



ugr

Universidad
de Granada

Trabajo fin de Máster
Máster Oficial en Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio
Universidad de Granada

Entornos *online* abiertos y masivos:
personalización de los estilos de aprendizaje

Natalia Romero Parra

Tutora

Dra. Rosana Montes Soldado

Granada, Julio de 2019

Curso 2018-2019



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Puede ver una copia de esta licencia en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Natalia Romero Parra, alumna del Máster en Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio de la Universidad de Granada, autorizo la publicación de la siguiente copia de mi Trabajo Fin de Máster en la Biblioteca del Centro y la web del Máster para que pueda ser consultada por las personas que lo deseen.

Fdo: Natalia Romero Parra

Granada a 8 de julio de 2019

Entornos online abiertos y masivos: personalización de los estilos de aprendizaje
Natalia Romero Parra

Dra. Rosana Montes Soldado, Profesora Titular del Departamento de
Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Granada.

INFORMA:

Que el presente trabajo, titulado "Entornos online abiertos y masivos:
personalización de los estilos de aprendizaje" ha sido realizado bajo mi supervisión
por Natalia Romero Parra, y autorizo la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que
corresponda.

Y para que conste, expide y firma el presente informe.

Granada, 6 de julio de 2019.

Rosana Montes Soldado

Firmado por: ROSA ANA MONTES SOLDADO 44297158D

Sello de tiempo: 06/07/2019 21:37:07 Página: 1 / 1



LsOrmi//YSTMhECovG2+jn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Agradecimientos

A mis padres y a mi hermana, por todo.

A Rosana, mi tutora. Sin su paciencia, guía y ánimos nunca habría terminado este trabajo.

A mis amigos, por empujarme, escucharme y acompañarme.

RESUMEN

Desde la creación de internet y su uso en el ámbito educativo, este ha sufrido un cambio innegable. No solo por la cantidad de información que ofrece y la facilidad para acceder a ella, sino porque combate otras barreras de la educación, como la distancia o la falta de medios. El uso de cursos online masivos y abiertos, conocidos como MOOC, para la educación a distancia permite un acceso organizado y con un contenido fiable, estructurado y dirigido hacia un objetivo de aprendizaje claro para el alumno.

El contenido orientado al perfil o estilo de aprendizaje del alumno es todavía un área que está en desarrollo en la formación a distancia y en los cursos MOOC. Es un hecho que no todos procesamos la información que recibimos de nuestro entorno de la misma manera, por lo que los recursos que son más útiles para un estilo de aprendizaje no son del todo adecuados para otro.

Este proyecto propone una solución para la personalización del contenido de los cursos ofrecidos en los MOOC en función del estilo de aprendizaje del alumno, ofreciendo un método para la clasificación de este según sus capacidades para asimilar la información, así como una herramienta que permita adaptar el contenido disponible del curso según su perfil.

Palabras clave

Estilos de aprendizaje, MOOC, Personalización, Aprendizaje, Moodle.

ABSTRACT

Since the creation of the Internet and its use in education, it has gone through an undeniable change. Not only because of the amount of information it offers and the ease of access to it, but also because it helps to go over other barriers of education, such as distance or lack of economics resources. The use of Massive and Open Online Courses, MOOC, for distance learning allows an organized access with reliable content, structured and directed towards a clear learning objective for the student.

Content oriented to the student's learning profile or style is still an area under development in MOOC courses. It is a fact that not everyone process the information we receive from our environment in the same way, so the resources that are most useful for a learning style are not entirely suitable for another.

This project proposes a solution for the personalization of the content of the courses offered in a MOOC according to the learning style of the student, providing a method for the classification of the student regarding his capacities to assimilate the information, as well as a tool that allows to adapt the available content of the course according to this profile.

Key words

Learning styles, MOOC, personalization, learning, Moodle

Contenido

Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.2 Objetivos del trabajo	1
1.3 Estructura de la memoria	1
Capítulo 2. La enseñanza a distancia	3
2.1. La formación online	3
2.1.1 Beneficios de la formación online.....	3
2.1.2 Tipos de aprendizaje	5
2.1.3 Estilos de aprendizaje.....	8
2.1.4 Formación en abierto	10
2.2. Cursos Online Masivos y en Abierto	13
2.2.1 ¿Qué es un MOOC?	13
2.2.2 Tipos de MOOC.....	16
2.2.3 Roles en un MOOC	20
2.3. Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS)	22
2.4. Sistema de gestión de contenidos (CMS)	24
2.5. Plataformas para cursos MOOC.....	25
Elgg	25
Moodle	27
Chamilo.....	29
Dolphin / Boonex.....	30
OpenMOOC	31
Sakai.....	32
2.6. Comparativa de plataformas	35
Capítulo 3. Oferta personalizable en cursos MOOC.....	37
3.1. Elección de la plataforma.....	37
3.2. Análisis y diseño modular de la propuesta	37
3.3. Implementación	39
3.4. Manuales de uso	41
Pasos previos	41
Manual para el administrador.....	41
Manual para el profesor.....	47

Capítulo 4. Conclusiones y trabajo futuro	51
Bibliografía	53
Anexo 1	55

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Vista general del Moodle de CUNorte	41
Ilustración 2 Vista general de extensiones	42
Ilustración 3 Apartado Filtros de texto	42
Ilustración 4 Conectar plugin Multi-Idioma	43
Ilustración 5 Elección actividad Magtest	43
Ilustración 6 Título, descripción y fechas de la actividad	44
Ilustración 7 Marcar casillas de configuración	44
Ilustración 8 Apartado "Categorías"	45
Ilustración 9 Categorías en la plataforma.....	45
Ilustración 10 Importar preguntas para el plugin.....	46
Ilustración 11 Vista de las preguntas del test.....	46
Ilustración 12 Previsualización del test	47
Ilustración 13 Ejemplo edición de actividad.....	48
Ilustración 14 Vista del ejemplo para un perfil visual	49
Ilustración 15 Vista del ejemplo para un perfil auditivo	49
Ilustración 16 Vista del ejemplo para un perfil kinestésico.....	50
Ilustración 17 Vista de ejemplo para contenido en inglés	50

Capítulo 1. Introducción

1.1 Justificación

En una sociedad en la cual se tiene acceso a los recursos, la educación debe ir de la mano de toda la oferta digital de medios que las nuevas tecnologías ponen a su disposición, que incluyen internet como fuente de información prácticamente infinita. También es difícil ignorar a día de hoy que cada persona posee unas características únicas y que no todos asimilamos la información que recibimos de la misma manera. Esto es determinante a la hora de que la educación que reciben las personas sea más o menos fructífera, poniendo de manifiesto que la personalización del aprendizaje es un punto cada vez más relevante para adquirir y asimilar nuevos conocimientos.

La enseñanza a distancia y la personalización del aprendizaje son los dos factores en los que se centra este trabajo, que pretende aportar las herramientas necesarias para facilitar la adaptación del proceso de aprendizaje según las capacidades y habilidades del alumno en un entorno de aprendizaje online. Para ello se aporta un método de clasificación del alumnado que nos permita distinguir cuáles son los puntos fuertes de cada estudiante y qué recursos serán los más beneficiosos tanto para su desempeño como para su motivación por aprender.

1.2 Objetivos del trabajo

El objetivo principal de este proyecto es la realización de una propuesta para acercar la personalización del aprendizaje a los cursos MOOC, así como el desarrollo de una extensión para una plataforma de apoyo a la docencia que nos permita introducir las teorías de personalización de los estilos de aprendizaje en un entorno online. Para ello, se realizará un estudio y un análisis previo que nos permita contextualizar la situación de las enseñanzas a distancia, tanto clásicas como aquellas que utilizan recursos online, centrándonos en estas últimas. También se expondrán las diversas teorías, tipos y estilos de aprendizaje, así como los sistemas de gestión de contenido y aprendizaje de modo que se ofrezca al lector una visión completa del contexto en el que se encuentran los cursos MOOC y la enseñanza personalizada.

1.3 Estructura de la memoria

Este documento trata, en primer lugar, de dar una visión global de la enseñanza a distancia, centrándose especialmente en aquella que se lleva a cabo utilizando las nuevas tecnologías mediante un estudio de sus beneficios y las diferentes modalidades de formación que se pueden proporcionar por este medio. Por otro lado, se busca explicar qué es un Curso Online Masivo y en Abierto, es decir, un MOOC por sus siglas en inglés, sus tipos y los diferentes roles que un usuario puede tener en este tipo de plataformas. Para cerrar esta sección, se pretende desglosar y realizar una comparativa de las diferentes herramientas existentes en el mercado con el fin de crear, publicar,

impartir o recibir formación online, haciendo hincapié en las características que sean útiles para el desarrollo del supuesto práctico que se proponga.

Una vez establecido un marco de trabajo y comprendida la complejidad de la enseñanza a distancia, se describe un estudio sobre los sistemas de gestión del aprendizaje y de contenidos, es decir, se aporta una visión técnica global de las características de estos sistemas que permite poner a disposición del público general el contenido para su formación. A continuación, y teniendo presente la comparativa realizada, se procede a presentar una justificación de la elección de una de esas plataformas para el desarrollo del caso práctico. El modelo teórico de los módulos intenta dar una visión general y analítica del proceso que se va a desarrollar, así como de sus implicaciones y los requisitos. Los apartados de implementación y diseño del módulo reflejan en este documento el trabajo realizado de modo práctico en la plataforma elegida para ello, dejando disponible el código desarrollado para su lectura y utilización bajo licencia *Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional*. Para finalizar este apartado, se adjunta un pequeño manual de usuario que facilite instalar y utilizar la solución propuesta en una plataforma propia.

El caso de uso expone la utilización y prueba de los módulos desarrollados, realizando una pequeña experiencia piloto y un análisis de sus resultados. Se presentan propuestas de mejora sobre las extensiones realizadas, como por ejemplo, introducir otros cuestionarios o modelos para categorizar a los alumnos, simplificar la clasificación de contenidos según el formato del archivo o el desarrollo del mismo modelo para otras plataformas .

Capítulo 2. La enseñanza a distancia

La enseñanza a distancia, formación online o *e-learning* existe desde hace años gracias a los avances que se han ido realizando en el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías, así como al esfuerzo de universidades y centros educativos por difundir su contenido docente en nuevos formatos, más abiertos y con posibilidad e intención de llegar a más público. Según los investigadores Area, M. y Adell, J (AREA & ADELL, 2009), *“el e-learning es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores y puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones”*. Según estos autores, el proceso formativo es uno de los aspectos más característicos de este tipo de formación, ya que este tiene lugar, en parte o en su totalidad, en un entorno virtual, lo que supone que tanto los materiales a disposición del alumno como la comunicación entre los participantes están disponibles en una plataforma en red. Este tipo de formación comenzó en aquellos países donde la sociedad de la información en la década de los 90 tuvo un desarrollo mayor y un impacto social más fuerte, lo que se traduce en que las primeras experiencias se llevaron a cabo en países anglosajones y del norte de Europa extendiéndose rápidamente al resto de países occidentales y de otras partes del planeta.

2.1. La formación online

La formación online es una modalidad de enseñanza y aprendizaje que puede representar todo o una parte del modelo educativo en el que se aplica, que explota los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso, la evolución y la mejora de la calidad de la educación y la formación. (Sangrà, Vlachopoulos, Cabrera Lanzo, & Bravo Gallart, 2011)

2.1.1 Beneficios de la formación online

La formación online aporta nuevas características a la enseñanza que, tal y como recogen Area, M y Adell, J (AREA & ADELL, 2009), se pueden agrupar en siete puntos:

1. **Extender y facilitar el acceso a la formación a colectivos o individuos que no pueden formarse de manera presencial.** Mediante el uso de internet, las instituciones pueden ampliar su oferta de programas de estudio y cursos poniendo estos al servicio de un público que por diversas razones no puede acceder a las aulas convencionales.
2. **Incrementar la autonomía y responsabilidad del estudiante en su aprendizaje.** La utilización de las nuevas tecnologías para la formación hace necesario un nuevo modelo educativo que esté caracterizado, entre otros, por el incremento de la capacidad del alumno para elegir y organizar su proceso formativo. Es una idea pedagógicamente relevante, ya que permite ofrecer al alumnado la posibilidad y la capacidad para establecer su propio

ritmo de trabajo y la intensidad de este, adaptándolo a sus necesidades e intereses. Esto le aporta también un mayor grado de responsabilidad e implicación en el aprendizaje. El alumno es responsable de sí mismo, es él el que debe conocer sus capacidades y ajustar su avance a estas, focalizando así su tiempo y sus esfuerzos en aquellas áreas donde sea consciente de sus carencias.

3. **Superar las limitaciones provocadas por la separación en espacio y/o tiempo de los participantes, tanto profesores como alumnos.** La enseñanza tradicional utiliza un horario y una distribución del tiempo y del espacio en el que el docente imparte los contenidos a un grupo de alumnos, más o menos amplio, que avanza, en teoría, al mismo ritmo. Sin embargo, la introducción de nuevas herramientas implica un nuevo método de enseñanza en el que el tiempo y el lugar donde se forma el alumno difuminan sus límites. Con este nuevo modelo va a perder relevancia el tiempo que están los alumnos en el mismo lugar físico que el docente, en beneficio de la realización de tareas establecidas y tutorizadas por el profesor, bien de modo presencial o telemático. Además, teniendo en cuenta que el tiempo de asimilación de los conceptos y el aprendizaje de cada alumno es diferente en cada individuo, la posibilidad de adaptar la duración de cada contenido en función de la necesidad de cada uno ellos individualmente. Por un lado es ventajoso para aquellos con más facilidad en determinadas áreas, ya que pueden avanzar de un modo más rápido y dinámico; y por otro, para aquellos que necesitan afianzar más sus conocimientos, permitiéndoles dedicar el tiempo que le sea necesario para cada acción, sin preocuparse ni el alumno ni el docente de perjudicar al resto de alumnos.
4. **Gran potencial interactivo entre profesor y alumno.** La cantidad de comunicación entre profesor y alumno se ve alterada por el uso de nuevas tecnologías, que permiten un contacto entre ambos fuera de los horarios que en el aprendizaje tradicional se establecen para ello. La utilización de medios telemáticos permite salvar las limitaciones que el cara a cara del método tradicional tiene. No es necesario que las dudas, consultas o entregas se realicen de manera presencial, ni siquiera es necesario que profesor y alumno se encuentren en el mismo lugar, ni en el mismo momento, lo que permite una comunicación más flexible: el estudiante plantea sus dudas (si es necesario, ya que es posible que estén ya debatidas y resueltas por la comunidad) cuando estas aparecen, bien al profesor o a la comunidad de estudiantes del curso, que responderán cuando estén disponibles.
5. **Ofrece flexibilidad en el cuándo y dónde realizar el proceso de aprendizaje.** Es una de las grandes ventajas de la formación online, ya que permite un cambio en la transmisión y la recepción de la información, y haciendo posible que deje de ser necesariamente a través de lecciones expositivas. Toda la información y conocimiento necesario para el alumno está disponible en la red, de modo que lo tienen accesible cuando lo deseen, lo que da la posibilidad al alumno de adaptarse y acceder todas las veces que quiera o

necesite al contenido. La ingente cantidad de información disponible hace necesaria la enseñanza de técnicas de búsqueda, análisis de la información y de la relevancia de esta para que el alumno sea capaz de hacer un uso útil de toda la información de la que dispone.

6. **Permite el acceso a múltiples fuentes, así como a recursos diferentes de los ofrecidos por el docente.** Hasta la entrada en escena de la formación online, el docente y los libros o manuales eran los únicos recursos que el alumno tenía para su formación. Tras la irrupción de Internet se rompe esa limitación y se abre un amplísimo catálogo de información a disposición del alumno, de modo que cualquiera, desde prácticamente cualquier lugar y en cualquier momento puede utilizar recursos que le permiten adquirir nuevo conocimiento, más allá de lo que su profesor, el manual o el curso ofrezcan, ampliando así su entendimiento sobre aquellas partes de lo estudiado que más le interesen.
7. **Fomenta el aprendizaje colaborativo entre comunidades virtuales de docentes y estudiantes.** Los sistemas de comunicación desarrollados gracias a internet hacen posible que grupos de profesores y/o alumnos creen comunidades virtuales en las que puedan colaborar y desarrollar temas de estudio de campos concretos. Esto permite el contacto entre profesionales del mismo o de diferentes campos que estén ubicados en cualquier punto del planeta con acceso a internet con el objetivo de compartir ideas, avances y colaborar entre sí, fomentando también la colaboración del alumnado y abriendo el área de estudio, ampliándola a aquellos temas que, aun estando relacionados con el curso que se ofrece, distan de este.

2.1.2 Tipos de aprendizaje

Todos los avances y la utilización de las nuevas tecnologías en el proceso formativo llevan a una revisión de los tipos de aprendizaje. Destacan tres corrientes o teorías del aprendizaje:

1. **Instructivismo.** El aprendizaje instructivo asegura la existencia del papel de profesor (Gros, 1995), algo clásico dentro del contexto de la enseñanza. Él es el encargado de planificar los contenidos a aprender y supervisar la adquisición de conocimientos por parte del alumno. (Pérez, Gutiérrez, González, Vadillo, & López Pulido, 2001). El instructivismo está basado en la idea de que hay una realidad externa a la que el individuo debe esforzarse en adaptarse. Está más centrada en los docentes, que serán los agentes principales del aprendizaje, ya que lo controlan mediante sus conocimientos sobre principios básicos de psicología y enseñanza. Los contenidos, condiciones y procesos educativos se crean, gestionan y modifican desde un ente público que debe garantizar la calidad en la educación. Es el docente el que explica los contenidos, por qué se imparten estos y cómo. Los conocimientos o contenidos se pueden representar como elementos no vinculados directamente con el alumno, existen independientemente del

conocimiento de las personas y que el alumno debe asimilar. En el instructivismo la educación se entiende como un mecanismo para modificar el comportamiento y el conocimiento de los estudiantes dirigiéndolo a los entes externos que se consideran que son mejores para el alumno.

- 2. Constructivismo.** El término constructivismo hace referencia a que es el estudiante el que puede construir, por sí mismo, el conocimiento, bien de manera individual o socialmente, y le da un significado conforme aprende. En esta corriente se le da al docente un nuevo rol, es guía y facilitador, aprende de las situaciones y técnicas que se llevan a cabo en clase mediante la observación y recogida de datos de sus alumnos, para realizar sus propias investigaciones y aprender de la experiencia de enseñar. Los alumnos avanzan también aprendiendo de la comunicación entre ellos, compartiendo sus experiencias y conocimientos. Los docentes marcan el camino para el alumnado, animándolos a intercambiar puntos de vista con el fin de construir nuevos significados y nuevo conocimiento basado en sus necesidades, aunque sigan contando con la ayuda del docente como un colaborador con más conocimiento y experiencia en el área de estudio, de manera que puede convertirse en un guía. El conocimiento no se considera en el constructivismo algo externo ya que entiende que no se puede separar del estudiante, sino que cada individuo o comunidad crea o construye conocimiento cuando aprende. Los constructivistas tratan de aplicar en el aula qué ocurre durante el aprendizaje, al contrario que los cognitivistas, que buscan explicarlo y entenderlo. Junto con la teoría cognitiva, el constructivismo señala que los alumnos utilizan modelos internos y mentales para interpretar e incorporar sus experiencias y, así, construir su propio conocimiento. Como explica (Pérez, Gutiérrez, González, Vadillo, & López Pulido, 2001) para entender el constructivismo es necesario comprender los principios cognitivos del aprendizaje, es decir, el papel de los modelos mentales. Los modelos mentales son una representación conceptual de un sistema y las relaciones entre sus elementos. No siempre son precisos ni completos, pero dan una visión esquemática que explica y permite hacer predicciones para nuevas informaciones, y pueden organizar la construcción de nuevo conocimiento. Establecer un marco de trabajo evita que se trate el nuevo conocimiento como hechos a memorizar o referencias para consultar cuando es preciso, es decir, se le da la relevancia que tienen gracias a la organización de los mismos. Para el alumno, según D. A. Norman (Norman, 1983), desde el punto de vista cognitivo, el modelo mental establece qué quiere aprender y, al encajarlo entre los modelos que ya tiene interiorizados y estableciendo relaciones entre el concepto a aprender y los conocimientos que ya tiene, facilitará su labor y ampliará el mapa de modelos mentales que guarda en su cabeza. Dentro del constructivismo es posible identificar dos tendencias, según la información y el material que el alumno utiliza para su formación (Perkins, 1991):

- a. El constructivismo radical, o también llamado constructivismo BIG, toma su nombre en inglés de la frase *Beyond the Information Given*, lo que se traduce como “más allá de la información dada”. En esta primera tendencia no hay límites en la información y los recursos que el alumno puede utilizar. El alumno puede basar su aprendizaje en el material que le es proporcionado por el formador, a la vez que utiliza materiales externos a los que tenga acceso por sus propios medios, bien investigando de manera propia o por recomendación del formador. Es fácil observar que no se consideran los materiales como algo a definir por una autoridad, sino que es el alumno el que va a establecer sus propios materiales, estableciendo así los límites de la información a la que quiere acceder.
 - b. El constructivismo moderado, o constructivismo WIG, que viene de las siglas *With the Information Given*, que se traduce por “con la información dada”. Esta corriente permite establecer los contenidos a transmitir, dejando al alumno fuera de esta decisión. Es un modelo cercano al instructivismo, ya que los límites los establece el formador.
3. **Conectivismo.** El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y autoorganización (Siemens, 2004). Esta teoría es parecida al constructivismo, ya que el aprendiz participa de manera similar en el proceso de aprendizaje, aunque hay una diferencia en el rol central y el trato entre los individuos, es decir, los docentes y las relaciones entre grupos de trabajo son relaciones entre iguales. Son los estudiantes los que se animan unos a otros a participar, conectarse y ser activos en las redes, mediante el uso de internet, utilizando la metacognición, o lo que significa la capacidad de comprender y ser conscientes de nuestros propios pensamientos; el autoconocimiento de su manera de aprender y el trabajo orientado a metas, identificando sus objetivos a través de la participación en comunidades, que pueden ser o no virtuales. Para Siemens (Siemens, 2004), los principios del conectivismo podrían resumirse en:
- a. **El aprendizaje es un proceso de conectar nodos.** El estudiante es el encargado de conectar entre sí la información que tiene y recibe, llegando a sus propias conclusiones y encontrando nuevos nodos relacionados por los que continuar su aprendizaje.
 - b. **El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos,** es decir, el alumno puede obtener nuevas fuentes de información en cualquier sitio, sin necesidad de un profesor per sé que los imparta.
 - c. **La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.** La voluntad y las capacidades del alumno le facilitarán el acceso a nuevo conocimiento y le proporcionarán las herramientas para llegar a aquello que desconoce, lo que lo hace más importante que lo que ya sabe.

- d. **La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.** Para que el alumno siga el proceso de aprendizaje es necesario que siga creando las conexiones entre nodos que nombrábamos en el primer punto y mantenga las ya existentes, de modo que su red de nodos de conocimiento sea cada vez más amplia y sólida.
- e. **La habilidad de ver conexiones entra áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.** Es la capacidad principal para que el alumno sea capaz de ampliar su conocimiento, la capacidad de ver las relaciones entre aquello que sabe, de encontrar las áreas de conocimiento que le son desconocidas y que le ayudarán a conectar conocimientos que creía dispares.
- f. **La actualización es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.** El conocimiento que el alumno ya posee debe ser lo más actual y precisa posible, ya que sin esto los nuevos conocimientos a los que el alumno se acerque podrían estar también desfasados.
- g. **La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje.** Escoger qué aprender y el significado de lo que se aprende es visto desde una perspectiva que cambia conforme a la realidad, que también es cambiante. Los cambios en el entorno pueden provocar que una decisión que hoy consideras correcta, mañana pueda parecer equivocada.

2.1.3 Estilos de aprendizaje

Tanto en la enseñanza tradicional como en la que es a distancia debemos saber que no existe una única forma en la que el alumno puede aprender, puesto que son las habilidades, herramientas y capacidades de este el principal factor para que adquiera nuevos conocimientos.

El estilo de aprendizaje es la forma en que un individuo aprende y, como las personas tienen diferentes estilos de aprendizaje, estos se reflejan en las diferentes habilidades, intereses, debilidades y fortalezas académicas. (Figueroa, y otros, 2005). Keefe, al que hacen referencia Alonso, Gallego y Honey (Alonso, Gallego, & Honey, 1994), en 1988 aporta una definición más extensa, diciendo que *los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.*

Existen diferentes modelos de estilos de aprendizaje, un buen resumen de estos es el siguiente (Figueroa, y otros, 2005):

- Learning Style Inventory (Dunn y Dunn, 1985)
- Keefe's Learning Style Profile (Keefe, 1988)
- Experimental Learning (Honey y Mumford, 1982)

- Cuestionario Honey-Alonso (CHAEA, Honey y Alonso, 1994)
- Programación Neurolingüística (PNL, Bandler y Grinder, 1979)
- Modelo de los hemisferios cerebrales (Herman, 1996)
- Felder-Silverman Learning Style Model (FSLSM, Felder y Silverman, 2002)

Continuando con la línea de investigación realizada en el trabajo *Personalización del aprendizaje en entornos Online Abiertos y Masivos* (López Rodríguez, 2015) en este trabajo vamos a adoptar el modelo de **Programación Neurolingüística**, o **PNL**, desarrollado por Bandler y Grinder, también conocido como **Visual-Auditivo-Kinestésico**, o **VAK**.

El modelo VAK señala que para cada persona la percepción del mundo es distinta, utilizando referencias de experiencias vividas, que le permiten entender el mundo que le rodea, y que esto nos permite diferenciar los tres tipos de sistemas de representación del modelo, el sistema visual, el auditivo y el kinestésico.

En cada uno de los grupos de representación encontramos unas características concretas que nos permiten identificar tres perfiles de alumnos:

- **Perfil Visual:** las personas que tienen un perfil visual tienen una mejor comprensión de aquello que ven, ya que sus experiencias son almacenadas en su memoria en forma de imágenes. Lo importante es el aspecto que tienen lo que te rodea, por lo que tienden a ser organizados, ordenados y limpios. Estos alumnos aprenden con lo que ven, por lo que aprenden mejor con la información que leen y tienen facilidad para absorber grandes cantidades de información de manera rápida, ya que visualizar les ayuda a establecer relaciones entre las ideas y los conceptos. Su punto débil en el aprendizaje es la información que les llega de manera verbal o que no pueden visualizar.
- **Perfil Auditivo:** los alumnos con este perfil se caracterizan por ser más cerebral que los visuales y tener mucha vida interior, aunque también son más sedentarios que estos. Es una persona que organiza bien sus ideas y suele estar dispuesto a escuchar y conversar. Las personas con perfiles auditivos asimilan mejor la información cuando reciben las explicaciones de forma oral y cuando pueden hablar, explicar y compartir la información con otras personas. Este sistema es positivo para el aprendizaje de idiomas o de la música, aunque no permite relacionar conceptos abstractos tan fácilmente como los perfiles visuales.
- **Perfil Kinestésico:** una persona kinestésica es emocional, sensitiva y sentimental, ya que procesa mejor la información asociada a sensaciones y movimientos. Son personas, por lo general, bastante expresivas con sus sentimientos. Aprenden más lento que los dos perfiles anteriores, pero suelen afianzar los conocimientos de una manera más profunda, pues la memoria muscular es más difícil de olvidar. Estos alumnos necesitan más tiempo para aprender que los demás. Aprenden con lo que hacen y necesitan moverse mientras aprenden.

Basados en este modelo de los estilos de aprendizaje se han desarrollado varios cuestionarios o test que permiten clasificar a los alumnos. En este trabajo se va a utilizar el test desarrollado por la Secretaría del Estado de Veracruz, (Secretaría del Estado de Veracruz, 2004), llamado *Test de Estilo de Aprendizaje (Modelo PNL)*, un modelo de 40 preguntas que permite una clasificación bastante exacta del perfil de la persona, realizando preguntas sobre multitud de actividades y situaciones. Es un test de respuesta única, con tres opciones de respuesta para cada pregunta, cada una correspondiente a un perfil de aprendizaje. La forma de evaluar el resultado es seleccionar el valor más alto de entre las sumas de las respuestas asociadas a cada perfil.

2.1.4 Formación en abierto

La formación online tiene un punto a favor indiscutible sobre la enseñanza tradicional: la cantidad de contenido al alcance del alumno y del docente. Internet ha traído consigo el acceso a una enorme y casi ilimitada cantidad de información y, aunque puede utilizarse como herramienta de la educación en las aulas y, de hecho, está cada vez más presente, es en la formación online donde se le puede sacar mayor partido, gracias a la inmensa cantidad de gente que conforma la comunidad que forma parte de un proceso de formación. Categorizar y ordenar la información que hay en la red es, a menudo, una tarea complicada ya que no siempre las fuentes son fiables, están contrastadas o aportan una información útil. Sin embargo, existen organizaciones y plataformas que ponen a disposición o avalan el contenido de una manera fiable, bien sea de manera abierta o privada.

La concepción del término “objeto de aprendizaje” es introducido en 1994 por Wayne Hodgins (Gerard, 1967) y es adoptado rápidamente por docentes y miembros de la comunidad educativa en general. Uno de los papeles más importantes de los objetos de aprendizaje en la historia de los Recursos Educativos Abiertos es la popularización de la idea de que los materiales podían ser diseñados y elaborados de manera que fueran reutilizables en diferentes situaciones y ambientes de aprendizaje. Además del énfasis en la reutilización del contenido, el movimiento creado detrás del término de Hodgins acuña distintos estándares para la elaboración y compartición del contenido, de modo que los usuarios encuentren facilidad al utilizarlos. El término “contenido abierto” aparece en 1998 de la mano de David Wiley y, aunque está dirigido a la comunidad educativa, en especial a los creadores de objetos de contenido, se hace rápidamente popular en la red, extendiendo la idea de que los principios que definen al código abierto y al software libre pueden ser aplicados al contenido educativo, naciendo así la primera gran licencia de contenido abierto, la Licencia de Publicación Abierta (*the Open Publication License*). El siguiente paso importante para este tipo de contenido es la creación de las licencias *Creative Commons* por Larry Lessing y otros compañeros, en 2001. *Creative Commons* pone a disposición del usuario una variedad de licencias flexibles, más sólidas legalmente y más completas que las anteriores. Es, además, en 2001 cuando el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) anuncia su iniciativa *OpenCourseWare*, una plataforma propia en la que haría públicos prácticamente todos los cursos de la universidad para uso no comercial, rompiendo así un paradigma de que

la universidad, especialmente en el mundo anglosajón, y el conocimiento que ofrecen entornos educativos altos es exclusiva y, por lo general, supone un coste elevado. Se le atribuye al MIT el mérito de haber desencadenado el movimiento en favor de los Recursos Educativos Abiertos de manera global, desde que se alió con la Universidad Estatal de Utah para crear una red de apoyo entre pares para distribuir contenido OCW mediante comunidades de voluntarios que se organizaban entre ellos según sus intereses.

Los Recursos Educativos Abiertos (REA), u OER¹ (del inglés *Open Educational Resources*) son todos aquellos documentos y materiales multimedia, de cualquier tipo, de acceso libre y bajo licencia abierta disponibles para la enseñanza, el aprendizaje o la investigación. Los OER son la principal tendencia para la distribución de contenido en la educación a distancia y los cursos abiertos, como consecuencia del deseo de estos movimientos de permanecer siendo accesibles y abiertos (Bozkurt, A., y otros, 2015).

El termino OER es aceptado por la UNESCO en 2002, en el foro organizado sobre el Impacto de los Cursos Abiertos de Educación Superior en los Países en Desarrollo. Tras varios proyectos, foros y conferencias al respecto, en movimiento creado para el desarrollo de los OER culmina con un congreso mundial, celebrado en París en 2012, cuyo resultado es la Declaración de París sobre los REA (UNESCO, Declaración de París de 2012 sobre Recursos Educativos Abiertos, 2012), donde se exponen una decena de recomendaciones para que sean aplicadas por los estados, dentro de sus capacidades:

1. Fomentar el conocimiento y el uso de los recursos educativos abiertos, para ampliar el acceso a la educación en todos los niveles y edades, de modo que se contribuya a la inclusión social, la igualdad entre hombres y mujeres y las personas con necesidades especiales. Mejorar la calidad y la rentabilidad de la enseñanza ante el uso de los recursos educativos abiertos.
2. Crear entornos propicios para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, mediante la reducción de la brecha digital tratando de suministrar una infraestructura adecuada. Mejorar la alfabetización y fomentar la elaboración y el uso de los OER en formatos digitales y abiertos.
3. Reforzar la formulación de estrategias y políticas sobre recursos educativos abiertos, promoviendo la formulación de políticas específicas para la producción y el uso de recursos educativos abiertos, dentro de estrategias más amplias que impulsen la educación.
4. Promover el conocimiento y la utilización de licencias abiertas. Facilitar la revisión, combinación, redistribución y reutilización de materiales educativos mediante licencias abiertas.
5. Apoyar el aumento de capacidades para el desarrollo sostenible de materiales de aprendizaje de calidad, dando soporte a instituciones y formación y motivación al personal docente para crear contenido educativo accesible y de calidad. Promover la garantía de calidad del contenido y la

¹ Este documento se utilizan indistintamente las siglas REA y OER para referirse a este concepto

revisión de los recursos abiertos. Alentar la creación y uso de mecanismos de evaluación y certificación de resultados mediante OERs.

6. Impulsar alianzas estratégicas en favor de los recursos educativos abiertos, sacando provecho de la evolución de las nuevas tecnologías para la compartición de material publicado bajo licencias abiertas y asegurar la sostenibilidad a través de nuevas alianzas entre los sectores implicados, como el entorno educativo, la industria, medios de comunicación...
7. Promover la elaboración y adaptación de recursos educativos abiertos. Favorecer la producción y el uso de recursos educativos abiertos en idiomas locales y en contextos culturales diversos, para su accesibilidad y utilidad. Hacer partícipes a las organizaciones intergubernamentales para que promuevan el intercambio de OERs, respetando el conocimiento y los derechos propios de la cultura local.
8. Alentar la investigación sobre los recursos educativos abiertos, impulsando la investigación sobre la elaboración, uso, evaluación y recontextualización de los recursos, así como sus posibilidades y los desafíos que plantean.
9. Facilitar la búsqueda, recuperación e intercambio de recursos educativos abiertos, de modo que se posibilite su uso. Adoptar normas abiertas adecuadas para favorecer la interoperabilidad y facilitar el uso de los recursos educativos abiertos en formatos diversos.
10. Promover el uso de licencias abiertas para los materiales educativos financiados con fondos públicos, de modo que los gobiernos y las autoridades competentes generen beneficios para sus ciudadanos velando porque los materiales producidos con fondos públicos estén disponibles de manera abierta para aumentar al máximo su distribución y los efectos de la inversión.

La UNESCO, junto con la Mancomunidad de aprendizaje (COL, del inglés, Commonwealth of Learning), elabora una serie de directrices que publica en “Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior” (UNESCO, 2015), una propuesta para la integración de los REA en la educación superior, con la finalidad de fomentar la utilización de estos para mejorar la enseñanza.

Las directrices de este documento interpelan a cinco actores de la educación superior: gobiernos, instituciones de educación superior, personal académico, cuerpos discentes y órganos de garantía de calidad/acreditación y órganos de reconocimiento académico.

Queremos destacar aquellas dirigidas a las instituciones de educación superior, a las que se les sugiere que:

1. **Desarrollen estrategias institucionales de integración de los REA**, sugiriendo elementos para desarrollar estrategias empresariales para dicha integración.
2. **Proporcionen incentivos para apoyar la inversión en el desarrollo, adquisición y adaptación de material de alta calidad de aprendizaje**, como

por ejemplo, fomentar la selección y adaptación de los REA existentes, promover la publicación de materiales educativos en este formato, incentivar a los alumnos a que publiquen sus trabajos, promover la colaboración dentro y fuera de la institución para elaborar contenido, proporcionar incentivos o asegurar que los modelos de carga de trabajo del personal permitan la elaboración de planes de estudios, cursos y materiales REA.

3. **Reconocer el importante papel de los recursos educativos dentro de los procesos internos de garantía de calidad**, incluyendo un proceso interno de validación de la calidad de los materiales que serán publicados como REA.
4. **Considerar la posibilidad de crear políticas flexibles de derecho de autor**, para facilitar que el personal invoque alguno de los derechos que tiene como autor, por ejemplo.
5. **Proporcionar amparo institucional y aumento de capacitación**. Realizando una tarea de concienciación continua, facilitando comunicación y el aumento de la capacitación para desarrollar todas las competencias necesarias que faciliten el uso de los REA de forma eficaz.
6. **Asegurar el acceso a las TIC al personal y a los estudiantes**, lo que significa que las instituciones realicen un esfuerzo que garantice el acceso a las infraestructuras TIC, softwares y conectividades, así como adaptar materiales educativos a la comunidad académica.
7. **Desarrollar políticas institucionales y prácticas para almacenar y acceder a los REA**, lo que implica la capacidad de almacenar, gestionar y compartir recursos y contenidos, tanto interna como externamente, para que los esfuerzos académicos se añadan a una base de conocimiento institucional que será cada vez mayor.
8. **Revisar periódicamente las prácticas institucionales de REA**, que ayuden a la institución a determinar el valor de sus políticas y prácticas.

2.2. Cursos Online Masivos y en Abierto

2.2.1 ¿Qué es un MOOC?

Un MOOC, acrónimo del término inglés *Massive Open Online Course*, o Curso Online Masivo Abierto, es un curso online dirigido a un público general e ilimitado que puede acceder de forma gratuita a un contenido estructurado a través de la red.

El primer curso en ser calificado como MOOC fue el organizado por George Siemens y Stephen Downes en la universidad de Manitoba (Canadá), bajo el título "*Connectivism and Connective Knowledge*", en el que se inscribieron unos 2.300 estudiantes de todo el mundo.

Aunque son introducidos en 2008 como parte de las investigaciones y avances en la educación a distancia, es en 2012 cuando los MOOCs tienen su auge y se extienden

a un público mucho más amplio. En noviembre de dicho año el periódico estadounidense *The New York Times* publicó un artículo titulado “*The Year of the MOOC*”² en el que, debido a la gran repercusión que estaban teniendo, consideraba 2012 como el año del MOOC, aportando datos como que ese año la plataforma *Coursera*, creada por la universidad de Stanford en 2011, superaba los 1.7 millones de usuarios en sus escasos dos años de vida.

Un MOOC representa un modelo de formación que, aunque admite variantes, debe cumplir con cuatro características principales:

1. **Un MOOC es un curso.** Esto quiere decir que está formado por un programa de aprendizaje sobre un tema específico, debe tener consistencia y establecer unos objetivos concretos de aprendizaje. Estos se han de completar en un periodo concreto de tiempo, es decir, se establece un comienzo y un final para el curso. Debe contar con evaluaciones que permitan medir la adquisición del conocimiento que el curso ofrece. Además, debe existir algún tipo de interacción entre los participantes, bien sean alumnos o profesores.
2. **Es abierto**, a lo que podemos dar varias acepciones. La primera es la referencia a que el curso debe ser abierto a todo el mundo, es decir, que la matrícula se realiza sin coste y sin requisitos previos, como la acreditación de una titulación previa. La segunda acepción hace referencia a los materiales y recursos del curso. Los materiales son accesibles a través de Internet, utilizando bien contenidos disponibles en la red como abiertos (*open content*) o con la utilización de contenido propios con licencias abiertas, utilizando el concepto de Recursos Educativos Abierto. Además, el material ofrecido es accesible, adaptable y puede ser reutilizado. Esta última acepción provoca cierta controversia en la actualidad, ya que los cursos MOOC más conocidos han sido desarrollados por empresas y su contenido no cumple la condición de ser abierto. Por último, se suele interpretar abierto como que los contenidos están distribuidos por internet, por lo que no es preciso el uso de una plataforma concreta, facilitando así el acceso y reutilización del contenido.
3. **Es masivo.** Un MOOC suele, y esta es su finalidad, tener un número de alumnos muy elevado, por lo que debe estar preparado para aceptar cambios en el número de matriculados sin que el funcionamiento del curso se vea perjudicado.
4. **Se desarrolla en la web.** El curso se realiza a distancia y no requiere de una asistencia física, lo que lo hace accesible a todo el mundo sin importar su ubicación geográfica. Tampoco requiere realizar las actividades a una hora determinada, aunque sí tiene unos plazos fijados. Es el estudiante quien elige

² The Year of the MOOC, The New York Times - <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>

cuándo realizarlas. Asimismo, sus contenidos y las interacciones entre usuarios se realizan por internet, a través de diferentes herramientas que la plataforma que ofrece el curso implementa y pone a su disposición.

Aunque los MOOC nacen a partir de los cursos online (o cursos *e-learning*), existen diferencias significativas entre ellos, como señala la Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente (UTEID) de la Universidad Carlos III de Madrid³:

- La primera diferencia a señalar es su diseño, ya que mientras que los cursos para una plataforma *e-learning* (LMS) tienen una estructura acotada y diseñada para la interacción con el docente del curso, en un MOOC se pretende facilitar la diseminación de la actividad de los participantes, por lo que los contenidos pueden alojarse en una o varias plataformas.
- El entorno de los cursos online es cerrado, como una universidad o una asignatura concreta, mientras que el de un MOOC es abierto, universal, no limitado a un ámbito geográfico ni a un marco institucional concreto, sin requisitos para la participación en él.
- La gratuidad del acceso en los cursos MOOC contrasta con el acceso previo pago de una matrícula de los cursos online tradicionales.
- El alcance del curso es una de las diferencias más considerables. Mientras que los cursos *e-learning* están formados por un grupo limitado de alumnos, cuyo número se establece para permitir que el profesor sea capaz de atender de manera personalizada a cada alumno, en los cursos MOOC la participación es masiva y la atención personalizada al alumno puede ser inexistente.
- Del punto anterior nace la siguiente diferencia a tener en cuenta, y es que, si bien en los cursos online el alumno tiene un contacto con el docente y se apoya en este para avanzar, en un curso MOOC el apoyo al estudiante se centra en la comunidad. Se trata de fomentar la interacción entre los miembros del curso, dejando el rol del docente, en este sentido, relegado a un segundo plano. La fuerza de la adaptación a cada individuo de los MOOCs reside en la comunidad que se crea alrededor de un curso, un contenido o un área concreta de conocimiento.
- Los sistemas de comunicación son otra de las diferencias clave. Mientras que en los cursos *e-learning* se produce mediante foros de debate alojados en la plataforma; en los cursos MOOC se utilizan, además de foros disponibles en las plataformas, gran variedad de herramientas, como las redes sociales para favorecer la interacción entre los miembros.
- Por último, los cursos online están orientados a la evaluación y acreditación de superación, que suelen formar parte de un currículum gestionado por alguna institución educativa. Los MOOCs, sin embargo, hacen su énfasis en el aprendizaje como un proceso, más allá de su acreditación, que debido a la

³ Guía metodológica para la planificación, diseño e impartición de MOOCs (Massive Open Online Courses) Y SPOCs (Small Private Online Courses), UTEID, Universidad Carlos III de Madrid - <http://goo.gl/jA2yK8>

imposibilidad de un seguimiento personalizado se realiza con medios alternativos, como las autoevaluaciones o la evaluación por pares.

2.2.2 Tipos de MOOC

Para clasificar los cursos MOOC encontramos diferentes criterios. El primero y más popular es aquel que distingue entre los MOOC conectivistas, denominados cMOOC, y los MOOC comerciales, o xMOOC.

- Los cMOOC, o MOOCs conectivistas son aquellos que se centran en la creación de conocimiento, en la creatividad, la autonomía y el aprendizaje colaborativo y social entre los estudiantes. Proceden de las primeras iniciativas llevadas a cabo por George Siemens, basadas en el conectivismo, teoría que sostiene que el conocimiento personal se crea a partir de una red que alimenta de información a organizaciones e instituciones que, a su vez, retroalimentan con nueva información esa misma red, que finalmente termina generando nuevo aprendizaje en el individuo. Es decir, el conectivismo mediante el uso de nueva información obtenida, que puede proceder de diferentes nodos, cambia las bases del conocimiento. Los principios del conectivismo, como recoge Vizoso (Vizoso, 2013) son:

1. El aprendizaje y el conocimiento se basan en la diversidad de opiniones.
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados en el área de interés.
3. El aprendizaje puede residir en dispositivos tecnológicos.
4. La capacidad de ampliar el conocimiento es más importante que lo que actualmente se conoce.
5. Es necesario cultivar y mantener las relaciones necesarias para facilitar el aprendizaje continuo.
6. La capacidad para ver las conexiones entre los campos, ideas y conceptos es una habilidad clave.
7. La motivación del estudiante es necesaria en todas las actividades de aprendizaje conectivista.
8. La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje.

Este tipo de cursos masivos utilizan son utilizados para crear comunidades en la red en las que, gracias a la interacción de los usuarios y su colaboración, adquieren ciertos conocimientos y pueden, además, crear conocimiento aprovechando el de la comunidad. Utilizan una metodología colaborativa y participativa, y, según (Vizoso, 2013), estos cursos requieren de cinco características:

1. Orientación en cuanto a materiales, enlaces y tiempos de realización de las actividades.
 2. Expresar lo que se piensa mientras se aprende a través de herramientas como blogs o foros.
 3. Conexión para poder extender nuestras ideas.
 4. Una red que dé lugar a una comunidad que permita debatir sobre los temas relacionados con el curso.
 5. Un objetivo, una meta que se pretende lograr.
- Los xMOOC, o MOOCs comerciales, son los más extendidos en la actualidad, ya que son los que se ofrecen a través de plataformas comerciales, más conocidas y con más popularidad. Ponen el énfasis en una adaptación del aprendizaje más tradicional, el utilizado en las plataformas de *e-learning*, realizando el curso en torno a la visualización de vídeos y la realización de ejercicios y pruebas para evaluar el avance del alumno. Se centran en el contenido, habitualmente adaptado de cursos previamente existentes en cursos presenciales ofertados en centros universitarios o escuelas profesionales. El contenido y el itinerario que seguirá el alumno por el curso está más estandarizado y marcado, pues es elaborado por el profesor o profesores responsables de este. Pierde relevancia en este tipo de cursos el hecho de que sean masivos o no, ya que la interacción o no con el resto de usuarios no afectará a la evaluación del curso, que se realiza de modo individual, por lo que el concepto de comunidad se diluye. En el estudio de (Vizoso, 2013) los autores señalan que “el alumno es un duplicador de contenidos, no un generador”. Además, señala que la metodología en estos casos se basa en 6 puntos:

1. Vídeo promocional y descriptivo del curso, que plantea un resumen del mismo.
2. Descripción del profesorado que lo imparte.
3. Información del tiempo que requiere su realización.
4. Temario y objetivos del curso.
5. Requisitos para realizarlo y público al que se dirige.
6. Foro para la resolución de dudas.

Los cursos que entran en la categoría de xMOOC son un paso que podemos considerar natural de la enseñanza clásica, aprovechando los recursos y herramientas que las nuevas tecnologías, especialmente internet, ponen a nuestra disposición. El fin del curso es, por lo general, la obtención de una acreditación emitida por el organismo que gestiona el curso que, además, en la actualidad, es mayoritariamente dada previo pago de una tasa, aunque en ocasiones es meramente significativa. La impartición de las clases se realiza mediante lecciones en las que el docente y los materiales que este ofrece vuelven a ser el centro del conocimiento ofertado,

perdiendo relevancia la colaboración entre los participantes del curso y el conocimiento que estos pudieran generar ya que, aunque a menudo es mediante dicha comunidad como se realizan y corrigen las actividades propuestas, lo esencial que el alumno debe aprender para finalizar aprobando el curso es el contenido aportado por los docentes.

Una segunda clasificación, propuesta por Reich⁴ para los MOOC, establece una matriz de 2x2 creada según las respuestas a dos preguntas a contestar por los organizadores del curso:

1. ¿Intentas ganar miles de dólares?
2. ¿Cree que el aprendizaje se produce a través de la transferencia de conocimiento?

Con la respuesta a estas dos preguntas podemos realizar una clasificación de los cursos en tres categorías:

1. Los cursos orientados al mercado, o *Marquet*. Aquí se encuentran aquellos que pretenden sacar un rendimiento económico alto de sus cursos. Se entiende el proceso de aprendizaje como la entrega del contenido de estudio al alumno y se considera importante tener un sistema cuantificable de los resultados del aprendizaje llevado a cabo, generalmente en forma de test, de modo que el avance sea fácilmente evaluable. En esta sección se engloban plataformas tan populares como Coursera, creada y gestionada por la Universidad de Stanford, Udacity o EdX.
2. Cursos abiertos, denominados *open*. Son aquellos que comparten la visión pedagógica de los de la sección anterior, pero que no pretenden un lucro económico elevado por ello. La corriente más aceptada en este campo es que el aprendizaje es un proceso de entrega de los contenidos al usuario y utilizan frecuentemente modelos de oferta y demanda para enfocar sus esfuerzos. La diferencia respecto a los cursos orientados al mercado es que no utilizan el contenido para obtener un rédito económico, sino para generar y compartir cultura, distribuyendo el contenido bajo licencias abiertas y gratuitas, de modo que puedan ser reutilizadas, modificadas, ampliadas y publicadas de nuevo por otros autores.
3. Cursos conectivistas, también conocidos como *dewey*. Rechazan la idea del conocimiento como algo que se puede dar a alguien, así como la visión comercial de las plataformas de aprendizaje de los grupos anteriores. Creen que el aprendizaje se produce a través de las experiencias de la gente y la compartición de estas con otras personas de diferentes partes del mundo, publicando y compartiendo el resultado de sus conocimientos son los que generan más conocimiento. Se aprende cuando profesores y estudiantes

⁴ Justin Reich

http://blogs.edweek.org/edweek/edtechresearcher/2012/05/all_moocs_explained_market_open_and_dewey.html

trabajan juntos para crear algo con un valor para el resto. Los defensores de este modelo suelen rechazar las pruebas estandarizadas que miden los resultados del aprendizaje en puntos o porcentajes, puesto que la generación de conocimiento no es evaluable por los estándares clásicos.

Utilizando esta clasificación obtenemos una matriz (ver *Tabla 1*) en la que podemos clasificar algunas de las plataformas más conocidas que ofertan MOOCs.

Tabla 1 Clasificación de MOOCs según las preguntas planteadas por Reich

	Market	
Intentando obtener altos beneficios económicos	Udacity Coursera	
No intentando obtener altos beneficios económicos	Open Edx HarvardX MITx	Dewey MOOC.ca DS106.org

El contenido (o conocimiento) puede “entregarse” a los alumnos

El conocimiento no es “entregado” al estudiante, sino que se genera a través de la experiencia de la comunidad

La tercera clasificación de los cursos MOOCs que vamos a exponer aquí es la propuesta realizada por Lisa M. Lane⁵. Según esta autora, cada tipo de MOOC tiene tres elementos fundamentales: la red que el curso crea, las tareas que propone y el contenido que ofrece, pero en cada curso uno de estos elementos predomina sobre los demás. Así crea tres categorías:

1. Basados en la red que el curso crea, o *network-based*. En los cursos de este primer grupo el objetivo no es tanto el contenido ofertado o la adquisición de ciertas competencias definidas, sino las relaciones que se establecen entre los participantes, el conocimiento que estas relaciones generan y la exposición de los colaboradores a un ambiente de aprendizaje en la red utilizando recursos distribuidos por ella. Los organizadores del curso proporcionan recursos, pero la exploración y los conocimientos generados por la experiencia son más importante que cualquier contenido concreto. Su pedagogía se basa en métodos conectivistas, por lo que la evaluación difícilmente puede realizarse

⁵ Lisa M. Lane. <http://lisahistory.net/wordpress/2012/08/three-kinds-of-moocs/>

mediante métodos tradicionales y buscan vías de evaluación alternativas, aunque no siempre son consideradas necesarias.

2. Basados en las tareas, o *task-based*. Estos MOOCs enfatizan las habilidades del estudiante, ya que le piden a este completar ciertos tipos de trabajo para avanzar en el curso. Existen diferentes opciones para completar cada tarea, pero hay que realizar un cierto número y tipo de ellas para desarrollar las habilidades esperadas. La comunidad de usuarios es importante, especialmente para la realización de ejemplos y la ayuda, pero es un objetivo secundario. La pedagogía de este tipo de cursos es una mezcla entre instructivismo y constructivismo. También es este modelo es difícil realizar una evaluación tradicional.
3. Basados en los contenidos, o *content-based*, son los más populares, con mejores perspectivas comerciales, cuentan con profesores universitarios y pruebas automatizadas. La creación de una comunidad es difícil ya que, aunque puede ser muy significativa para los participantes, se puede realizar el curso sin ella y los miembros tienden a no involucrarse. El contenido es más importante en esta categoría que cualquiera de las otras dos características y se tiende a utilizar una pedagogía instructivista. La evaluación de este tipo de cursos es la tradicional, ya que la participación masiva tiende a implicar un tratamiento en masa, y los test y estándares hacen más sencilla esta función. Estos cursos pierden gran parte de la participación en favor de la individualidad de cada participante. La pérdida de importancia de la comunidad en los cursos abiertos tiende a hacer de estos un reflejo online de la educación tradicional.

2.2.3 Roles en un MOOC

En un MOOC hay un gran número de personas implicadas en cada una de las fases del mismo, desde el diseño, creación de los contenidos, gestión, la facilitación y la dinamización del curso hasta los diferentes papeles que un usuario, como alumno, puede seguir. Siguiendo la clasificación propuesta por Marauri (2014)⁶ estos roles estarían divididos en:

- **Equipo docente:**

1. **Profesores:** son los responsables de la creación del contenido que se ofrece. Diseñan el itinerario educativo que seguirá el alumno a lo largo del curso, así como los objetivos que deben alcanzarse y los métodos de valoración. No tienen una participación real en el transcurso del curso, aunque de manera voluntaria pueden hacerlo, pues son un miembro más de la comunidad.

⁶ Marauri (2014) - http://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/file/archivo/volumen17_1/figura.pdf

2. **Curadores:** del inglés *Curator*, son expertos y especialistas en los contenidos del curso y, generalmente, parte del equipo docente. Realizan el control académico del curso y son los intermediarios entre los facilitadores y los equipos docentes para solucionar aquellos problemas de tipo académico que surjan en relación al contenido y las actividades. Durante el tiempo en el que el curso está activo, son los responsables de resolver las dudas sobre la materia impartida en el curso, dejando un tiempo previo para que se genere debate entre los participantes y ver si llegan a una solución válida sin que nadie quede atrás en el curso, así como de aquellas actividades que plantean dudas y las reclamaciones recurrentes que se producen en los foros.
 3. **Facilitadores:** del inglés *Dynamizer* o *Facilitator*, son los responsables del control último de la calidad del funcionamiento del curso antes de su apertura. Lo ideal es que realicen el curso a la par que los alumnos, de manera que puedan encontrar los mismos problemas que ellos y puedan informar de estos a los curadores o a los técnicos desde una visión más experta y aportando más información que los estudiantes. Controlan y dinamizan los debates en los foros y deben ser capaces de resolver dudas sobre el uso de la plataforma, así como velar por un comportamiento y utilización correcta de las herramientas disponibles.
- **Equipo técnico:** Son los administradores de la plataforma, los responsables de que todo funcione correctamente. Se encargan de la creación y la administración de los cursos, así como de diseñar el entorno de aprendizaje y la maquetación del curso. Dan soporte tecnológico a los involucrados en el curso. Asisten tecnológicamente a la labor docente. Son los que mejor conocen las opciones que la plataforma ofrece y los encargados de que esta sea sencilla para el usuario, pero lo más completa posible.
 - **Usuarios:** la clasificación de los usuarios es compleja, y depende tanto del tipo de curso del que hablemos como del nivel de profundidad que deseemos adoptar. P. Hill (2013) realiza la siguiente diferenciación de los usuarios en plataformas, utilizando datos de Coursera, por lo que sería extrapolable a otros xMOOCs o a aquellos cursos clasificados como orientados al mercado, pero no tanto a otros tipos de cursos:
 1. **Ausentes**, o *No-shows*, son aquellos estudiantes que se registran en el curso, pero luego no entran nunca en él. Representan el porcentaje mayor de alumnos.
 2. **Observadores**, u *Observers*, son los que entran y leen algunos de los hilos de discusión, pero no participan más allá de las actividades obligatorias del curso, por lo que no forman parte real de la comunidad.
 3. **Los que lo dejan**, o *Drop-Ins*, son los estudiantes que participan en un tema concreto del curso, pero no tienen intención de terminarlo por

completo. Buscan información concreta en los MOOCs para completar metas ajenas al curso.

4. **Participantes pasivos**, o *Passive participants*, llamamos a aquellos estudiantes que ven el curso como contenido a consumir. Realizan el curso, ven los vídeos, realizan algunas preguntas, pero por lo general no se comprometen con las tareas del curso y no siempre lo finalizan.
5. **Los participantes activos**, o *Active participants*, son los estudiantes que tienen intención de participar en el curso y tomar parte en los debates que se generen, la mayoría de las tareas y evaluaciones, así como las tareas asignadas. No son un grupo mayoritario de los inscritos, pero son los que más rendimiento sacan tanto al contenido como a la plataforma.

2.3. Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS)

Un sistema de gestión de aprendizaje, o LMS (siglas en inglés de *Learning Management System*), es una infraestructura que ofrece y gestiona contenido formativo, identifica y evalúa el aprendizaje o los objetivos de entrenamiento, bien de cada individuo o de una organización. Sigue el progreso realizado para cumplir esos objetivos, y recoge y presenta datos para supervisar el proceso de aprendizaje de la organización como un todo (Szabo, M. & Flesher, K., 2002). Según Gihooly (2001) un LMS ofrece contenido, pero también gestiona el registro para los cursos, la administración de estos, analiza las lagunas de aprendizaje y realiza seguimientos e informes.

Otra definición que podríamos aportar es que un LMS es un software que permite crear un sistema de soporte para la creación y gestión de contenidos, generalmente creados por diferentes autores. Suele tener un docente, que es el que crea, gestiona y ofrece el contenido, el que controla la participación de los estudiantes y les aconseja sobre su trabajo. Además, proporciona a los estudiantes la posibilidad de interactuar entre sí o con los docentes y/o administradores mediante herramientas como hilos de discusión, foros o videoconferencias.

Bailey (Bailey, 1993) presenta una serie de características que debe tener un LMS destinado a la educación:

- Los objetivos de la enseñanza están ligados a lecciones individuales.
- Las lecciones están dentro de un programa estandarizado.
- El material didáctico avanza de manera consistente.
- Un sistema de gestión recoge los datos de los resultados de los alumnos.
- Las lecciones son ofrecidas basándose en el proceso de aprendizaje individual de cada alumno.

La *American Society for Training & Development*, en su artículo “*A field guide to learning management systems*” (“Una guía de campo para los sistemas de gestión de aprendizaje”) (Ellis, 2009), recomienda requisitos funcionales dirigidos a LMS corporativos:

- Integración con el sistema de recursos humanos.
- Herramientas de administración que permitan la gestión del registro de usuarios, perfiles, roles, programa, certificaciones, sistema de tutores, presupuestos internos, pagos y calendarios para estudiantes, instructores y clases.
- Proporciona acceso al contenido, incluyendo el medio (presencial u online), el método (guiado por un docente o gestionado por el alumno), y los estudiantes (empleados o clientes)
- Desarrolla contenido, incluyendo el autor, mantenimiento y guardado de los datos de actividad.
- Integra el contenido de la tercera parte del material didáctico.
- Evalúa las competencias que aún le faltan al alumno obtener y gestiona su adquisición y estado.
- Proporciona y da soporte a la elaboración de sistemas de evaluación.
- Se ajusta a estándares como SCORM y AICC, lo que permite importar contenido y material sin preocuparse del formato en el que fue creado originalmente.
- Ofrece soporte de configuración de los LMS mediante sistemas y procesos internos.
- Proporciona métodos de seguridad, como contraseñas y encriptación para la seguridad de los usuarios y sus datos.

W. R. Watson y S.L Watson (Watson & Sunnie Lee Watson, 2007) reflexionan sobre el cambio de paradigma en el aprendizaje con la incursión de las nuevas tecnologías. El sistema de aprendizaje actual no ha sufrido modificaciones significativas desde la era industrial, donde se responsabilizaba del aprendizaje al profesor, animando al estudiante a permanecer pasivo, tratando a todos los estudiantes como si fueran iguales y haciéndoles hacer las mismas actividades en el mismo tiempo (Reigeluth, *The Imperative for Systemic Change.*, 1994). Esto causa que los resultados varíen entre los estudiantes, haciendo que aquellos con resultados más bajos se queden atrás y retrasen a aquellos con mejores resultados (Reigeluth, *Educational standards: To standardize or to customize learning?*, 1997). La alternativa a mantener un tiempo para las asignaciones y forzar a que se produzca el aprendizaje de todos al mismo tiempo es mantener los logros a un nivel muy alto constantemente, lo que es prácticamente inviable, lo que puede generar frustración y abandono en aquellos alumnos que no se sean capaces de mantener el ritmo impuesto. La propuesta de Watson y Watson es cambiar el foco de la estandarización y la clasificación, que tiene una alta tasa de fracaso, a otro que apoye la personalización, con el fin de satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante. La idea es que, en la era de la información, los estudiantes puedan gastar el tiempo que necesiten para dominar un concepto, así como para avanzar una vez hayan demostrado el aprendizaje de dicha área.

La disponibilidad de tecnologías de código abierto es una ventaja importante para este tipo de formación, ya que amplían la disponibilidad de recursos,

actualizaciones y mantenimiento de estas, repartiéndolas entre una comunidad de desarrolladores a nivel global, en lugar de dejarlo en manos de una o dos grandes compañías que avancen en la dirección que les aporte mayor beneficio y no necesariamente al acceso de todos.

Como conclusión, un LMS necesita:

- Proporcionar una formación basada en el constructivismo, centrada en la flexibilidad y con objetivos definidos por el estudiante.
- Dar soporte a un aprendizaje colaborativo dentro y fuera del centro escolar para extender el entorno de aprendizaje también al hogar, involucrando más a los padres, pero también despertando mayor interés en los estudiantes.
- Evaluaciones personalizadas, seguimiento del progreso individual, informes y respuestas a las necesidades de cada alumno.
- Convertirse en parte del sistema, integrando los procesos de forma transparente, permitiendo una mejor colaboración con los usuarios y extendiendo así su uso de manera más sencilla.
- Mejorar el soporte para el entorno profesional y el desarrollo para las partes interesadas.
- Mejorar la efectividad de los costes y una mejor adaptación de los recursos que ya existen en las escuelas y los LMS.

2.4. Sistema de gestión de contenidos (CMS)

Un sistema de gestión de contenido (o CMS, por sus siglas en inglés, *Content Management System*) es un programa o aplicación informática que establece una estructura de soporte para la administración y gestión de contenidos. Es lo que se conoce como un *framework*. Están enfocados especialmente para la gestión de páginas webs, y poseen algunas funciones de publicación, como una interfaz administrativa del sitio, gestión de documentos o actualización de las publicaciones, que permiten simplificar las tareas de mantenimiento y administración de la plataforma. Los CMS genera páginas webs dinámicas interactuando con el servidor donde se ubica la página, para generar una según la petición de usuario, con el formato determinado en el CMS y el contenido obtenido de la base de datos del servidor.

Un CMS es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. Generalmente los CMS trabajan contra una base de datos, de forma que el trabajo del editor consiste en actualizarla, incluyendo la nueva información que quiere poner a disposición en su sitio web o editando la que ya existe.

Los CMS son particularmente útiles para los sitios webs con más actualizaciones o aquellos cuyas actualizaciones son periódicas, como blogs o periódicos, pero su fin

principal es hacer transparente al usuario la inclusión de información en la página, es decir, intuitiva y sencilla. La mayoría de los usuarios en este tipo de sitios no tienen conocimientos informáticos al nivel que se requeriría para introducir toda la información desde cero en el portal ni tendrán, probablemente, el tiempo que ello requiere. Con un CMS el trabajo de un editor es utilizar una herramienta que le permita subir informaciones a la web y clasificarlas para que aparezcan en el apartado correcto, de modo que estas personas no deben preocuparse por el código subyacente ni por los detalles de programación de la plataforma donde está alojada la web, sólo deben preocuparse por la información y el contenido. Una vez el contenido está en la plataforma, la información aparece en la web y la categoría seleccionada.

Generalmente un CMS se compone de una interfaz basada en formularios a la que se accede mediante un navegador, donde se pueden introducir los contenidos que luego aparecerán en la página que se indica mediante un sistema de etiquetas por categorías.

Básicamente, un CMS es una herramienta que nos permite establecer un formato estándar tanto para la interfaz como para la información, lo que hace posible tener más orden y simplifica la web, no solo facilitando la elaboración y puesta en el servidor de las nuevas páginas, sino que reduce el tamaño de descarga de las páginas y el coste de la gestión del portal en comparación con las páginas web estáticas. Todo cambio de formato o diseño es general al sitio web.

2.5. Plataformas para cursos MOOC

Para la elaboración y puesta a disposición del usuario de los MOOCs existe en internet un amplio abanico de sitios web para alojar cursos y calificarlos que podemos utilizar, la inmensa mayoría de código abierto e instalables en prácticamente cualquier dispositivo. A continuación presentamos algunas de las más relevantes, sus características y ventajas.

Elgg

Elgg es un CMS de código abierto que proporciona los recursos necesarios para crear una red social, incluyendo herramientas para desarrollarla desde cero y mantenerla. Ofrece componentes para, entre otros, crear y gestionar blogs, foros, compartición de archivos o gestión de grupos.

Según la misma plataforma, Elgg⁷ es un *“premiado motor de red social de código abierto que proporciona un sólido framework con el que construir todo tipo de entornos sociales, desde un campus online para una universidad o escuela, hasta una plataforma colaborativa para su empresa hasta una herramienta para reforzar la marca de su empresa proporcionando una red social”*.

⁷ <https://elgg.org/>

Elgg es considerada la primera plataforma en incluir ideas sacadas de las redes sociales utilizadas para realizar *networking* para aplicarlas en plataformas educativas. Fundado en 2004 por Ben Wedmuller y Dave Tosh, Elgg está basado en documentación informal que desarrollaron previamente. Con los conocimientos de ambos socios, el primero con una amplia experiencia en desarrollar y facilitar comunicaciones online y, el segundo como estudiante de postgrado en educación online, crearon una red social para *e-learning*, diseñando su arquitectura y prácticamente todo el código. Para continuar el desarrollo y poder seguir ofreciendo los servicios relacionados con Elgg, crean la compañía Curverider Ltd y, desde entonces, Elgg se ha convertido en una plataforma para red social que puede ser utilizada para diferentes objetivos. En el año 2010 la compañía fue comprada por Thematic Networks y pasó a ser gestionada por una fundación sin ánimo de lucro.

Elgg está desarrollada con código abierto y tanto la descarga como su uso son gratuitos. Está tanto bajo licencia GNU General Public License (GPL) como publicación de la Fundación de Software Libre (o *Free Software Foundation*) y bajo la licencia del MIT. Utiliza para su funcionamiento LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP).

Algunas de las características que ofrece Elgg, según su propio portal, son:

- Una API bien documentada que permite a los desarrolladores comenzar su proyecto con una curva de aprendizaje sencilla.
- Un paquete de gestión, llamado Composer, que simplifica la instalación y el mantenimiento del *core* de Elgg y sus *plugins*.
- Un sistema flexible de eventos que permite añadir *plugins* para extender y modificar la mayoría de los aspectos y funcionalidades de la aplicación, así como su comportamiento.
- Un sistema de vistas ampliable que permite a los *plugins* colaborar en la capa de presentación de la plataforma para crear temas personalizados y más complejos.
- Un sistema de caché que permite a los temas y *plugins* ofrecer imágenes, hojas de estilo, fuentes y scripts.
- Una autenticación de usuarios proporcionada por módulos editables por el administrador del sitio, que permite a las aplicaciones implementar protocolos propios de autenticación.
- La seguridad está proporcionada por la validación CSRF, un filtro de XSS, firmas HMAC y mediante el uso de métodos criptográficos para el almacenamiento de contraseñas.
- La API del lado del cliente está basado en módulos asíncronos desarrollados en JavaScript, utilizando RequireJS y construidos en un servicio Ajax para una comunicación sencilla con el servidor.
- Un sistema de entidades flexible que permite a las aplicaciones crear nuevos tipos de contenidos y de interacciones entre los usuarios.
- Un modelo de datos consolidado mediante una API que permite a los desarrolladores comunicarse fácilmente con la base de datos.

- Control de acceso al sistema que permite a las aplicaciones crear políticas de acceso al contenido, así como crear redes privadas e intranets.
- Almacenamiento de archivos también mediante una API que permite a los *plugins* almacenar archivos del usuario y guardarlos en la plataforma.
- Un servicio de notificaciones que permite a las aplicaciones mostrar información al usuario en el sitio o realizar comunicaciones vía email, así como la integración con servicios de terceros.
- Servicios RPC que pueden ser utilizados para integraciones complejas con aplicaciones externas de terceros o clientes móviles.
- La internalización y localización de las aplicaciones de Elgg es simple y pueden ser integradas en aplicaciones de terceros.
- Por último, la comunidad de Elgg es amplia y activa, proporcionando soporte y resolución de dudas a los desarrolladores por medio de sus foros.

Moodle

Moodle es un proyecto software nacido en 2002 como una plataforma para el entorno docente, o LMS, de modo que sea posible crear cursos online y entornos de aprendizaje virtuales de calidad.

En su sitio web⁸ se define Moodle como *“una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados”*⁹.

Moodle es un proyecto dirigido y coordinado por el Cuartel General Moodle, una compañía con sede en Australia y soportada económicamente por una red que unas 60 empresas de servicio a la que se denomina *Moodle Partners*, o Socios Moodle.¹⁰

Moodle es una de las plataformas más utilizadas y con más soporte a nivel mundial. Estiman el número de sus usuarios en más de 79 millones, entre académicos y empresariales. Son muchas las instituciones y empresas que la utilizan, sin importar su tamaño. Ellos mismos, en su web, destacan como algunos de sus principales avales de confianza nombres como Shell, *London School of Economics*, La Universidad Estatal de Nueva York, Microsoft y la *Open University*. Según las estadísticas que muestra su portal¹¹, de entre los 235 países en los que se utiliza Moodle, España es el segundo país con mayor número de registrados, más de 7000, superado únicamente por Estados Unidos, que ronda los 10000.

⁸ <https://moodle.org/?lang=es>

⁹ https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle

¹⁰ <https://moodle.com/hq/>

¹¹ <https://moodle.net/stats/>

Moodle centra su proyecto en una serie de puntos básicos:

- **Ofrecer enseñanza y aprendizaje.** Moodle se guía desde sus inicios por una visión de la pedagogía para el constructivismo social¹², para lo que proporciona un conjunto de herramientas enfocadas en el estudiante y en la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo, lo que fomenta tanto enseñanza como aprendizaje.
- **Es fácil de usar.** Moodle ofrece una interfaz simple, que permite incorporar secciones o *plugins* con arrastrar y soltar. Pone a disposición de usuarios y desarrolladores recursos bien documentados, que mantienen y a los que se les realizan mejoras continuas en su usabilidad. Moodle está siempre perfeccionándose, en gran medida gracias a la gran comunidad de desarrolladores que participan en sus foros y discusiones, a los desarrollos y mejoras que proponen y, en definitiva, a la apertura de su código.
- **Gratuito y con licencia pública.** Moodle es proporcionado gratuitamente como Código Abierto bajo licencia *GNU General Public License*. Moodle permite la adaptación, modificación y creación de nuevos recursos, tanto para proyectos comerciales como no comerciales, sin pago de ninguna cuota por su uso.
- **Siempre está actualizado.** Está constantemente en proceso de revisión y mejora, adaptándose a las necesidades actuales y siempre cambiantes de los usuarios.
- **Multitud de idiomas.** Moodle es multilingüe, pues su comunidad ha traducido Moodle a más de 120 idiomas y el número sigue aumentando. Esta amplia disposición de traducciones permite que los usuarios puedan adaptar su sitio Moodle a su idioma, sea local o nacional. También su comunidad, sus foros, sus recursos y las discusiones comunitarias están disponibles.
- **Es una plataforma de aprendizaje todo-en-uno,** porque proporciona un conjunto flexible de herramientas que soportan tanto el aprendizaje mixto, también conocido como *blended learning*, y que utilizan los recursos online como un apoyo a la docencia tradicional, como cursos totalmente en línea. Moodle permite configurar sus características principales (o *características del núcleo*) para integrar todo lo que el creador o administrador del sitio necesite para un curso, con características como foros, wikis, chats o blogs.
- **Es flexible y personalizable.** Una de las grandes ventajas que ofrece el uso de código abierto es que Moodle permite ser modificado a cualquier nivel para adaptarlo a las necesidades propias de cada usuario. Moodle está diseñado como módulos y esto, junto con su diseño interoperable, permite a los desarrolladores crear *plugins* nuevos e integrar aplicaciones de terceros para lograr funcionalidades específicas. Si los desarrolladores de esta comunidad ponen a disposición del resto sus propias creaciones, como

¹² <https://docs.moodle.org/all/es/Filosof%C3%ADa>

ocurre con las grandes comunidades de software libre, las posibilidades para incorporar nuevos complementos son prácticamente ilimitadas.

- **Es escalable a cualquier tamaño.** Moodle permite crear cursos con cualquier número de usuarios, desde unos pocos hasta millones, y hace posible adaptar su funcionalidad para dar soporte a las necesidades que uno u otro tienen. Su diseño modular permite escalar los recursos disponibles para dar soporte a más funcionalidad o para aumentar el número de usuarios sin que afecte al funcionamiento de la plataforma.
- **Es robusto, seguro y privado.** Moodle está comprometido con la seguridad de los datos, la información y la privacidad del usuario, cuenta con controles de seguridad que son actualizados de manera constante. Pone a disposición de quien lo requiera procesos de desarrollo de Moodle y software para la protección contra acceso no autorizado, pérdida de datos o mal uso de estos. Además, permite ser desplegado en una nube privada y segura o en un servidor propio para tener control total de la seguridad con métodos externos a los que ofrece Moodle.
- **Es multiplataforma.** Moodle está basado en web, por lo que puede accederse desde cualquier punto del globo y desde cualquier dispositivo, porque su interfaz es, por defecto, compatible con dispositivos móviles y con compatibilidad cruzada con diferentes navegadores web.
- **Documentación e información.** Moodle ofrece una extensa y detallada documentación en múltiples idiomas, así como *plugins*, contenido y cursos gratuitos que miembros de su comunidad comparten. Esta comunidad ofrece también un amplio grupo de soporte y los foros de usuario de Moodle son otra fuente de información, consulta y debate muy potente para los desarrolladores.
- **Su comunidad de usuarios activa, numerosa y diversa,** lo que proporciona un soporte a nivel internacional. Pero además Moodle cuenta con un equipo de desarrolladores dedicados a tiempo completo, así como una red de *Moodle Partners* (o Socios de Moodle) certificados. Impulsado por la colaboración abierta y el gran soporte que realiza la comunidad el proyecto lanza versiones nuevas de Moodle cada seis meses.

Chamilo

Chamilo LMS es un campus virtual de código libre que se distribuye bajo licencia GNU/GPLv3 y que puede ser usado libremente para la impartición de acciones formativas a través de internet¹³. La plataforma es gestionada por una entidad sin ánimo de lucro, Asociación Chamilo, que fue fundada en 2010 con el objetivo de promover el uso y desarrollo de software libre. Chamilo nace como división del proyecto Dokeos, cuando parte de su comunidad de desarrolladores creía que tendía a alejarse del software libre.

¹³ <https://chamilo.org/es/chamilo/>

La Asociación Chamilo destaca, en su propia web, como parte de sus objetivos que Chamilo LMS:

- Sea un proveedor LMS libre y de calidad, que permita mejorar la educación a nivel mundial.
- Garantizar la continuidad de la plataforma como un software libre accesible para todos de la manera más igualitaria posible.
- Contribuir a la reducción de la brecha digital y al acceso a la educación online en los países más pobre promoviendo el acceso a un LMS puntero.

Algunas de sus ventajas son:

- Una interfaz intuitiva y un uso sencillo.
- No consume muchos recursos técnicos.
- Ofrece gran variedad de herramientas docentes y administrativas, como wikis, espacios para trabajos en grupo, blogs de aula, tareas asignables, sistema de calificaciones, fichas de alumno o control de faltas de asistencia.
- Su modelo de distribución bajo licencia de código libre.
- Un modelo ético y solidario de desarrollo.
- Permite la utilización de recursos con formato SCORM.
- Comunicación síncrona y asíncrona, que incluye llamadas o videoconferencias.
- Creación de grupos de interés que da lugar a una red de aprendizaje.
- Permite a un usuario tener diferentes roles dentro de la plataforma.

Dolphin / Boonex

Dolphin es una plataforma software basada en PHP y MySQL para crear sitios webs de trabajo colaborativo. Está desarrollado y distribuido por la compañía de software australiana Boonex Pty Ltd.

Es una aplicación a modo de red social totalmente escalable y personalizable, de software abierto y que permite la personalización de cada uno de sus entornos.

Aunque Dolphin ha sido una de las más utilizadas para crear comunidades online, su última versión es la 7 a la que, según su sitio web, se le seguirá dando soporte hasta 2023, pero recomiendan la migración de los usuarios a su nuevo CMS, llamado UNA, que posee una arquitectura más escalable y una interfaz de usuario *responsive*.

Dolphin ofrece una versión gratuita, con una marca especificando que el sitio está soportado por ellos y sin aplicaciones móviles, o bien una cuota mensual que varía en función de las prestaciones que queramos contratar. Debido a su uso comercial y los cambios que se están llevando a cabo en ella, no la tendremos en cuenta para nuestra comparativa de plataformas.

OpenMOOC¹⁴

OpenMOOC es un CMS de código abierto, desarrollada bajo licencia Apache 2.0, que implementa una solución completa para alojar cursos abiertos MOOC¹⁵.

Ofrece el contenido de los cursos mediante una combinación de vídeos y foros de discusión, haciendo el contenido disponible desde prácticamente cualquier dispositivo con acceso a internet. Los cursos están formados por diferentes unidades de contenido que se van ofreciendo de manera progresiva al usuario, según van avanzando en el curso. Las cápsulas de contenido que se ofrecen al usuario están formadas por un vídeo, complementado por algunos materiales complementarios, que pueden ir desde test hasta enlaces externos a más contenidos. Estas cápsulas de contenido se clasifican en tres categorías: normales, actividades o tareas y exámenes. La diferencia entre ellas reside en el tiempo que requiere realizarlas y la posibilidad de ver o no las respuestas antes de la fecha límite de entrega de la cápsula de contenido en cuestión. Además, cada curso lleva asociado un foro de discusión donde tanto estudiantes como profesores pueden debatir y colaborar sobre el contenido de cada unidad.

En cuanto a su arquitectura, OpenMOOC es una plataforma basada en tres componentes principales:

1. Proveedor de identidad. Este componente es el responsable de garantizar la identificación y seguridad de cada usuario, lo que incluye su registro, la gestión de los datos de usuario y la entrada única al sistema.
2. Moong, el motor de la plataforma. Es el módulo que permite crear, administrar y lanzar los cursos a los profesores y, a los alumnos, inscribirse y seguirlos. Utiliza para su implementación Python/Django.
3. Askbot es el componente que aloja la plataforma con las preguntas y respuestas más frecuentes y es, en la actualidad, el método principal de comunicación entre profesores y alumnos.

Sus características principales son:

1. Es una solución 100% libre, de código abierto y accesible.
2. El soporte para la integración de los vídeos, documentos y las notas del profesor en el curso.
3. La simpleza de la interfaz para la creación de los cursos.
4. La posibilidad de que cada usuario pueda autoevaluar su avance mediante las herramientas disponibles.

¹⁴ En la actualidad, esta plataforma parece estar obsoleta, por lo que no la utilizaremos en la comparativa realizada.

¹⁵ <http://openmooc.org/>

5. Los foros de discusión abiertos a los participantes de los cursos para compartir sus dudas y colaborar en la resolución de preguntas y avance en el curso.
6. El seguimiento de las preguntas e hilos del foro que nos interesen, propias o de otros.
7. La plataforma utiliza vídeos alojados en YouTube, por lo que no necesita cargar los vídeos a una plataforma local, ahorrando así espacio y labores de gestión y mantenimiento.
8. Una interfaz para la creación de preguntas que utiliza un sistema basado en “*lo que ves es lo que obtienes*”, o WYSIWYG (por sus siglas en inglés, *What You See Is What You Get*).
9. En sistema de recompensas utilizando medallas, o *badges*, para acreditar la actividad de los participantes de los foros, que fomenta la permanencia de los usuarios y la vida activa del foro.
10. La utilización de identidades de usuario basadas en el estándar SAML2.

Sakai

Sakai es un proyecto basado en java que, desde 2005, ofrece una plataforma, LMS, alternativa y flexible a instituciones dedicadas a la enseñanza¹⁶. En 2012 pasó a ser parte de la fundación Apareo que proporciona soporte tanto administrativo como organizacional para los diferentes proyectos y comunidades.

Cuenta con una gran comunidad de usuarios formada tanto por usuarios particulares, instituciones y grandes organizaciones, que comparten un compromiso para fomentar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Los miembros de esta comunidad comparten sus conocimientos, definen las necesidades de los cursos, crean y comparten herramientas software y colaboran entre sí mediante la plataforma.

Sakai proporciona toda la funcionalidad necesaria para un amplio espectro de modelos de enseñanza, desde cursos tradicionales que aprovechen las ventajas de la gestión de los recursos online hasta enfoques más complejos, como cursos con clases completamente online o modelos mixtos. El modelo de aprendizaje está basado en la colaboración entre los alumnos, proporcionando un ambiente de enseñanza y reforzando, por medio de la comunidad, el aprendizaje, entendimiento y asimilación de los contenidos. Para ello, ofrece varias funcionalidades orientadas a la colaboración y al debate, como son:

- **Espacios de trabajo dedicados según el tipo de proyecto.** Además de ofrecer espacios para los cursos como tal, esta plataforma tiene los llamados *project sites*, que dan la posibilidad a departamentos, grupos de estudiantes, equipos de organización, comités o cualquier otro conjunto de usuarios

¹⁶ <https://www.sakailms.org/>

utilizar Sakai fuera del aula, promoviendo así la colaboración en todos los aspectos.

- **Creación de grupos tanto manual como automáticamente.** Los grupos pueden ser utilizados para proporcionar permisos específicos por categorías y seleccionar así con quién compartimos qué contenido. Los grupos pueden ser creados y gestionados por docentes y administradores, de forma manual o automática. También es posible asignar a los usuarios un grupo de manera aleatoria para, por ejemplo, trabajos en grupo dentro de un curso.
- **Grupos abiertos.** Además de los grupos anteriores, los grupos abiertos dan a los estudiantes la posibilidad de escoger en qué grupos quiere inscribirse, como grupos de estudio o proyectos comunes. Estos grupos se pueden personalizar utilizando una serie de opciones, que permiten al profesor/administrador gestionar algunos permisos, como el tamaño del grupo, la visibilidad de este o si el alumno puede dejar el grupo una vez que ya forma parte de él.
- **Tareas grupales.** Esta herramienta permite a los alumnos enviar sus actividades de manera digital, bien sean individuales o trabajos en que uno de los alumnos entregue en nombre del resto. Dependiendo de los permisos asignados a los grupos que mencionábamos en el apartado anterior, otros grupos podrán o no ver el contenido de dichas entregas, hacer comentarios o editarlos.
- **Evaluaciones por parejas.** Esta herramienta permite al profesor habilitar la opción de que sean los estudiantes los que corrijan el trabajo de sus compañeros proporcionando comentarios, sugerencias e, incluso, calificaciones. Este tipo de revisiones pueden realizarse de manera anónima, y no son definitivas, puesto que será el docente el que luego podrá revisar dichas calificaciones y comentarios, sobrescribirlos, evaluarlos y dar sus propias impresiones.
- **Páginas de estudiantes.** Permite a los administradores y profesores ofrecer un espacio para que los alumnos creen sus propias páginas y funcionalidades en la plataforma. Es útil para dar la posibilidad a los estudiantes de realizar trabajo, presentaciones, etc.
- **Permisos.** Sakai es un entorno totalmente flexible y personalizable, que permite modificar los permisos de los diferentes roles de usuario y/o de grupos concretos desde el mismo portal. Esto permite dar a cada grupo y usuario la opción de controlar propios recursos y de crear sus propios chats. Con los permisos individuales de cada herramienta, el instructor puede crear diferentes foros de debate o recursos para cada grupo desde el mismo portal, de manera que sean opacos para el resto de los integrantes del curso.

Las funcionalidades de Sakai¹⁷ son, entre otras:

- Interfaz de usuario *responsive*, llamada *Morpheus*. Esta interfaz permite al usuario mejorar su experiencia en cualquier dispositivo desde el que acceda a la plataforma, así como al desarrollador la posibilidad de modificar y personalizar fácilmente su portal para cada entorno. Incluye, por ejemplo, un diseño *responsive* optimizado para ordenadores, *tablets* o móviles, una accesibilidad mejorada o la incorporación de *Bootstrap* y las librerías de *Font Awesome*, lo que permite una edición sencilla con herramientas muy extendidas y bastante adaptables.
- Libro de calificaciones diseñado para facilitar y agilizar el proceso de calificación de los alumnos con herramientas como validación y guardado automático de las calificaciones, procesos de importación y exportación de las calificaciones simplificado, estadísticas para las calificaciones, diversos tipos de calificaciones (como notas numéricas, alfanuméricas o percentiles), accesibilidad o una pantalla de ajustes simplificada.
- Herramientas para los contenidos. El diseño por columnas de la interfaz permite colocar de múltiples formas los objetos en la página, es *responsive*, secciones y contenido se pueden escoger y colocar libremente en la interfaz ofreciendo gran cantidad de posibilidades de diseño.
- Sistema de gestión de alertas, que permite a los administradores crear alertas en forma de *banners* y *pop-ups* para los que se puede elegir el público objetivo (todos los usuarios, o un grupo concreto). Esto permite a los administradores mantener a los usuarios informados de una manera sencilla de aquellas noticias que les son relevantes. Existen tres categorías para las alertas, según la importancia de estas. Se utilizan para ello tres colores: azul para las de baja importancia, que pueden ser ignoradas durante un tiempo indefinido; amarillo para importancia media, que deben ser atendidas en algún momento, pero no son urgentes; y rojo para las que son urgentes y deben ser gestionadas en el momento. Pueden ser programas para saltar en un determinado momento por el creador del aviso. Permiten una cantidad importante de texto en la notificación, controlado por un CSS editable, para que su tamaño sea adaptable y no necesariamente invasivo.
- Gestión de tareas online. Las entregas de las tareas pueden realizarse de manera individual, por grupos, o por secciones con diferentes ajustes para cada uno, es posible la realización de preguntas por parte de los alumnos y posibilidad de seguir el progreso de éstas, así como de sus entregas.
- *Feedback* inteligente para cada curso o proyecto. Existen hasta cuatro formas de contactar desde un formulario. Se pone a disposición del usuario cuatro categorías, una referente a problemas con el contenido, para ayuda para realizar una acción, para informar de problemas técnicos y para realizar sugerencias de mejora en la plataforma. Según la opción seleccionada, se

¹⁷ <https://www.sakailms.org/sakai-lms-features>

envía un email a una dirección concreta, o se redirige al usuario a otro lugar de la plataforma donde dejar su comentario o encontrar una respuesta.

- Permite la utilización de notación matemática en la mayoría de sus páginas gracias a LaTeX, sin diferencia entre navegadores o plataformas, sin necesidad de *plugins*, accesible y adaptable a diferentes niveles de zoom.

Entre las instituciones que utilizan esta plataforma podemos encontrar la Universidad de Oxford, Stanford, la Universidad de Ámsterdam, la Universidad de New York, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Murcia, la Universidad pública de Navarra o la Universitat de Lleida.

2.6. Comparativa de plataformas

A modo de resumen de la información, y para facilitar la comparación entre las diferentes opciones estudiadas, se realiza la siguiente tabla con las características más destacadas a tener en cuenta.

Tabla 2. Tabla de comparación de plataformas

	Moodle	Elgg	Chamilo	Sakai
Código abierto	Sí	Sí	Sí	Sí
Licencia de uso	GNU General Public License	GPL 2.0	GNU/GPLv3	Educational Community License
Comunidad de desarrolladores	Sí	Sí	Sí, aunque no muy activa	Sí
Visualización de recursos	Sí	Sí	Sí	Sí
Métodos de gamificación	Sí	Sí	Sí, a modo de ranking	Sí
Certificación	Sí	Sí	Sí	Sí
Permite exportar los cursos	Sí	Sí	Sí	Sí
Configuración de perfil de usuario	Sí	Sí	Sí	Sí
Tipos de usuario	Sí	Sí	Sí	Sí

Distintos tipos de evaluación	Sí	No	Sí	Sí
Multi idioma	Sí	Sí	Sí	Sí
Documentación para el desarrollo	Sí	Sí	Sí	Escasa y difícil de encontrar
Admite contenido multimedia	Sí	Sí	Sí	Sí
Admite archivos de texto en distintos formatos	Sí	Sí	Sí	Sí
Foros para estudiantes	Sí	Sí	Sí	Sí
Admite creación de grupos	Sí	Sí	Sí	Sí
Accesibilidad	WCAG 2.0	Lo plantea pero no especifica la directriz	WCAG 2.0 y AA y AAA	WCAG 2.0 A & AA (dependiendo de la herramienta)

Capítulo 3. Oferta personalizable en cursos MOOC

El propósito de este apartado es justificar la elección de la plataforma en la que se realizará la implementación de la solución propuesta; mostrar un análisis de la funcionalidad necesaria para adaptar dicha plataforma a la personalización de los contenidos; una explicación del diseño y la implementación realizada para añadir la nueva funcionalidad; y, por último, un manual de uso que detalla paso a paso cómo poner en funcionamiento las nuevas características.

3.1. Elección de la plataforma

Durante la búsqueda, análisis y comparación de las diferentes plataformas en las que se podría enmarcar la funcionalidad que desarrolla este trabajo, dos de ellas fueron las que encontramos más interesantes, Moodle y ELGG. La primera de ellas por ser la más conocida y utilizada a nivel global, y la segunda por su planteamiento a modo de red social, una característica interesante y atractiva en la actualidad.

Tras realizar un análisis de las posibles opciones para implementar la funcionalidad y ponerlas sobre las plataformas, decidimos seleccionar Moodle por varias razones:

- **Gran cantidad de *plugins* y código documentado ya disponible**, lo que nos permite extender funcionalidades ya hechas y ofrecer una mayor estabilidad. En los repositorios de Moodle indica que hay 1611 *plugins* estables subidos, además de otros 890, aproximadamente, en desarrollo.
- **Es utilizada por nuestra universidad**, lo que nos permite pruebas con un mayor número de usuarios, con contenido real y, por tanto, unos resultados muy cercanos a la realidad.
- **Seguridad**. Moodle es un entorno estable, aunque en continua revisión, en el que es sencillo adaptarse a las nuevas versiones y actualizar nuestro código.
- **Mayor impacto**. Al ser la plataforma más extendida es en la que nuestro aporte puede tener mayor visibilidad, expandirse y ser más utilizado.
- **Permite métodos de gamificación integrados**. Permite, por ejemplo, otorgar insignias a los usuarios como reconocimiento de los logros que van alcanzando.
- **Independiente del dispositivo**. Moodle permite la utilización en cualquier dispositivo con un diseño adaptado al tamaño de pantalla.

3.2. Análisis y diseño modular de la propuesta

Para la personalización de los estilos de aprendizaje en la plataforma se consideran que son necesarias dos funcionalidades, una que permita la clasificación del alumno según sus características cognitivas y otra que adapte el contenido del curso en función de dicha clasificación. Para ello, se desarrollan dos módulos/funcionalidades:

- **Módulo 1:** Consiste en un instrumento para la recogida de información que permitan la clasificación del alumno según sus habilidades para el aprendizaje, dividiéndolos en tres perfiles: auditivo, kinestésico o audiovisual.

Para realizar esta clasificación se elaborará un test que el alumno deberá completar al registrarse en el curso, de modo que el resultado de este forme parte de los datos de su perfil. Más adelante, si el alumno así lo desea, podrá volver a realizar el test, volver a evaluar sus capacidades y, en caso de que se produzca un resultado diferente, el atributo donde se almacena cambiará. Se utiliza como cuestionario para la clasificación el **Test de estilo de aprendizaje (Modelo PNL)** (Secretaría del Estado de Veracruz, 2004), un listado de 40 preguntas, adjuntas en el Anexo 1, que plantean diversas situaciones para obtener unos resultados precisos para clasificar a la persona.

Los estilos de aprendizaje son tratados, desde el punto de vista del sistema, como parte del lenguaje para el usuario, es decir, definimos cada estilo de aprendizaje en la plataforma como un nuevo idioma.

En Moodle, todos los textos que aparecen en la interfaz de usuario se tratan a nivel de código como etiquetas cuyo contenido puede ser editado para cada idioma. Esta forma de programar permite una traducción fácil y que no requiere tocar el código fuente, sólo los archivos de idioma, mucho más accesibles para perfiles no técnicos. Además, los paquetes de idiomas en Moodle están jerarquizados, lo que nos permite asignarle a un idioma otro que será su nodo ancestro. Si una etiqueta no se encuentra definida en el lenguaje nodo sucesor, buscará a continuación en el archivo de idioma de su nodo ancestro, por lo que no es necesario redefinir todas las variables del idioma, solo aquellas que varían según el estilo de aprendizaje.

El idioma se almacena en la base de datos de Moodle a nivel de usuario, es decir, es un atributo de este. El objetivo de almacenar en el campo de idioma el valor del estilo de aprendizaje hace que sea un valor intrínseco al usuario, que puede ser leído y reconocido en cualquier curso de la plataforma y que no requiere modificar la estructura de la base de datos.

- **Módulo 2:** Cada curso tendrá su contenido dividido según el estilo de aprendizaje al que está orientado. Este segundo módulo utilizará esta división para categorizar el contenido en función del perfil del usuario. Su funcionalidad consiste en ocultar o mostrar aquellos contenidos del curso generado para cada estilo, de modo que los recursos que la plataforma muestra para un alumno dependerán de su estilo de aprendizaje. Si los contenidos no estuviesen marcados de forma específica para un estilo, se interpreta que deben ser accesibles para todos los usuarios, independientemente de su clasificación.

3.3. Implementación

Antes de comenzar con la implementación como tal se ha decidido ahondar en los repositorios de Moodle¹⁸. En ellos se publican las contribuciones de la comunidad de desarrolladores al código fuente general de la plataforma. El objetivo de esta búsqueda es encontrar de posibles extensiones ya existentes con las que pudiésemos trabajar, de modo que no tengamos que reinventar funcionalidades. Es posible separar esta investigación en dos procesos de búsqueda independientes.

La primera búsqueda se centró en encontrar un plugin de tipo cuestionario que trabajara con preguntas multi respuesta para obtener, en función de cada respuesta, una clasificación del usuario. Este formato de preguntas se conoce como cuestionario de tipo *magazine*, por su similitud con los utilizados en revistas. Se encontró el *plugin magtest* que realiza una clasificación de los usuarios para dividirlos en grupos. La autora de este *plugin* es Valery Fremaux que, además de subir el complemento a los repositorios de Moodle¹⁹, lo tiene disponible y actualizado en su propio GitHub²⁰. Para este trabajo se utiliza la versión 3.5.0, con fecha de compilación 2016060100.

Una vez analizado a fondo el código del complemento, se realizan sobre este complemento diferentes modificaciones para que funcione. Lo primero fue añadir las traducciones a español, debido a que los lenguajes disponibles originalmente son inglés y francés. Se crea para ello un nuevo fichero de idiomas en el que se traducen todos los literales de las etiquetas del módulo.

A continuación se modifica el fichero que edita la base de datos con el objetivo de añadir nuevos campos a la tabla en la que se aloja la información de configuración del *plugin*. Este cambio permite que se guarde en la base de datos, si se selecciona la opción creada para ello, que la actividad creada para modificar el idioma del usuario puede, efectivamente, hacerlo.

Por último, la modificación más importante en el componente se realiza en la acción de guardar el resultado del test. Se ha añadido una función que, primero, comprueba si el test fue creado con la función de editar el estilo de aprendizaje del alumno. Si esto no es así, la funcionalidad del módulo continúa siendo la original. En caso de que sí sea un test para la modificar el estilo de aprendizaje del alumno, se comprueba el resultado del test. Con esta información, y sabiendo el valor actual del campo de idioma del usuario, ya sea un idioma principal, como español, o uno de los que se añaden para los estilos, como el kinestésico, se procede a guardar el nuevo valor. La propiedad modificada en la tabla de usuario es el idioma, se modifica el campo *lang* en la tabla principal de usuarios, llamada *user*, de modo que este valor va vinculado en

¹⁸ <https://moodle.org/plugins/>

¹⁹ https://moodle.org/plugins/mod_magtest

²⁰ https://github.com/vfremaux/moodle-mod_magtest

toda la plataforma al usuario que ha realizado el test. Parte de este desarrollo ha sido también la creación de una función que obtenga la categoría con mayor número de respuestas, porque la implementación previa del código no devolvía la información de la forma que para nuestra funcionalidad requiere.

La segunda búsqueda consistía en encontrar una forma de gestionar el contenido de la plataforma, dividirlo y mostrar solo aquel que sea relevante. Partiendo de la idea inicial de la similitud con la clasificación por idiomas, se llegó al *plugin filter_multilang2*²¹. Su creador es Iñaki Arenaza, y sigue en mantenimiento por él para las versiones actuales de Moodle. La fecha de la versión que hemos instalado, la 1.0.1, es 2018070401. Este *plugin* utiliza un sistema de etiquetas, similar al de HTML, para marcar el contenido según el idioma en el que se encuentra, y muestra u oculta partes de la actividad de acuerdo a la correspondencia de estas con el idioma del usuario. En este caso no ha sido necesario realizar cambios en el módulo, aunque sí se hace indispensable instalar tres nuevos paquetes de idiomas para cada idioma en el que esté un curso que quiera apartarse al estilo de aprendizaje del alumno. Un idioma nuevo por cada tipo de aprendizaje.

Por lo tanto, se concluye que es necesario realizar tres acciones principales:

- 1. Creación e instalación de los paquetes de idioma.** Uno para cada estilo de aprendizaje, para cada idioma en el que se quiera utilizar la modificación según estilo de aprendizaje.
- 2. Instalación de la extensión *filter-multilang2*.**
- 3. Modificación e instalación de la extensión *magtest*** para adaptarla a la edición del idioma del usuario.

La instalación y las pruebas de funcionamiento de los *plugins*, así como la puesta en marcha del trabajo se ha realizado gracias a un servidor cedido por el Centro Universitario del Norte, CUNorte, de la universidad de Guadalajara, con los que se establece una colaboración para la investigación en entornos Moodle personalizables gracias a la Dra. Prof Rosana Montes Soldado. El Moodle en cuestión lo podemos encontrar en <http://cunorte.udg.mx/eva/moodle/>

²¹ https://moodle.org/plugins/filter_multilang2

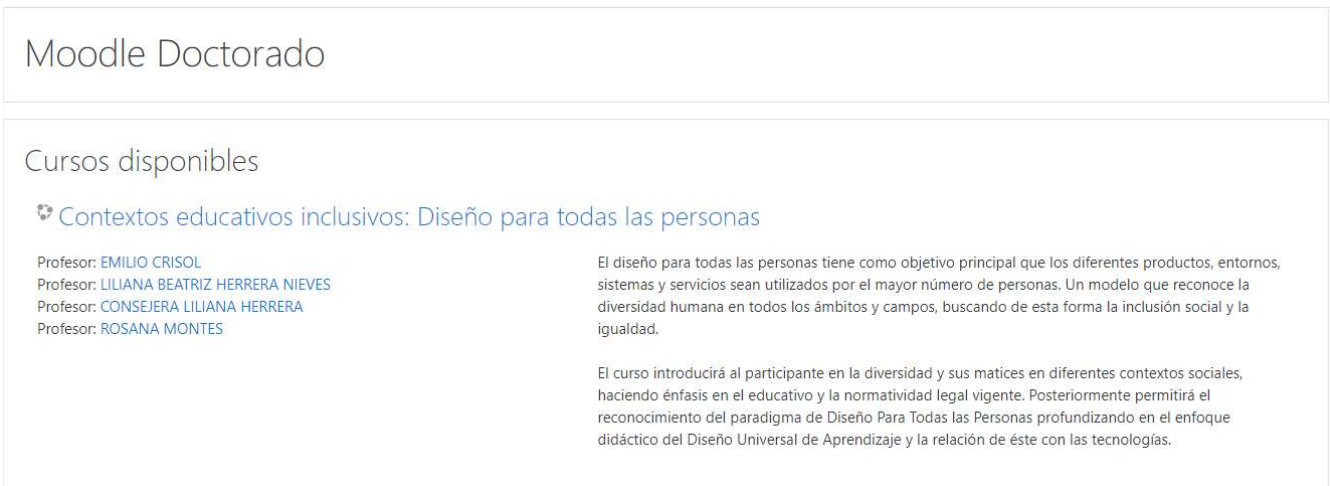


Ilustración 1 Vista general del Moodle de CUNorte

3.4. Manuales de uso

Pasos previos

La versión de Moodle utilizada en el desarrollo y pruebas de los módulos que aporta este trabajo ha sido la 3.5.6, por lo que, para asegurar que el funcionamiento sea apto, se recomienda el uso de esta versión.

Para realizar los pasos necesarios para la instalación de los módulos se requieren permisos de administración en la plataforma Moodle en la que se va a trabajar, así como para llevar a cabo la instalación de los paquetes de idiomas necesarios. En caso de no tener este rol en la plataforma deberá solicitar a la persona encargada la instalación.

Para la creación del test que clasifique a los alumnos según su estilo de aprendizaje debe tener un rol de profesor con permisos de edición, creador del curso, mánager, administrador del sitio o cualquier otro rol personalizado que permita añadir contenido al curso.

Manual para el administrador

Todos los archivos necesarios para realizar las instalaciones y configuraciones necesarias se encuentran disponibles en el repositorio de github <https://github.com/nakirp/MGTPN>

La instalación que debe realizar el administrador puede dividirse en tres pasos:

- 1. Instalación de los paquetes de idioma.** Uno para cada estilo de aprendizaje, auditivo, visual y kinestésico, tanto en español como en inglés. Un total de 6 paquetes. La instalación se realiza copiando las carpetas con los paquetes de idioma en el directorio *lang*, dentro de la carpeta *moodldata*. Estos paquetes de idiomas son creados a imagen de

los idiomas para niños definidos para Moodle y pueden ser modificados o ampliados como cualquier otro idioma de la plataforma²².

2. **Instalación de la extensión *filter-multilang2*.** Este *plugin* se instala como una extensión más de Moodle²³, bien de forma manual descomprimiendo el archivo en la carpeta moodle/mod/ o navegando dentro de su Moodle a “Administración > Administración del sitio > Plugins > Instalar plugins” y subiendo el fichero .zip completo. Es posible que el *plugin*, al instalarse, se quede como deshabilitado. Para solucionar esto debemos ir a la pestaña de Administración de extensiones y seleccionar Vista general del curso, como se ve en la Ilustración 2.

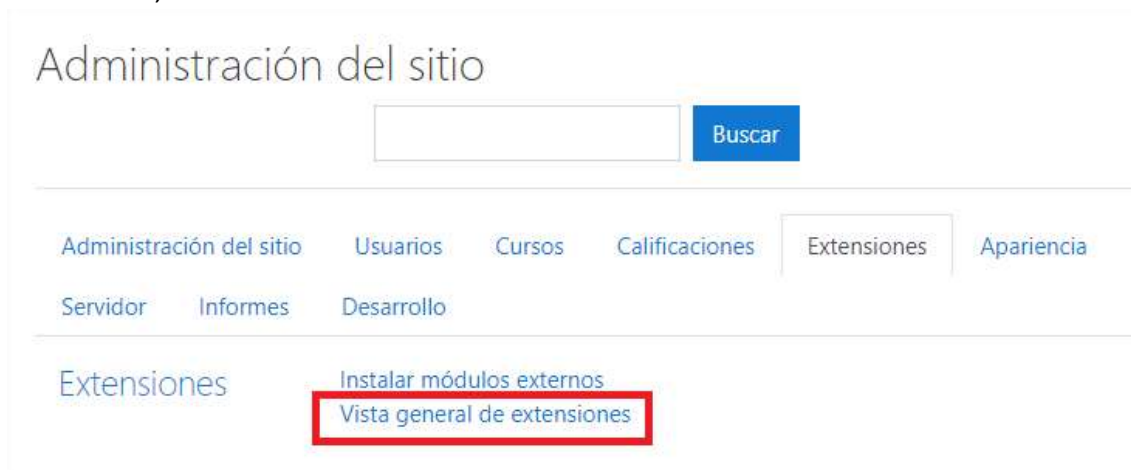


Ilustración 2 Vista general de extensiones

Nos posicionamos en el apartado de Filtros de texto, y se accede a la configuración haciendo clic en el icono junto al título, como se observa en la Ilustración 3.



Ilustración 3 Apartado Filtros de texto

A continuación buscamos el *plugin*. En español aparece con el título “Contenido Multi-Idioma (v2). En la Ilustración 4 se enseña el desplegable que nos permite habilitarlo, seleccionando la opción “Conectado”.

²² https://docs.moodle.org/all/es/Paquetes_de_idioma

²³ https://docs.moodle.org/all/es/Instalar_plugins#Instalaci.C3.B3n_de_un_plugin



Ilustración 4 Conectar plugin Multi-Idioma

3. Instalación de la extensión *magtest*, del mismo modo que la extensión anterior.

Para finalizar con el proceso, el administrador debe crear la actividad de tipo Magtest:

- a. Crear una actividad, preferentemente en el apartado común del curso, y se seleccionará como tipo de actividad Magtest, tal y como se ve en la Ilustración 5.

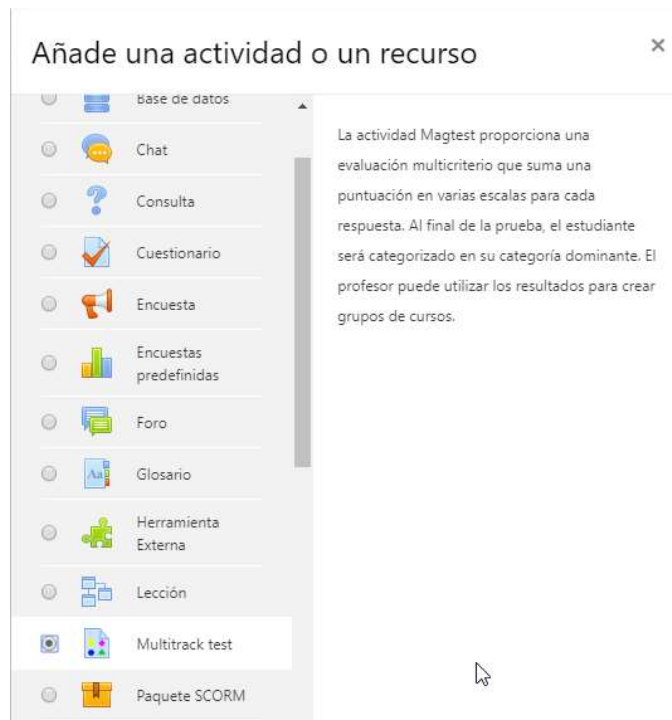


Ilustración 5 Elección actividad Magtest

Entornos online abiertos y masivos: personalización de los estilos de aprendizaje
Natalia Romero Parra

- b. Se le da un nombre a la nueva actividad y, opcionalmente, una descripción. Se muestra esta pantalla en la Ilustración 6. Es posible delimitar el periodo de tiempo en el que el test es accesible, haciendo que este sea accesible hasta un momento determinado del curso o bien dejándolo activo para que el estudiante pueda volver a realizarlo tantas veces como desee.

▼ General

Nombre ! Test PNL

Descripción

Este test servirá para clasificar al alumno según su estilo de aprendizaje.
Se puede realizar tantas veces como se desee.

Muestra la descripción en la página del curso ?

Hora de comienzo 16 junio 2019 22 00 ?

Tiempo agotado 16 junio 2019 22 00 ?

Ilustración 6 Título, descripción y fechas de la actividad

- c. Más abajo, en esta misma página, es necesario marcar la opción “Editar estilo de aprendizaje”, que habilitará esta actividad para cambiar la propiedad del usuario. Se debe marcar también la casilla “Permitir repetir el test”. Se muestran las casillas a marcar en la Ilustración 7. Aunque esto no es estrictamente necesario, sí que es recomendable que el alumno pueda volver a realizar la actividad si considera que su forma de aprender ha variado.

Respuesta única ?

Respuestas ponderadas ?

Usar este test para generar grupos en el curso ?

Usar este test para cambiar valores del perfil de usuario ?

Editar estilo de aprendizaje ?

Preguntas por página ?

Permitir repetir el test ?

Ilustración 7 Marcar casillas de configuración

- d. Una vez hecho esto, pulsar el botón “Guardar y mostrar” para seguir con la configuración.
- e. Ahora, antes de añadir las preguntas a la actividad, es necesario crear las categorías para cada uno de los tres perfiles, Auditivo, Visual y Kinestésico. La pantalla a en la que se encuentra será como la de la Ilustración 8.

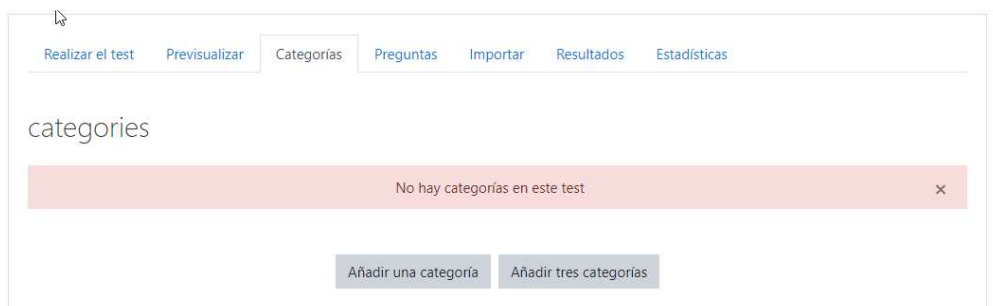


Ilustración 8 Apartado "Categorías"

Añadimos una a una hasta que tengamos una clasificación como la mostrada en la Ilustración 9.

Símbolo	Nombre	Descripción	Conclusión el test para la categoría	Comandos
+	Auditivo	Auditivo		⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
+	Visual	Visual		⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
+	Kinestésico	Kinestésico		⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️

Ilustración 9 Categorías en la plataforma

El símbolo se puede escoger entre diversas formas y colores, y, en caso de ser diferentes, valdrá al alumno de guía sobre el estilo de aprendizaje al que está asociado cada respuesta cada respuesta.

- f. Con las categorías creadas se puede proceder a importar el formulario PreguntasPNL.csv, disponible con ese mismo nombre de fichero en el repositorio de GitHub²⁴, en la pantalla que enseña la Ilustración 10. Este documento contiene las preguntas para la clasificación del alumno. Si se produce un error al importar las preguntas con este archivo es probable que la configuración de la actividad esté mal. Asegúrese de que el campo “Respuesta única” de la pantalla reflejada en la Ilustración 7 no está marcada. El archivo cuenta con diez columnas, y cada fila será una pregunta. La primera columna corresponde al enunciado y, para cada

²⁴ <https://github.com/nakirp/MGTPN>

respuesta, se añaden tres columnas, texto de la respuesta, peso (o ponderación) de la respuesta, y el tipo de perfil al que corresponde la pregunta.

Importar preguntas a magtest

Importar archivo

Seleccione un archivo...

PreguntasPNL.csv

Limpiar todos los datos previos Limpiar todos los datos también borrará todos los resultados de los usuarios

Guardar cambios Cancelar

Ilustración 10 Importar preguntas para el plugin

- g. Es posible comprobar si se han importado las preguntas de modo correcto en el apartado “Preguntas”, el formato será similar al de la Ilustración 11.

Orden	Pregunta	Ponderación de la respuesta	Comandos
2	¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?	(Auditivo: 1.00, Visual: 1.00, Kinestésico: 1.00)	⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
3	¿Qué programa de televisión prefieres?	(Auditivo: 1.00, Visual: 1.00, Kinestésico: 1.00)	⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
4	Cuando conversas con otra persona, tú:	(Auditivo: 1.00, Visual: 1.00, Kinestésico: 1.00)	⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
5	Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?	(Auditivo: 1.00, Visual: 1.00, Kinestésico: 1.00)	⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️
6	¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?	(Auditivo: 1.00, Visual: 1.00, Kinestésico: 1.00)	⚙️ 🗑️ ⬆️ ⬇️

Ilustración 11 Vista de las preguntas del test

- h. También es posible previsualizar el test, ilustración 12, e incluso realizarlo desde aquí.

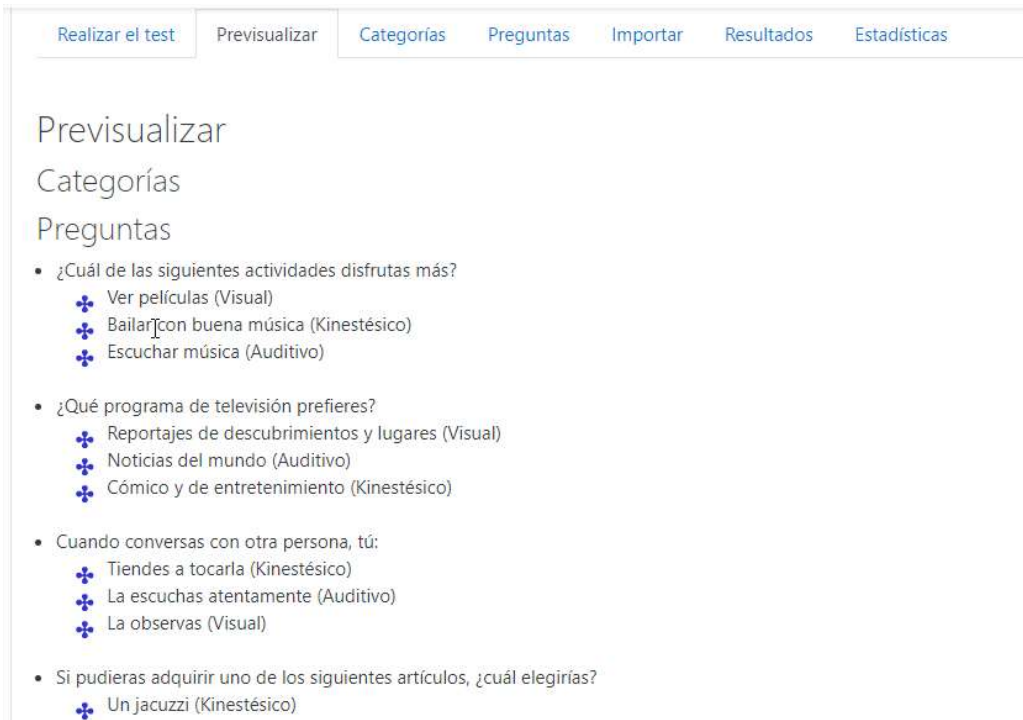


Ilustración 12 Previsualización del test

Manual para el profesor

Una vez finalizadas las instalaciones anteriores, con un usuario con rol de profesor o permisos similares, debemos adaptar nuestro curso a su funcionalidad, para lo que es necesario completar dos acciones:

1. **Edición del contenido del módulo para su adaptación al filtro.** Para poner en funcionamiento el filtrado de contenido según el estilo de aprendizaje del usuario utilizaremos etiquetas. El formato de las etiquetas para delimitar un contenido será **{mlang XX_YY} contenido {mlang}**, donde XX son las dos primeras letras del idioma, en nuestro caso 'es' para español y 'en' para inglés. YY hace referencia al estilo de aprendizaje, y será sustituido por 'vi' para contenido visual; 'au' para contenido auditivo; y 'ki' para aquel que sea kinestésico. En la ilustración 13 podemos ver un ejemplo de actividad. En el apartado contenido hemos escrito diferentes párrafos, cada uno con un etiquetado diferente.

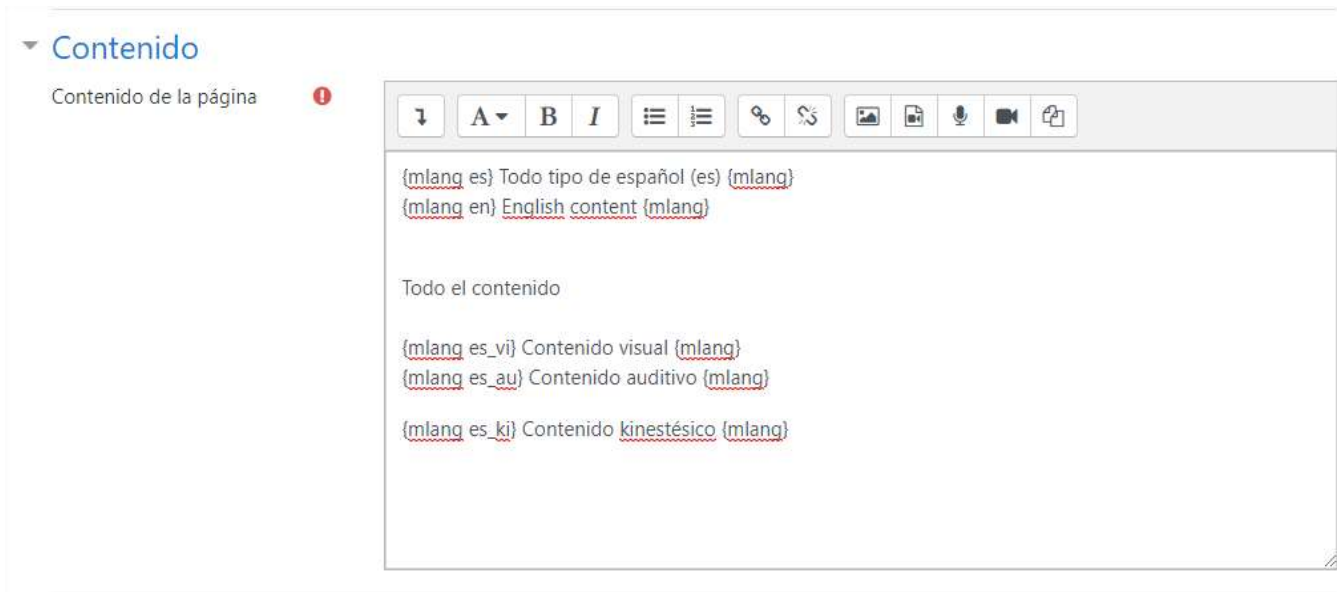


Ilustración 13 Ejemplo edición de actividad

- La primera línea, **{mlang es} Todo tipo de español (es) {mlang}**, mostrará el contenido a todos aquellos alumnos cuyo idioma sea español o uno de sus idiomas sucesores.
- La línea **{mlang en} English content {mlang}** se mostrará para todos los usuarios que tengan en su perfil como idioma inglés o sus sucesores.
- La siguiente línea, que va sin etiquetar, mostrará la frase **Todo el contenido** a todos los usuarios que accedan a la actividad.
- La información entre las etiquetas de la línea **{mlang es_vi} Contenido visual {mlang}** se mostrará únicamente a los perfiles cuyo perfil sea español visual.
- Lo mismo ocurrirá con el contenido entre las etiquetas siguientes, **{mlang es_au} Contenido auditivo {mlang}** y **{mlang es_ki} Contenido kinestésico {mlang}**, que mostrarán su contenido solo a los perfiles de idioma español y perfil auditivo y kinestésico, respectivamente.

En las ilustraciones 14, 15 y 16 podemos ver la actividad tal y como se mostraría a los diferentes perfiles de usuario en español, por orden, perfil visual, perfil auditivo y perfil kinestésico. En la Ilustración 17 el contenido si el idioma de la plataforma fuera inglés:



Ilustración 14 Vista del ejemplo para un perfil visual

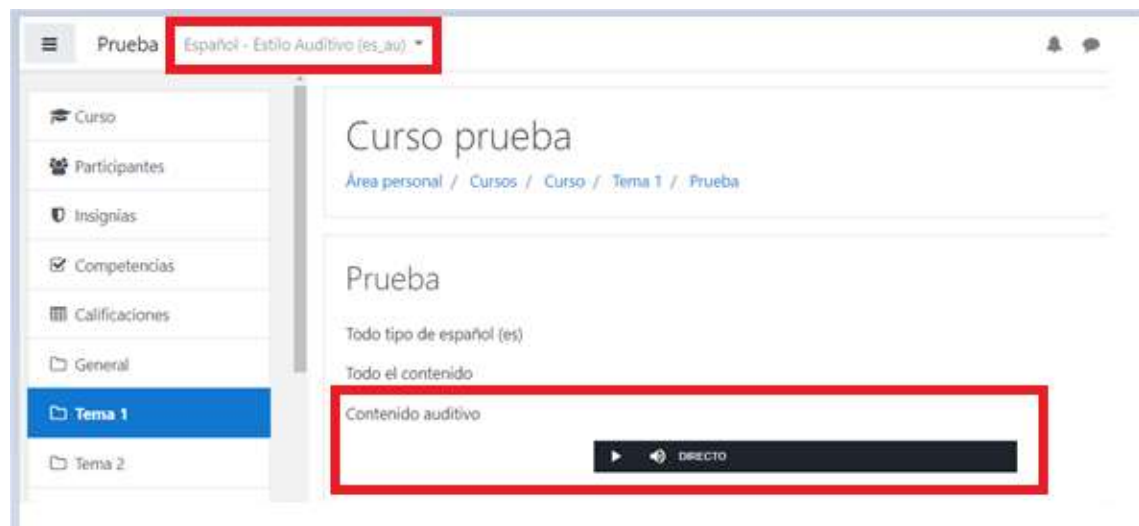


Ilustración 15 Vista del ejemplo para un perfil auditivo



Ilustración 16 Vista del ejemplo para un perfil kinestésico

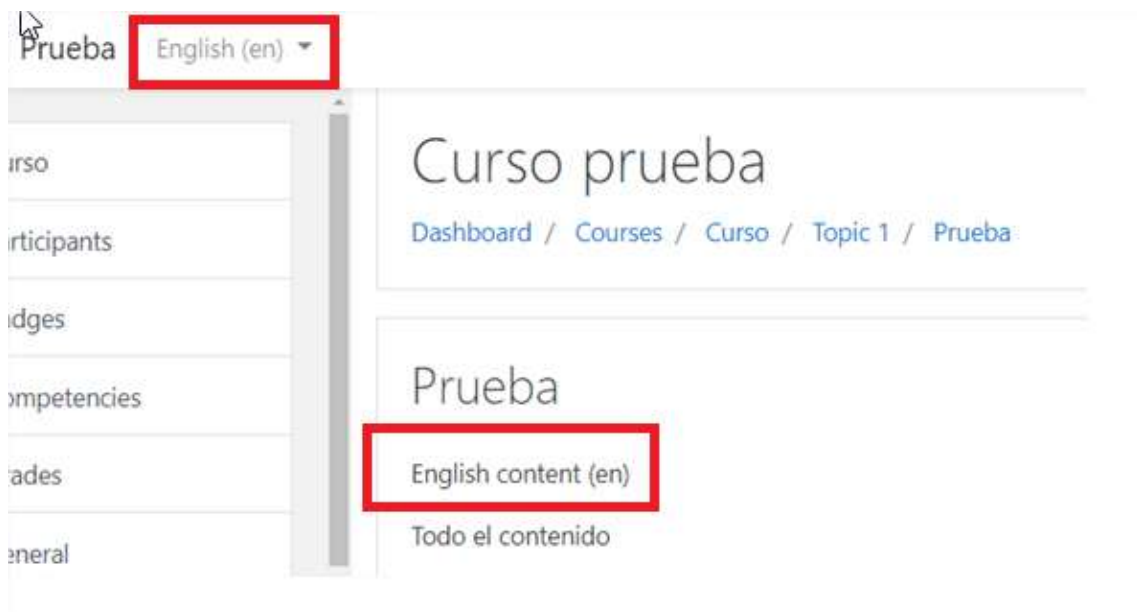


Ilustración 17 Vista de ejemplo para contenido en inglés

Capítulo 4. Conclusiones y trabajo futuro

Este trabajo pone de manifiesto que la personalización del aprendizaje y los MOOCs son una combinación positiva. Su unión fomenta una formación más centrada en el estudiante y sus características individuales, aunque los cursos en cuestión sean de carácter masivo, mediante la utilización de aquellos medios digitales que favorecen que cada alumno asimile de forma más eficaz los contenidos.

La elección de la plataforma ha sido una decisión compleja. Moodle es la opción más pragmática y evidente. Es la plataforma más extendida, también dentro de la Universidad de Granada, y la que más cantidad de código ofrece. Dicho lo cual, también es muy interesante plantear el desarrollo en plataformas que funcionan como redes sociales, puesto que la dinámica de aprendizaje estaría mucho más enfocada a un modelo constructivista donde cada usuario de la plataforma aportaría conocimiento a través de la red, de forma que el curso no es únicamente consumir el contenido un vídeo o un texto elaborado, por ejemplo, por una institución docente.

En cuanto al desarrollo en Moodle y, en general, en este tipo de plataformas se puede apreciar que, si bien son necesarios unos conocimientos básicos de programación y un análisis de las opciones de desarrollo, es relativamente sencillo encontrar herramientas ya disponibles, estables y documentadas que sirvan de base, de forma que el trabajo consiste en ampliar su funcionalidad y no comenzar el desarrollo desde cero.

Como líneas de trabajo futuro se proponen:

- Introducir otros cuestionarios para la clasificación que permitan dividir a los alumnos según otras características y comparar qué modelo es más eficaz en la personalización del aprendizaje en los MOOCs
- La automatización del proceso de etiquetado de contenido o sustitución de este por un filtro según el tipo de fichero, lo que hará más sencilla la clasificación del contenido y facilitará al profesor la creación de contenido.
- El desarrollo del mismo modelo de clasificación en una plataforma de aprendizaje online que utilice una estructura de red social, como por ejemplo, Elgg.

Bibliografía

- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones mensajero.
- AREA, M., & ADELL, J. (2009). *eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe.
- Bailey, G. D. (1993). Wanted: A Road Map for Understanding Integrated Learning Systems. *Cmoputer-based Integrated Learning Systems*, 3-9.
- Bozkurt, A., Akgun-Ozbek, E., Yilmazel, S., Erdogdu, E., Ucar, H., Guler, E., . . . Aydin, C. H. (2015). Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*,. 330-363.
- Ellis, R. K. (2009). Field Guide to Learning Management Systems. *American Society for Training & Development (ASTD)*.
- Figueroa, N., Cataldi, Z., Méndez, P., Rendón Zander, J., Costa, G., Salguiero, F., & Lage, F. (2005). Los estilos de aprendizaje y el desgranamiento universitario en carreras de informática.
- Gerard, R. (1967). *Shaping the mind: Computers in education"*, In *N. A. Sciences, Applied Science and Technological Progress*.
- Gros, B. (1995). Nuevas tecnologías, viejas polémicas: el recorrido interminable por el dilema instruir-construir.
- Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones.
- López Rodríguez, V. (2015). Personalización del aprendizaje en entornos online abiertos y masivos. Granada.
- Norman, D. (1983). *Mental models. Some observations on mental models*.
- Pérez, T., Gutiérrez, J., González, A., Vadillo, J., & López Pulido, R. (2001). Hipermedia, Adaptación, Constructivismo e Instructivismo. *Inteligencia artificial: Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*(12), 29-38.
- Perkins, D. N. (1991). Technology Meets Constructivism: Do They Make a Marriage?
- Reigeluth, C. M. (1994). The Imperative for Systemic Change.
- Reigeluth, C. M. (1997). Educational standards: To standardize or to customize learning?
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., Cabrera Lanzo, N., & Bravo Gallart, S. (2011). Towards an inclusive definition. Barcelona.
- Secretaría del Estado de Veracruz. (2004). Test Estilo de Aprendizaje (Modelo PNL).

- Siemens, G. (2004). Conectivismo. Una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Szabo, M., & Flesher, K. (2002). CMI Theory and Practice: Historical Roots of Learning Management Systems.
- UNESCO. (2012). Declaración de París de 2012 sobre Recursos Educativos Abiertos.
- UNESCO. (2015). *Directrices para los recursos educativos abiertos (REA) en la educación superior*.
- Vizoso, C. (2013). *¿Serán los COMA (MOOC), el futuro del e-learning y el punto de inflexión del sistema educativo actual?*
- Watson, W. R., & Sunnie Lee Watson. (2007). An argument for clarity: what are learning management systems, what are they not, and what should they become?. *TechTrends*, 28-34.

Anexo 1

TEST ESTILO DE APRENDIZAJE (MODELO PNL)

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?
 - a) Escuchar música
 - b) Ver películas
 - c) Bailar con buena música
2. ¿Qué programa de televisión prefieres?
 - a) Reportajes de descubrimientos y lugares
 - b) Cómic y de entretenimiento
 - c) Noticias del mundo
3. Cuando conversas con otra persona, tú:
 - a) La escuchas atentamente
 - b) La observas
 - c) Tiendes a tocarla
4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?
 - a) Un jacuzzi
 - b) Un estéreo
 - c) Un televisor
5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?
 - a) Quedarte en casa
 - b) Ir a un concierto
 - c) Ir al cine
6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?
 - a) Examen oral
 - b) Examen escrito
 - c) Examen de opción múltiple
7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?
 - a) Mediante el uso de un mapa
 - b) Pidiendo indicaciones
 - c) A través de la intuición
8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
 - a) Pensar
 - b) Caminar por los alrededores
 - c) Descansar
9. ¿Qué te halaga más?
 - a) Que te digan que tienes buen aspecto
 - b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
 - c) Que te digan que tienes una conversación interesante
10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
 - a) Uno en el que se sienta un clima agradable
 - b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
 - c) Uno con una hermosa vista al océano
11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?
 - a) Repitiendo en voz alta
 - b) Escribiéndolo varias veces
 - c) Relacionándolo con algo divertido
12. ¿A qué evento preferirías asistir?
 - a) A una reunión social
 - b) A una exposición de arte
 - c) A una conferencia
13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?
 - a) Por la sinceridad en su voz
 - b) Por la forma de estrecharte la mano
 - c) Por su aspecto
14. ¿Cómo te consideras?
 - a) Atlético
 - b) Intelectual
 - c) Sociable
15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?
 - a) Clásicas
 - b) De acción
 - c) De amor
16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?
 - a) por correo electrónico
 - b) Tomando un café juntos
 - c) Por teléfono
17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?
 - a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
 - b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche
 - c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro
18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?
 - a) Conversando
 - b) Acariciándose
 - c) Mirando algo juntos
19. Si no encuentras las llaves en una bolsa
 - a) La buscas mirando
 - b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
 - c) Buscas al tacto
20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?
 - a) A través de imágenes
 - b) A través de emociones
 - c) A través de sonidos
21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?

- a) Comprar una casa
b) Viajar y conocer el mundo
c) Adquirir un estudio de grabación
22. ¿Con qué frase te identificas más?
a) Reconozco a las personas por su voz
b) No recuerdo el aspecto de la gente
c) Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre
23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?
a) Algunos buenos libros
b) Un radio portátil de alta frecuencia
c) Golosinas y comida enlatada
24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
a) Tocar un instrumento musical
b) Sacar fotografías
c) Actividades manuales
25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
a) Impecable
b) Informal
c) Muy informal
26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?
a) El calor del fuego y los bombones asados
b) El sonido del fuego quemando la leña
c) Mirar el fuego y las estrellas
27. ¿Cómo se te facilita entender algo?
a) Cuando te lo explican verbalmente
b) Cuando utilizan medios visuales
c) Cuando se realiza a través de alguna actividad
28. ¿Por qué te distingues?
a) Por tener una gran intuición
b) Por ser un buen conversador
c) Por ser un buen observador
29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?
a) La emoción de vivir un nuevo día
b) Las tonalidades del cielo
c) El canto de las aves
30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?
a) Un gran médico
b) Un gran músico
c) Un gran pintor
31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?
a) Que sea adecuada
b) Que luzca bien
c) Que sea cómoda
32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?
a) Que sea silenciosa
b) Que sea confortable
c) Que esté limpia y ordenada
33. ¿Qué es más sexy para ti?
a) Una iluminación tenue
b) El perfume
c) Cierta tipo de música
34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?
a) A un concierto de música
b) A un espectáculo de magia
c) A una muestra gastronómica
35. ¿Qué te atrae más de una persona?
a) Su trato y forma de ser
b) Su aspecto físico
c) Su conversación
36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?
a) En una librería
b) En una perfumería
c) En una tienda de discos
37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?
a) A la luz de las velas
b) Con música romántica
c) Bailando tranquilamente
38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?
a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
b) Conocer lugares nuevos
c) Aprender sobre otras costumbres
39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más echas de menos del campo?
a) El aire limpio y refrescante
b) Los paisajes
c) La tranquilidad
40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?
a) Director de una estación de radio
b) Director de un club deportivo
c) Director de una revista

NOMBRE DEL ALUMNO _____

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

Nº DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.