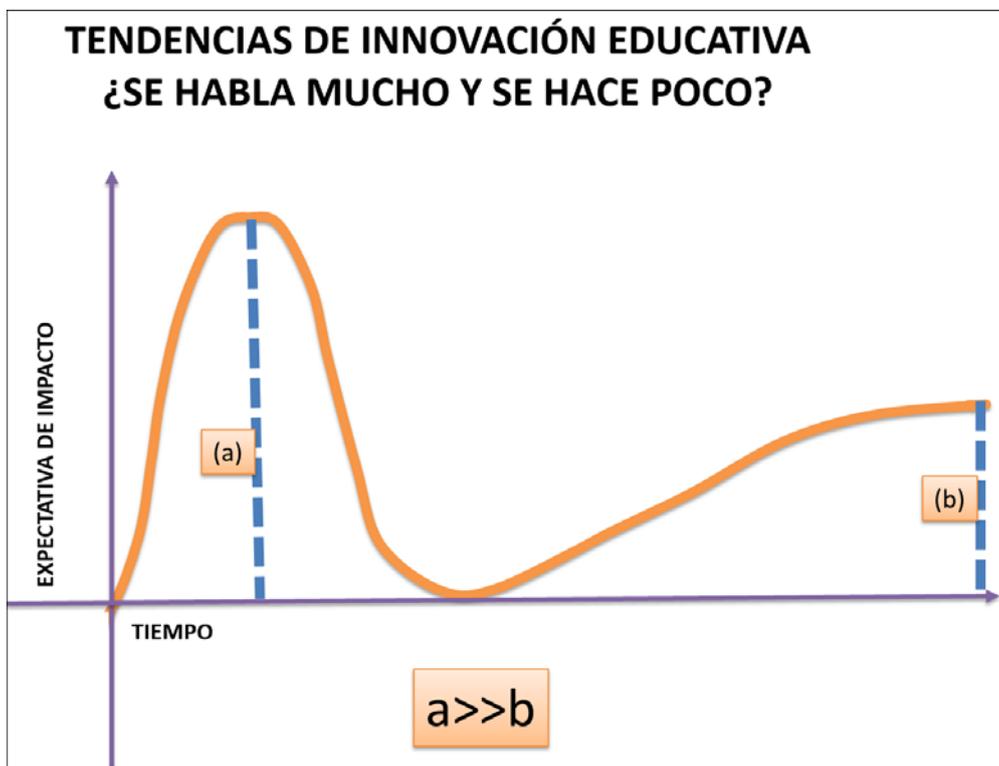


Figura 2

Las tendencias actuales

La figura 3 muestra un conjunto de tendencias que actualmente se están utilizando con distinto grado de intensidad en innovación educativa



Figura 3

La siguiente lista contiene las tendencias de la figura 5 y pulsando sobre el nombre obtendrá una breve descripción.

[BlockChain](#), [Realidad Mixta](#), [Realidad Aumentada Adaptativa](#), [Inteligencia colectiva](#)[5], [Aula Invertida](#)[6]–[8], [Ecosistemas de aprendizaje](#)[9], [Learning Analytics](#)[10], [11], [Sistemas y Aprendizaje Adaptativos](#)[8], [12], [Gamificación](#), [MOOC's](#)[13]y [Aprendizaje Servicio](#).

Las tendencias de innovación educativa como un desfile de moda.

Es habitual que en cualquier congreso internacional sobre innovación educativa una de las conferencias plenarias verse sobre tendencias de innovación educativa. En ella se muestran tecnologías, metodologías, procesos o productos que no nos dejarán indiferentes. Unas tendencias nos producirán admiración, otras, desconfianza y algunas, indiferencia. Pero, además, siempre imaginamos cómo sería la aplicación de esa tendencia en nuestro contexto docente.

En este sentido cuando se habla de tendencias en innovación educativa se está “viendo” lo que se va a llevar el próximo año, y siempre nos hacemos la misma pregunta ¿alguna tendencia vendrá bien para mi asignatura? (figura 3).

En un desfile de moda de alta costura (figura 4) ocurre algo parecido, cada año hay novedades cada año hay novedades, los nuevos diseños no nos dejan indiferentes y nos preguntamos si alguna vez llevaremos ese vestido [4].

Lo interesante de considerar las distintas tendencias de innovación educativa de forma similar a un desfile de moda es que podemos establecer un proceso de filtro para elegir el vestido más adecuado a una situación concreta.

Con el primer filtro “pasarelas” identificaremos el conjunto de vestidos (tendencias) que tienen más posibilidades de aplicarse en el aula.

El segundo filtro nos permitirá precisar aún más la búsqueda y encontrar el vestido más adecuado para el aula y bajo nuestra situación concreta.

El tercer filtro trabaja con el vestido elegido, nos permite ver sus piezas de forma individual. De esta forma podríamos llegar a realizar el vestido. Realizar el vestido sería el equivalente a aplicar la tendencia de innovación educativa en el aula.



Figura 4

En ese sentido, se podría establecer cierta semejanza entre una conferencia sobre tendencias de innovación educativa y un desfile de moda de alta costura [1]:



Figura 5

2. ¿REALMENTE MOODLE ES UNA TENDENCIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA?

Tal y como se comentaba en el apartado anterior no se suele indicar a Moodle como una de las novedades en las próximas tendencias. Qué Moodle no aparezca como novedad no significa que no sea utilizado. De hecho lo es tanto que lo podríamos denominar como “Super Modle”, tal y como muestra la figura 6.

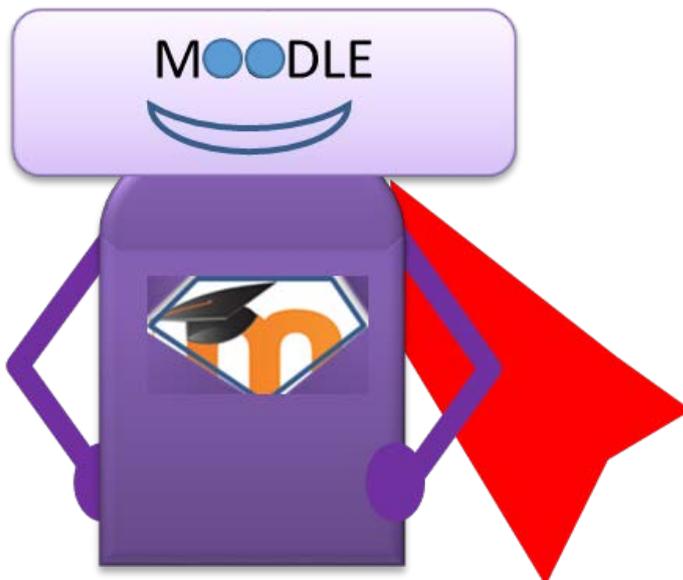


Figura 6

Moodle es una tecnología que aparece en el año 2002[14] dentro de la categoría LMS, la principal innovación que aporta es que se basó en software libre y esta característica, unida a su funcionalidad, hace que se introduzca rápidamente en el sector formativo.

Actualmente es uno de los sistemas LMS/LCMS más utilizados en la universidad. A pesar de este gran impacto Moodle, como tal, fue una innovación en los primeros años, pero actualmente no se puede considerar como innovación ¿o realmente sí?

Sin embargo una cosa es que Moodle no se considere desde el punto de vista de la tecnología una innovación y otra que cosa es que realmente no lo pueda ser.

Para comprobar si Moodle, o cualquier otra tecnología consolidada, se puede utilizar en innovación educativa, y por tanto ser una tecnología se debe relacionar la tecnología con tres características de la innovación educativa: Tipos de innovación educativa en función del contexto de participación del profesorado, los tipos de innovación reconocidos por la OCDE [15] y la “comestibilidad de la innovación educativa”.

3. UN PROCESO PARA CONOCER SI UNA TECNOLOGÍA CONSOLIDADA SE PUEDE UTILIZAR EN INNOVACIÓN EDUCATIVA.

La clave, tal y como se muestra en la figura 7 se debe conocer la relación de la utilización de la tecnología en tres características asociadas a la innovación educativa aplicada.

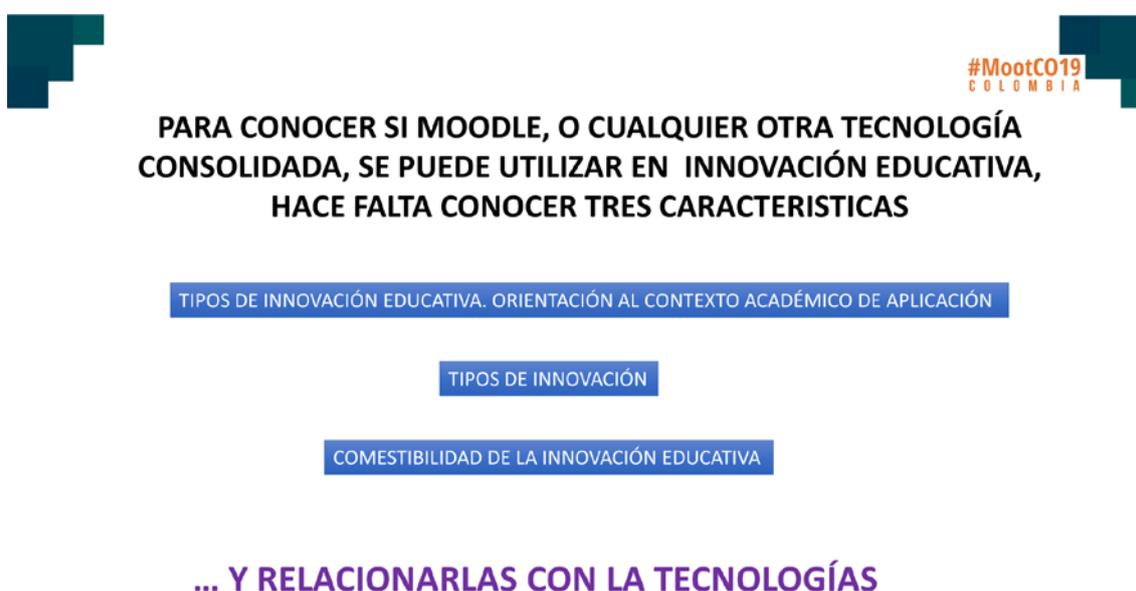


Figura 7

3.1. TIPOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA. ORIENTACIÓN AL CONTEXTO ACADÉMICO DE APLICACIÓN

Podemos plantear una clasificación de la innovación educativa desde el contexto académico en el que el profesorado suele estar involucrado: innovación institucional, Innovación de proyectos I+D+i e Innovación en el aula [16]. Su relación con la tecnología es la siguiente:

- Innovaciones institucionales. Son aquellas que dirige la institución (centro, universidad, organismo de formación, etc.). Estas innovaciones suelen estar centradas en los contenidos. Las tecnologías actuales relacionadas con este tipo de innovación son las plataformas MOOC y BlcokChain.
- Innovaciones de desarrollo en proyectos I+D+i. Suelen ser proyectos con una fuerte financiación en convocatorias competitivas (por ejemplo, europeas), están formados por equipos multidisciplinares y el objetivo suele consistir en desarrollar un nuevo producto o servicio que mejora el aprendizaje. Tecnologías habituales en este tipo de innovación son Realidad Mixta, Realidad Aumentada Adaptativa y Ecosistemas de Aprendizaje.
- Innovaciones aplicadas en el aula. El profesorado las suele realizar con su alumnado y en su asignatura. Una de las tecnologías más utilizadas en este tipo de innovación es Moodle.

Las tendencias de innovación educativa también se pueden clasificar los tres tipos citados en la figura 8. La importancia de esta agrupación consiste en que las tendencias se pueden agrupar de igual forma, y cada grupo presenta un conjunto de características comunes.



Figura 8

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DOCENTE.

La figura 9 nos presenta las características así como la identificación de las principales tendencias que se corresponden con la innovación que utiliza Moodle.



Figura 9

Respondiendo a la pregunta **¿usaría alguna de esas tendencias en mi aula?**

La respuesta sería un rotundo Sí ya que son tendencias que han nacido en el aula y para el aula [4]

3.3. TIPOS OFICIALES DE INNOVACIÓN.

Una de las características de la innovación es que siempre está en movimiento, y lo que un día es innovación, no lo es al cabo de un tiempo. Así pues, una innovación puedes serlo de forma temporal. La temporalidad de la innovación depende de varios factores, pero el principal es la aparición de otra innovación que mejore la anterior.

Otras características de la innovación, principalmente la basada en la tecnología, es su abundancia y diversidad. Es decir, con frecuencia aparecen nuevas innovaciones y muy variadas.

Teniendo en cuenta la rapidez con la que aparecen nuevas innovaciones, es lógico preguntarse si merece la pena aplicar en nuestras asignaturas cada innovación que aparece, ya que el tiempo empleado para diseñarla, aplicarla, validarla y publicarla puede provocar que ya no sea una innovación docente al acabar el proceso.

El *método de innovación sumativa* [17] resuelve ese problema. Para entender cómo funciona es necesario conocer dos tipos de innovación: *innovación en la tecnología* e *innovación en el proceso* [15] que son los más utilizados habitualmente en el sector de la educación.

La figura 10 muestra como una misma innovación se podría analizar bajo los dos enfoques: el tecnológico (incluido en el enfoque de producto) y en el de proceso.

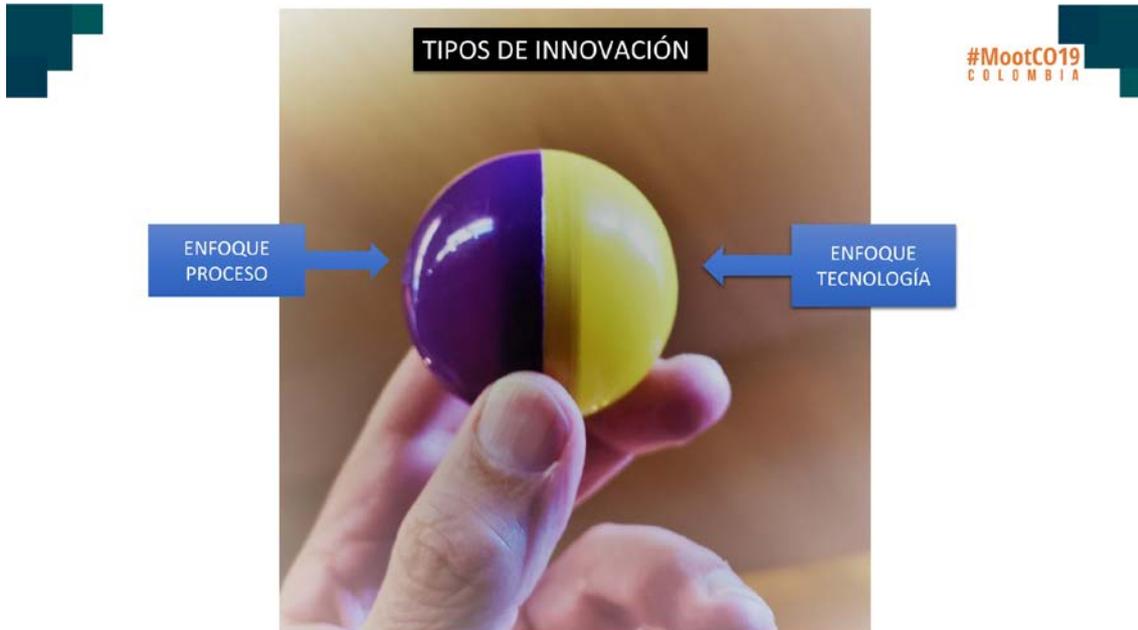


Figura 10

La innovación en la tecnología se refiere a utilizar una tecnología innovadora en educación. Este tipo de innovación suele tener un alto impacto mediático y divulgativo, pero su duración es breve. Por ejemplo, cuando aparecieron los sistemas de presentación multimedia (por ejemplo MS PowerPoint), solo su uso en nuestra asignatura ya constituía una innovación y cualquier congreso o revista científica publicaba la experiencia basada en esa tecnología. Sin embargo, pasados unos años, la utilización de estos sistemas, por sí mismos, no supone ninguna innovación.

La innovación en el proceso se refiere a centrar la innovación en el objetivo didáctico, en lugar de en la tecnología. Por ejemplo, si la innovación se centra en el proceso de “impartir una clase teórica”, se puede innovar en la metodología. La implantación de métodos que incluían el uso de la tecnología de presentación multimedia mejoró la metodología de la lección magistral y, por consiguiente, se innovó en el proceso.

La innovación educativa sumativa se basa en utilizar en el sector educativo la innovación en el proceso. Este tipo de innovación consiste en utilizar la tecnología para mejorar la innovación en el proceso. De esta forma, cada vez que aparece una nueva tecnología o una nueva funcionalidad de una ya existente, se puede utilizar para innovar en la metodología, de forma que la innovación es incremental. La temporalidad desaparece, ya que siempre se puede mejorar o cambiar la metodología necesaria para realizar el proceso.

- En [esta secuencia de video](#) (minuto y medio) puede encontrar un ejemplo que ilustra lo descrito.
- En [este post](#) se muestra otro ejemplo.

3.4. UN EJEMPLO DE INNOVACIÓN SUMATIVA CON MOODLE.

Veamos un ejemplo de la innovación basada en la tecnología y en el proceso con una tecnología concreta, por ejemplo el Learning Management System (LMS) como Moodle.

Moodle aparece en el año 2002 y, por tanto, el mero hecho de utilizar Moodle en una asignatura suponía una gran innovación. En esos momentos cualquier congreso científico aceptaría un

trabajo que utilizase la plataforma Moodle. A medida que ha transcurrido el tiempo Moodle se ha actualizado y aumentado sus funcionalidades. Sin embargo, desde el punto de vista científico, el mero hecho de utilizar Moodle ya no es una innovación.

Una vez que Moodle está consolidado en las aulas universitarias ya no supone ninguna innovación. De hecho, ningún congreso científico admitiría un trabajo por el mero hecho de utilizar Moodle, más bien serviría para rechazarlo por obsoleto.

La figura 11 muestra la situación de lo que se consideraría innovación basada en la tecnología, en este caso concreto para la tecnología Moodle. Hay que aclarar que el hecho de que un LMS no suponga una innovación en contextos científicos internacionales, no significa que no se utilice. Muy al contrario, Moodle cada vez se utiliza más y de forma más variada

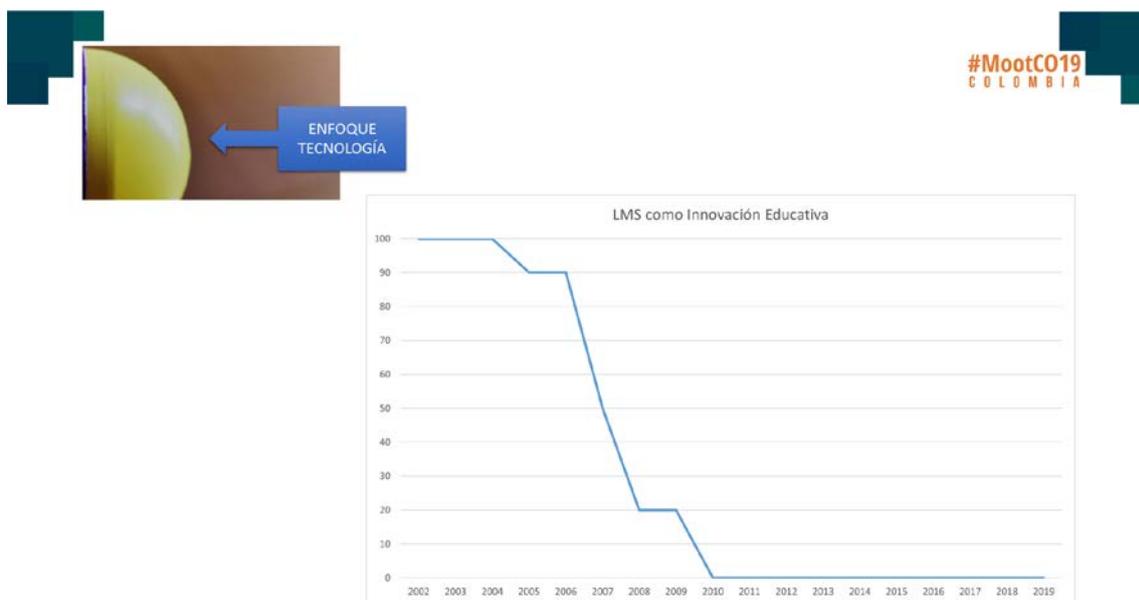


Figura 11

La figura 12 representa la utilización de Moodle como una herramienta para conseguir una innovación basada en el proceso. La idea es que la herramienta es un facilitador de la innovación metodológica [18].

La idea principal es utilizar las funcionalidades que se van incorporando a Moodle para mejorar las distintas metodologías, de esta forma Moodle seguirá formando parte fundamental de la innovación educativa.

La figura 12 muestra distintas tendencias de innovación donde Moodle aporta con su funcionalidad la consecución de dicha innovación,

En este caso Moodle se convierte en una herramienta idónea para la innovación debido a que se utiliza de forma general, a que las instituciones tienen servicios de mantenimiento para las mismas y que su uso está muy consolidado.

Por ejemplo, Moodle comienza utilizándose para facilitar el acceso a los diversos recursos de la asignatura (primera innovación), además utilizando los foros y recursos cooperativos se innovaba en aprendizaje cooperativo. Se puede seguir incrementando la innovación si además

se gestionan los miles de datos que aporta Moodle durante la interacción del alumnado con el ordenador la innovación se basa en las analíticas de aprendizaje. Los condicionales de Moodle (restricción de acceso y finalización de actividad) se puede personalizar el aprendizaje, por tanto esto supone una nueva innovación.

Se ha visto como la propia evolución de las funcionalidades de Moodle se utilizan para ir incrementando la innovación. Es cierto que hay otras herramientas tecnológicas que aportan la misma funcionalidad y son más novedosas. Pero la gran ventaja de Moodle es que está muy consolidada y esto aporta valor a su elección como herramienta de innovación.

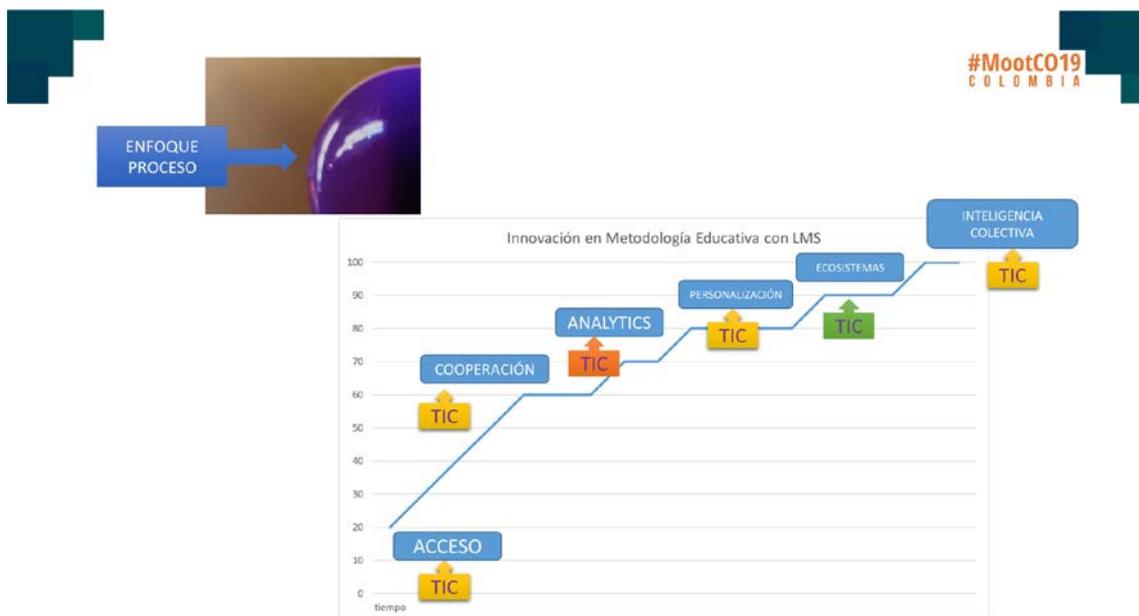


Figura 12

3.5. COMESTIBILIDAD DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Asocie a cualquier método de innovación educativa una tortilla de patatas. Ahora céntrese e la tortilla de patatas y haga un proceso de ingeniería inversa ¿Qué observa?

La respuesta es sencilla: ingredientes (por ejemplo, huevos), herramientas (por ejemplo, una sartén) y un conjunto de actividades que se han realizado (por ejemplo, batir los huevos).

Si se asocia ingredientes con tipos de conocimiento, herramientas con tecnologías y actividades con los procesos que tiene que hacer tanto el alumnado como el profesorado para aplicar un método de innovación, tendremos una forma fácil de hacer ingeniería inversa a una tendencia de innovación educativa, y esto facilitará enormemente su aplicación, sencillamente tendremos que organizar los ingredientes, herramientas y actividades a través de una receta [19]

La figura 15 muestra esta idea



Figura 13

4 ALGUNOS EJEMPLOS DE INNOVACIONES EDUCATIVAS Y EL PAPEL DE MOODLE.

Se describe brevemente algunos ejemplos de innovaciones metodológicas actuales y el papel de Moodle en todas ellas.

4.1. Evaluación por evidencias.

La evaluación es uno de los procesos más tradicionales, suele ser de tipo sumativa [20]. Desde el punto de vista de la evidencia, un examen no es más que una evidencia que aporta el alumnado de forma puntual y que el profesorado evalúa. Sin embargo hay otra forma de evaluar evidencias, por ejemplo a través del proceso de realización de una actividad, durante este proceso el alumnado deja múltiples evidencias.

Si el alumnado utiliza tecnologías para realizar las actividades se produce una interacción con dichas tecnologías. Estas tecnologías generan una gran cantidad de evidencias.

Moodle genera miles de datos cuando una persona interactúa. Se pueden utilizar todos esos datos para analizarlos para ayudar al profesorado a tomar decisiones y por su puesto a evaluar.

Este tipo de innovación se enmarca dentro de la línea de Big Data y Learning Analytics.

La figura 14 muestra un ejemplo aplicado al trabajo en equipo denominado Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence (CTMTC). Los equipos de trabajo utilizan Moodle para interactuar entre ellos, planificar el trabajo, tomar decisiones, etc. De esta forma analizando las evidencias que se generan en Moodle se puede formar y evaluar en tiempo real (desde que comienza el trabajo en equipo) las competencias individuales, las competencias grupales y el resultado final. Algunas referencias donde poder ampliar este ejemplo [4], [11], [21]–[23]

MÉTODO CTMTC

Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence



Figura 14

4.2. Aprendizaje personalizado.

Habitualmente es el alumnado quien se adapta al ritmo de aprendizaje del profesorado, al tipo de contenidos que aporta el profesorado y al conjunto de actividades que planifica. Es evidente que si se personaliza el aprendizaje éste mejora[24] pero el problema es el coste y esfuerzo que se necesita para realizarlo.

Para poder hacer aprendizaje personalizado es necesario disponer de tecnología adaptativa. Esto significa que la tecnología tiene que tomar decisiones en función de lo que un determinado alumno o alumna realice en la asignatura (actividades, recursos, resultados de aprendizaje,...).

La adaptatividad se puede realizar en base al ritmo de aprendizaje, a los conocimientos adquiridos o al perfil del alumando [25]. La figura 15 representa estos tipos.

Aunque Moodle no es una tecnología adaptativa avanzada tiene características adaptativas a través de: "finalización de actividad", "restricción de acceso" y "elección de grupos".

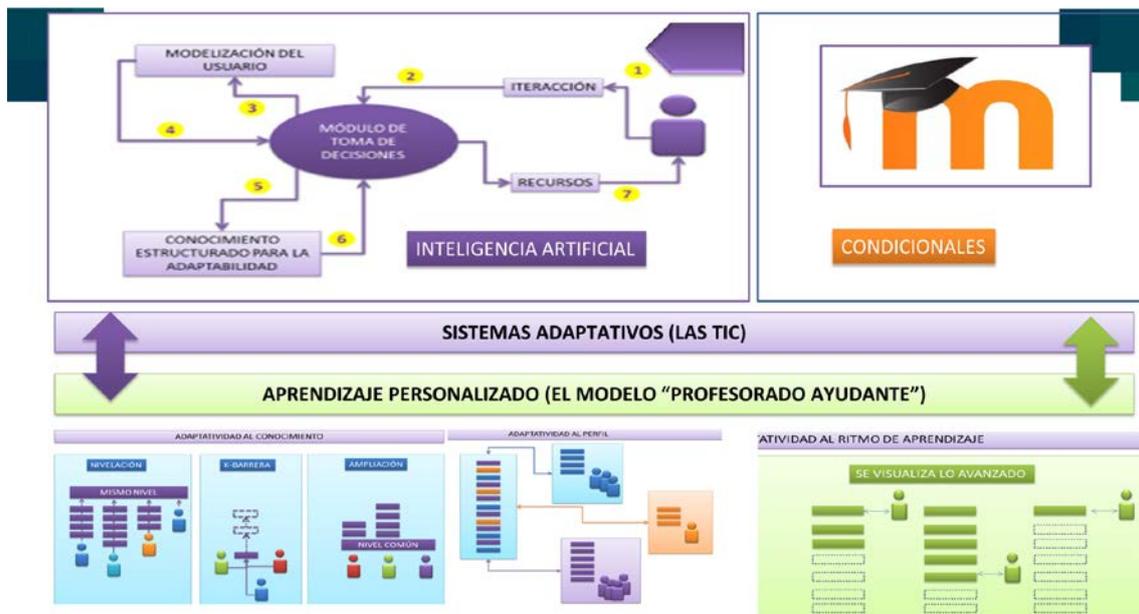


Figura 15

Son numerosos los trabajos que se han realizado en la aplicación de Moodle como herramienta adaptativa para aplicarla a la formación personalizada [12], [26], [27]

4.3. Flip Teaching.

Su lema es “la lección en casa y los deberes en clase”. Es una de las últimas tendencias en innovación educativa. Se basa en conseguir que el alumnado participe de forma activa y cooperativa en el aula. Su planteamiento es muy sencillo.

En las aulas se suele impartir clases teóricas a través de la lección magistral y el alumnado suele estar pasivo. Por este motivo la metodología Flip Teaching propone que las lecciones magistrales las realice el alumnado fuera del aula. De esta forma al quitar las lecciones magistrales del aula, se puede utilizar el tiempo para realizar una participación activa a través de actividades cooperativas.

Hay diversos métodos, uno de ellos es el método MicroFlipTeaching (MFT). Este método utiliza como tecnología principal Moodle, tanto para realizar la lección en casa como los deberes en clase.[6], [28]–[31]

La figura 16 representa el método MFT

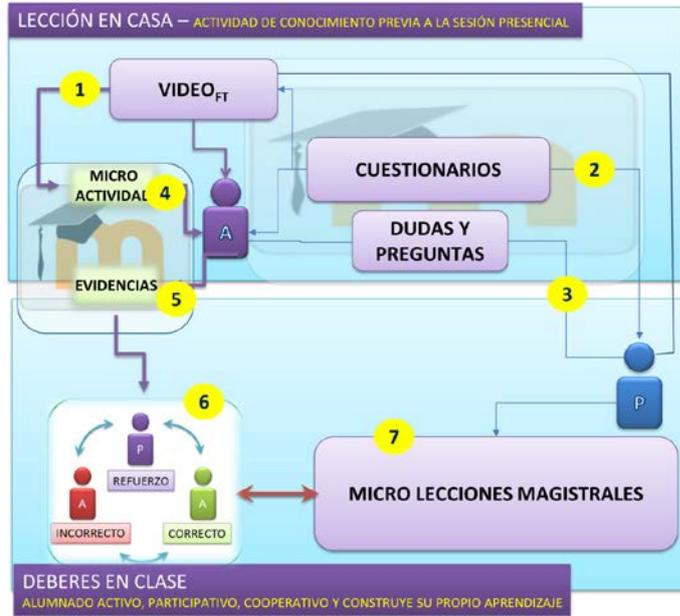


Figura 16

CONCLUSIONES.

Realmente los tres categorías descritas en este artículo se corresponden con una visión general de la tres primeras etapas del método MAIN (Método para la aplicación de la innovación educativa) [32], [33]

Existe una cuarta etapa que se aplica en paralelo (ver figura 16) que define tres tipos de estrategia. Por ejemplo, si se desea que la experiencia de la innovación educativa sea publicable de forma científica se debe seguir un conjunto de métodos y procesos



Figura 17

Por otra parte, se puede utilizar la metáfora del camino de la innovación educativa [34] establece que el caminante es el profesorado que innova, el camino a recorrer es la aplicación de la innovación educativa y la meta es la mejora del aprendizaje a conseguir, ya que la innovación educativa siempre supone cambio y mejora [35].

Y ¿Moodle qué papel juega? Moodle es la herramienta que facilita aplicar la tendencia en innovación educativa, por tanto facilita la aplicación de la innovación educativa

Referencias utilizadas.

- [1] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. . García-Peñalvo, "Tendencias de Innovación Educativa. Algo más que un desfile de moda," in *Conferencia Internacional en Tendencias de Innovación Educativa. CITIE II*, 2018.
- [2] A. Fidalgo-Blanco, "Tendencias en Innovación Educativa. Conferencia en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.," *Blog de Innovacion Educativa*, 2018. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2018/11/10/tendencias-en-innovacion-educativa-charla-en-la-universidad-de-las-palmas-de-gran-canaria-innovacioneducativa/>. [Accessed: 01-May-2019].
- [3] Á. Fidalgo-Blanco, "¿La política es un freno para la innovación educativa? – Innovación Educativa," *Blog Innovación Educativa*, 2016. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2016/04/27/la-politica-es-un-freno-para-la-innovacion-educativa/>. [Accessed: 11-Dec-2018].
- [4] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. . García-Peñalvo, "¿PUEDEN LAS TENDENCIAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PREDECIR LOS CAMBIOS QUE TRANSFORMARÁN EL MODELO EDUCATIVO?," May 2019.
- [5] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García Peñalvo, "Inteligencia colectiva en el aula. Un paradigma cooperativo - [Collective Intelligence in the classroom. A cooperative paradigm]," in *La innovación docente como misión del profesorado : Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, 2017, pp. 1–5.
- [6] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García-Peñalvo, "Micro Flip Teaching with Collective Intelligence," in *Learning and Collaboration Technologies. LCT 2018. Lecture Notes in Computer Science*, I. A. Zaphiris P., Ed. Las Vegas: Springer, Cham, 2018, pp. 400–415.
- [7] A. Fidalgo-Blanco, M. Martínez-Nuñez, O. Borrás-Gene, and J. J. Sanchez-Medina, "Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students," *Comput. Human Behav.*, vol. 72, 2017.
- [8] M. L. Sein-Echaluce, A. Fidalgo-Blanco, and F. J. García Peñalvo, *Innovative trends in flipped teaching and adaptive learning*. .
- [9] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco, F. Llorens-Largo, Á. Hernández-García, M. L. Sein-Echaluce, S. Iglesias-Pradas, M. Á. Conde, and M. Alier, "Learning services-based technological ecosystems," in *ACM International Conference Proceeding Series*, 2015.
- [10] M. Á. Conde, F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco, and M. L. Sein-Echaluce, *Can we apply learning analytics tools in challenge based learning contexts?*, vol. 10296 LNCS. 2017.
- [11] M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco, J. Esteban-Escañó, F. J. García-Peñalvo, and M. Á.

- Conde, "Using learning analytics to detect authentic leadership characteristics in engineering students," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 34, no. 3, 2018.
- [12] D. Lerís and M. L. Sein-Echaluce, "La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje," *Arbor*, vol. 187, no. Extra_3, pp. 123–134, Dec. 2011.
- [13] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco, and M. L. Sein-Echaluce, "An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education," *Telemat. Informatics*, 2017.
- [14] "Moodle - Open-source learning platform | Moodle.org," 2016. [Online]. Available: <https://moodle.org/>.
- [15] OECD, *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation*, 3rd ed. OECD Publishing, 2005.
- [16] Á. Fidalgo-Blanco, "¿Innovación educativa o innovación docente? – Innovación Educativa," *Blog Innovación Educativa*, 2017. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2017/01/30/innovacion-educativa-o-innovacion-docente/>. [Accessed: 11-Dec-2018].
- [17] Á. Fidalgo-Blanco, "Innovación sumativa: una forma de vencer la temporalidad de la innovación educativa – Innovación Educativa," *Blog Innovación Educativa*. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2019/08/22/innovacion-sumativa-una-forma-de-vencer-la-temporalidad-de-la-innovacion-educativa/>. [Accessed: 27-Aug-2019].
- [18] Á. Fidalgo-Blanco, "¿Por qué hablamos de tecnologías cuando lo que hacemos es trabajar con metodologías? – Innovación Educativa," *Blog Innovación Educativa*. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2014/08/25/por-que-hablamos-de-tecnologias-cuando-lo-que-hacemos-es-trabajar-con-metodologias/>. [Accessed: 27-Aug-2019].
- [19] Á. Fidalgo-Blanco, "Cómo saber la dificultad real que entraña aplicar una determinada innovación educativa en su asignatura #innovacioneducativa – Innovación Educativa," *Blog Innovación Educativa*. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2019/04/09/como-saber-la-dificultad-real-que-entraña-aplicar-una-determinada-innovacion-educativa-en-su-asignatura-innovacioneducativa/>. [Accessed: 28-Jun-2019].
- [20] Fidalgo-Blanco A, D. Lérís, Sein-Echaluce ML, and Garacía-Peñalvo FJ, "Indicadores para el seguimiento y evaluación de la competencia de trabajo en equipo a través del método CTMTC," in *Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, S.-E. M. Fidalgo-Blanco A, Ed. Madrid: Fundación Universidad Politécnica de Madrid, 2013, pp. 280–285.
- [21] Fidalgo-Blanco Ángel, Lérís Dolores, Sein-Echaluce María Luisa, and F. J. García-Peñalvo, "Monitoring Indicators for CTMTC : Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence in Engineering Domain," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 31, no. 3, pp. 829–823, 2015.
- [22] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García-Peñalvo, "Methodological approach and technological framework to break the current limitations of MOOC model," *J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 21, no. 215, pp. 712–734, 2015.
- [23] A. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García-Peñalvo, "Integration of the

methods CBL and CBI for their application in the management of cooperative academic resources,” in *2016 International Symposium on Computers in Education, SIIE 2016: Learning Analytics Technologies*, 2016.

- [24] B. S. BLOOM, “The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring,” *Educ. Res.*, vol. 13, no. 6, pp. 4–16, 1984.
- [25] Á. Fidalgo-Blanco, “Micro-Adaptatividad para la Micro-Personalización. – Innovación Educativa,” *Blog Innovación Educativa*. [Online]. Available: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2019/03/21/micro-adaptatividad-para-la-micro-personalizacion/>. [Accessed: 27-Aug-2019].
- [26] D. Lerís López, F. Veja Muniesa, and Á. Velamazán Gimeno, “Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos,” *Educ. Knowl. Soc.*, vol. 16, no. 4, pp. 138–157, Dec. 2015.
- [27] D. Lerís, M. L. Sein-Echaluce, M. Hernández, and C. Bueno, “Validation of indicators for implementing an adaptive platform for MOOCs,” *Comput. Human Behav.*, vol. 72, pp. 783–795, 2017.
- [28] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García-Peñalvo, “APFT: Active peer-based Flip Teaching,” in *ACM International Conference Proceeding Series*, 2017, vol. Part F1322.
- [29] M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo Blanco, and F. García Peñalvo, “Metodología de enseñanza inversa apoyada en b-learning y gestión del conocimiento Flip Teaching Methodology supported on b-learning and knowledge management,” in *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC*, 2015, pp. 464–468.
- [30] A. Fidalgo-Blanco, M. Martínez-Nuñez, O. Borrás-Gene, and J. J. Sánchez-Medina, “Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students,” *Comput. Human Behav.*, vol. 72, pp. 713–723, 2017.
- [31] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, and M. A. Conde, “Cooperative Micro Flip Teaching,” in *Learning and Collaboration Technologies. LCT 2016. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 9753, I. A. Zaphiris P., Ed. Springer, Cham, 2016, pp. 14–24.
- [32] Á. Fidalgo-Blanco and M. L. Sein-Echaluce, “Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación educativa,” *Educ. Knowl. Soc.*, vol. 19, no. 2, pp. 83–101, Jul. 2018.
- [33] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, and F. J. García-Peñalvo, “Method for Applying Innovation in education (MAIN),” Salamanca, 2018.
- [34] Á. Fidalgo-Blanco, “Un método para conocer el estado del arte sobre la aplicación de la innovación educativa. La metáfora del camino,” *Zenodo 10.5281/ZENODO.2634583*, Apr. 2019.
- [35] M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco, and G. Alves, “Technology behaviors in education innovation,” *Comput. Human Behav.*, vol. 72, pp. 596–598, 2017.