



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica

Universitat Politècnica de València

**Sistema de Planificación Inteligente
para la generación de los contenidos personalizados
en el entorno virtual de aprendizaje Moodle**

Grado en Ingeniería en Informática

Autor: Juan García Cortés

Director: Andrés Martín Terrasa Barrena

01/09/2014

Resumen

El presente proyecto pretende adecuar la plataforma virtual de aprendizaje para ofrecer, al alumnado, una interactividad diferenciada tomando en cuenta sus particularidades, durante su proceso de aprendizaje. Es decir, que tengan en cuenta sus características personales, preferencias y necesidades a la hora de presentarles contenidos recursos, tareas y actividades, asimismo tomen en cuenta sus intereses y objetivos en cada etapa.

Se mostrarán estrategias de adaptación buscando el equilibrio entre el coste de adaptación, el tiempo de diseño de los materiales y las necesidades de los usuarios y finalmente, se propondrá una solución que garantice su viabilidad y una propuesta de evaluación del sistema.

Palabras clave: eLearning, adaptativo, Moodle, Servicio de formación del Profesorado, VARK

Abstract

This project aims to develop the virtual learning platform to offer the students, interactivity differentiated taking into account their specificities, during the learning process. That is, to have in mind their personal characteristics, interests and needs in order to present contents resources, tasks and activities.

It will show adaptative strategies searching a balance between the cost of adaptation, the time to design the materials and the needs of the users and finally, it will promote a solution to ensure its viability and proposal for assessment of the system.

Key words: eLearning, adaptative, Moodle, Teacher Training Service, VARK



Tabla de contenidos

1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Motivación.....	10
1.2 Fundamentos.....	11
1.3 Objetivos.....	13
1.4 Estructura de la memoria.....	14
2 ASPECTOS TEÓRICOS.....	15
2.1 eLearning.....	15
2.2 Sistemas Gestores de Aprendizaje	16
2.2.1 Moodle	16
2.2.2 Estándares de eLearning	17
2.2.2.1 SCORM	19
2.2.2.2 IMS-LD (IMS Learning Design)	21
2.3 Hipermedia adaptativa.....	22
2.4 Estilos de Aprendizaje	24
2.4.1 Modelo VARK	26
2.4.2 Cuestionario Honey-Alonso.....	28
2.5 La enseñanza a distancia.....	31
3 LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO.....	33
3.1 Introducción.....	33
3.2 Los Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos.....	36
3.2.1 Funcionamiento y estructura.....	37
3.2.2 Las asesorías.....	38
3.2.3 Modalidades de formación	40
3.3 Las TIC y la formación del profesorado.....	41
3.4 Plataforma de formación a distancia de los CEFIRE.....	42
3.4.1 El gestor o coordinador.....	43
3.4.2 El tutor.....	47
3.4.3 Los materiales.....	53
4 ANÁLISIS DE PROBLEMA.....	57
4.1 Proceso de inscripción y selección de participantes.....	57



4.2 Caso de estudio.....	59
4.2.1 Estructura del curso.....	61
4.3 Estudio de la evaluación del curso caso.....	66
4.3.1 Consideraciones previas.....	67
4.3.2 Informe de la evaluación cuantitativa.....	68
4.3.3 Conclusión.....	78
5 PROPUESTA DEL SISTEMA.....	79
5.1 Sugerencias Pedagógicas para el uso de recursos y herramientas en Moodle.....	80
6 DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DE MOODLE.....	83
6.1 Análisis de los componentes de Moodle	86
6.1.1 Objetos globales de Moodle	86
6.1.2 Funciones para acceder a la base de datos de Moodle	86
6.2 Configuración de Moodle	87
6.2.1 Creación de un curso	87
6.2.2 Elaboración, empaquetado e importación de contenidos	88
6.2.3 Configuración de los campos de perfil del usuario	89
6.2.4 Incorporación del Cuestionario VARK	90
6.2.5 Actividades Condicionales.....	94
6.3 Rediseño del curso caso de estudio.....	95
6.3.1 Contenidos.....	95
6.3.2 Tareas.....	96
6.3.3 Foros.....	99
6.3.4 Cuestionarios.....	100
6.3.5 Resultado final.....	101
7 EVALUACIÓN.....	111
7.1 Propuesta de evaluación.....	112
7.2 Proceso de realización de la experimentación.....	114
7.3 Validación de la recogida de datos del usuario.....	115
7.4 Validación de la adaptación realizada y las tareas adaptadas	117
7.4.1 Cuestionario sobre los conocimientos adquiridos.....	118
7.5 Cuestionario de evaluación estándar.....	119
7.6 Conclusiones sobre la evaluación.....	120

8 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	121
8.1 Conclusiones.....	121
8.2 Trabajo futuro.....	123
8.3 Valoración.....	123
9 BIBLIOGRAFÍA.....	124
10 ANEXOS.....	128
10.1 Cuestionario VARK.....	128
10.2 Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje.....	134
10.3 Resumen de los Cuestionarios del Servicio de Formación del Profesorado.....	141
10.4 Sugerecias Pedagógicas para el Uso de Recursos y Herramientas Moodle.....	143
10.4.1 Clasificadas por Sistema de Percepción Auditivo.....	143
10.4.2 Clasificadas por Sistema de Percepción Visual.....	146
10.4.3 Clasificadas por Sistema de Percepción kinestésico.....	149
10.5 Tabla de tareas del Curso Uso de la pizarra digital interactiva.....	152
10.6 Configuración de campos de perfil del usuario	157
10.7 Código fuente del script preguntasVARK.php	160
10.8 Creación y configuración de un curso en Moodle	162
10.9 Importación de los paquetes SCORM a Moodle	166



1 Introducción

Hoy en día es indiscutible el uso de Internet en el ámbito educativo. Son muchas las opciones que nos brinda el acceso de internet y la educación a distancia es una de ellas. De la educación a distancia o semipresencial se viene hablando desde hace mucho tiempo y continua a día de hoy, reformulándose y transformándose, pero un logro que no se ha conseguido, al menos de dominio público, es generar, en los cursos o acciones formativas, itinerarios adaptados al perfil de cada alumno.

El Servicio de Formación del Profesorado de la Conselleria de Educación, lleva muchos años ofreciendo cursos online a través de su plataforma virtual de formación EVA (entorno virtual de aprendizaje). Estos entornos están diseñados para dar soporte y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo independiente la formación de la ubicación y el horario. Son un apoyo fundamental a la formación a distancia o semipresencial permitiendo mostrar los contenidos de forma ordenada y coherente además de proporcionar herramientas que fomenten la participación y comunicación.

El problema es que en muchos casos se convierten en meros repositorios de recursos. Deben ir un paso más allá ayudando a generar interrelaciones entre todos los agentes implicados (alumnos, profesores, tutores, etc.). Además, la organización de los cursos, sus contenidos y tareas, en muchas ocasiones no responde a las expectativas del alumno. Por tanto, es necesario encontrar un sistema que permita una mayor adecuación de los contenidos al perfil del alumno.

Actualmente se espera que las plataformas educativas (Learning Management Systems, LMS) puedan ofrecer a los alumnos esta adecuación durante su proceso de aprendizaje. Es decir, que tengan en cuenta sus características personales, preferencias y necesidades a la hora de presentar la información, actividades, etc..



Esto implica un mayor esfuerzo tanto para los docentes como para los diseñadores de los contenidos de los cursos, debido a que supone un trabajo adicional el tener que diseñar distintas versiones de los contenidos.

No se trata de rehacerlo todo, ni adaptar todos los contenidos sino de proveer de las **estrategias necesarias para encontrar el equilibrio entre el grado de adaptabilidad, el tiempo de desarrollo de los materiales y la mejora que se obtiene o se pretende obtener.**

En este trabajo en primer lugar estudiaremos los aspectos teóricos de los Sistemas Gestores de Aprendizaje, la Hipermedia Adaptativa, los estilos de aprendizaje y la enseñanza a distancia. Seguidamente introduciremos la formación permanente del profesorado que nos servirá de marco para plantear el problema en el que analizaremos los cuestionarios de evaluación de 5 ediciones de un mismo curso a lo largo de 2 años, tratando de justificar la necesidad de esta adaptación. Después plantearemos estrategias para la adecuación de los contenidos de un curso caso al nuevo sistema extrayendo recomendaciones para otras adaptaciones. A continuación hablaremos de los cambios concretos introducidos en la plataforma que proporcionen una solución viable y por último propondremos la evaluación del sistema.

1.1 Motivación

Actualmente trabajo como asesor de formación en el Centro de Formación y Recursos Educativos de Valencia perteneciente al Servicio de Formación del Profesorado de Conselleria de Educación. Desde mi experiencia, como coordinador de cursos a distancia durante más de cinco años tanto presencial como semipresenciales, el proyecto que propongo surge, como una necesidad para alcanzar una mejora en los resultados, adquisición de destrezas y conocimientos en las diferentes áreas del currículum para el profesorado no universitario.

La mejora más significativa planteada por el profesorado en las evaluaciones finales de estos cursos, es la **falta de adaptación a sus perfiles profesionales** y en resumen de sus intereses y necesidades. Esto unido a la

inexistente evaluación competencial de los cursos no garantiza que los objetivos del curso sean adquiridos de forma perdurable y con ello utilizados en la práctica cotidiana del profesorado.

1.2 Fundamentos

Que las TIC están transformando profundamente nuestro mundo ya es un hecho. Se están viendo afectados nuestros hábitos, nuestra manera de pensar y la cultura en general y en el ámbito educativo, las formas de enseñar y de aprender.

La adquisición de información depende más de estar conectado a Internet que de tener una biblioteca o acudir a la escuela. Estamos entrando en una nueva cultura del aprendizaje que supone no sólo la necesidad de **aprender a aprender fuera del espacio escolar** sino también fuera de las normas dominantes del aprendizaje mediante el aprendizaje no formal o autoaprendizaje.

Los nuevos paradigmas pedagógicos han modificado profundamente la práctica del aprendizaje, convirtiéndola en una invención más que en una recepción, en una **construcción del conocimiento** más que en un encuentro con el conocimiento, en una actividad social más que en un esfuerzo individual y personal.

Hemos pasado de una etapa de escasez donde la conexión a Internet era lenta y cara, donde las aplicaciones colaborativas eran escasas y difíciles de utilizar, donde la pizarra era blanco sobre verde, a una etapa de **abundancia con gran cantidad de herramientas** a disposición de los centros y del profesorado que posibilitan el **trabajo colaborativo e interactivo**

Ya no se tiende a un modelo simplemente centrado en el alumno que lo convierta en el protagonista de su propio aprendizaje.

La principal dificultad que encontramos a la hora de implantar este tipo de planteamientos en la enseñanza a distancia, es la gran diversidad y



heterogeneidad de los alumnos y la necesidad de compartir, comunicar e interactuar de estos.

Con esta situación resulta muy difícil acompañar, apoyar y asesorar al alumnado en sus necesidades. Debemos favorecer un aprendizaje centrado en el alumno, que plantee los contenidos adaptados a su nivel de conocimientos, con explicaciones adicionales a aquellas cuestiones que les pudieran haber resultado más complicadas, etc.

No debemos olvidar que la plataforma escogida incidirá en la forma en la que se realice comunicación y transmisión de información. Es necesario proporcionar al alumno una ayuda personalizada para que pueda comunicarse correctamente sin perder de vista que lo importante es el estudio de la asignatura y no el aprender a utilizar la plataforma.

Vemos con solución a estos inconvenientes, la adaptación o personalización de los cursos. Para este trabajo, entenderemos como personalización al proceso de presentar al usuario ciertas recomendaciones, contenidos o cualquier otro recurso adaptándolo a las características que el sistema guarda del usuario. (Gaudioso E., 2002).

Dentro de este proceso de personalización, el perfil o modelo de usuario es un elemento básico pero no es el único. Además de guardar esta información debemos de elaborar la estrategia que presentará la adaptación al usuario y también, elegir qué partes se adaptarán y cuales no. Seguramente esto último, dependerá de la temática del propio curso, participantes, motivación, etc. o lo que es lo mismo, el dominio de aplicación del sistema.

Por otra parte, si queremos lograr un sistema abierto y flexible, es necesario que los modelos de sus usuarios, sean capaces de integrar cualquier tipo de información y que no dependan de un determinado tipo de problemas.

1.3 Objetivos

La construcción de un sistema de aprendizaje a distancia es complejo e intervienen numerosos factores en su desarrollo que deben ser cuidadosamente estudiados.

Nuestro objetivo principal es proponer un sistema que se adapte, a las necesidades y forma de aprendizaje del usuario. Un sistema viable que adecue los contenidos, recursos, tareas, actividades y ejercicios ofrecidos por la plataforma Moodle del Servicio de Formación del Profesorado.

Debemos proponer metodologías y estrategias adecuadas que nos permitan aprovechar al máximo las herramientas y servicios disponibles para favorecer el aprendizaje significativo y activo en la formación a distancia.

En este proyecto se propone un marco de trabajo centrado en la elección de un planteamiento educativo adecuado para el aprendizaje cooperativo a través de Internet, la identificación del tipo de tareas de adaptación que resulten útiles en este entorno, la recopilación de datos del perfil y la generación del modelado del usuario que permita la realización de dichas tareas de adaptación.

Para que esto sea posible deberemos:

1. Introducir los aspectos teóricos relevantes.
2. Definir el ámbito de actuación. La formación permanente del profesorado.
3. Analizar la formación a distancia.
4. Realizar un estudio que nos permita identificar la necesidad de la adaptación.
5. Proponer estrategias para facilitar la adaptación que consideramos importantes en un sistema como el que aquí se presenta.
6. Diseñar las modificaciones y configurar un sistema viable en Moodle al contexto o ámbito de actuación propuesto.



7. Diseñar la evaluación del sistema.

Todos estos objetivos se concretarán a los largo del desarrollo del proyecto.

1.4 Estructura de la memoria

En ésta sección se describe cómo está organizado este documento, así como la información que contiene cada uno de los apartados o puntos.

En el apartado 2, se presenta el marco teórico que da fundamento a este trabajo. Se revisan los conceptos relacionados con eLearning, Sistemas Gestores del Aprendizaje, Estilos de Aprendizaje y educación a distancia.

El apartado 3, define el contexto de aplicación y estudio del proyecto. Estableceremos el marco legislativo que se aplica a la formación del profesorado no universitario desde la creación de los Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos (CEFIRE), hasta el actual modelo de formación del profesorado.

El apartado 4, analiza el problema planteado en el proyecto tomando como caso de estudio un curso determinado. Analizaremos el proceso de selección de los participantes, la estructura del curso y estudiaremos con detenimiento, los resultados de las evaluaciones de 5 ediciones del curso caso realizadas durante los dos últimos años.

El apartado 5 tiene como objetivo proponer estrategias o sugerencias pedagógicas para el uso de recursos y herramientas en Moodle. A partir de estas estrategias, en el apartado 6, se describe el estudio, análisis y la configuración realizados a Moodle para cumplir los objetivos de este proyecto.

El apartado 7, presenta el diseño detallado de la evaluación del prototipo.

Por último, en el apartado 8, se describen las conclusiones de este trabajo, justificando el grado de consecución de cada uno de los objetivos planteados en el proyecto, propuestas futuras y una valoración personal.

2 ASPECTOS TEÓRICOS

Gracias al uso de internet podemos hablar de una enseñanza abierta sin limitaciones de horario ni lugar de estudio pero también debemos hablar de las limitaciones importantes que se producen. Entre las más importantes tenemos la dispersión y abundancia de fuentes de información y la heterogeneidad del alumnado.

Estas limitaciones demandan que se revisen los sistemas informáticos que facilitan la formación en red y los modelos educativos en los que se basan.

A continuación vamos a ver las características fundamentales de los sistemas relacionados con nuestro proyecto. No vamos a enumerar y describir detalladamente los sistemas desarrollados hasta el momento ni introducirnos ampliamente en cuestiones teóricas.

2.1 eLearning

El eLearning¹, es una estrategia formativa basada en el uso de las tecnologías de la información y otros elementos pedagógicos para la formación, capacitación y enseñanza de los usuarios. Se puede decir que es un sistema de formación a distancia que utiliza medios como Internet para lograrlo.

Los principales beneficios aportados por el eLearning son:

- Una mejora del rendimiento.
- Se proporciona mayor acceso a los cursos.
- Mayor comodidad y flexibilidad para los estudiantes, ya que no están obligados a acudir un determinado día y hora a un aula.
- Para desarrollar las habilidades y competencias necesarias actualmente, en particular para asegurar que los estudiantes tengan las habilidades de alfabetización digital requerida en su disciplina, profesión o carrera.

¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning>



2.2 Sistemas Gestores de Aprendizaje

El medio para poder aplicar el eLearning a la informática son los LMS. Un Learning Management System (Sistema de Gestión de Aprendizaje), como veremos a continuación, es una aplicación de software instalada en un servidor para la administración, documentación, seguimiento y presentación de informes de programas de formación, clases y eventos en línea y el contenido de la formación.

Entre las principales plataformas eLearning encontramos: Dokeos, Moodle, Claroline, Blackboard (de pago), Segue o Sakai.

2.2.1 Moodle

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. (Dougiamas, 2011)

Moodle se distribuye gratuitamente como software libre bajo la Licencia Pública GNU. Esto significa que Moodle tiene derechos de autor, pero se puede copiar, usar y modificar siempre que se acepten los siguientes términos: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él.

Moodle puede funcionar en cualquier computadora, donde pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos, en especial MySQL.

A continuación se muestran algunas características de Moodle:

- Crear cursos en diferentes formatos tales como: semanal, por temas o el formato social basado en debates.
- Ofrecer una serie de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- Presentar en una única página todas las calificaciones para los foros,

cuestionarios y tareas y descargarse como un archivo en formato de hoja de cálculo.

- Permitir a los profesores definir sus propias escalas para calificar los cuestionarios, foros, tareas y glosarios.
- Permitir la incorporación de materiales empaquetados según el estándar SCORM.
- Un paquete SCORM puede incluir páginas Web, vídeos, programas Javascript, presentaciones Flash y cualquier material que funcione en un navegador Web.

2.2.2 Estándares de eLearning

La utilización de estándares de eLearning permiten que un curso desarrollado con cualquier herramienta pueda ser visualizado en cualquier plataforma SGA. Esto será posible siempre y cuando el curso y la plataforma cumplan con el mismo estándar (García, 2011).

La idea de la estandarización es la de poder etiquetar y empaquetar contenidos creando los llamados objetos de aprendizaje (OA) o learning objects en inglés (LO). Los objetos de aprendizaje pueden contener desde una imagen en formato JPG a una presentación o un documento de texto.

Se pueden considerar los elementos más pequeños que forman un curso en línea. Se plantea la definición de un estándar por la necesidad de poder localizarlos fácilmente. Por ello surge el etiquetado “poner datos” de estos objetos de aprendizaje (Castro, 2002).



Dentro de los estándares comunes se encuentran:

- Los metadatos
- Empaquetamiento de contenidos
- Secuenciación de contenidos
- Interoperabilidad
- ...

Para el etiquetado de los contenidos, estos estándares se basan en la utilización de los metadatos. Información acerca de la información. El empaquetamiento se basa en el empleo del lenguaje XML (Extensible Markup Language).

La aplicación de estándares ayuda a asegurar cinco habilidades dentro de los SGA (Castro, 2002).

- **Interoperabilidad.** La capacidad que tiene un sistema de trabajar en otro.
- **Reusabilidad.** La facilidad de reutilizar los objetos de aprendizaje.
- **Gestión.** La facilidad que brinda el sistema para tener la información concreta y correcta acerca del estudiante y de los contenidos.
- **Accesibilidad.** La facilidad de que el estudiante pueda acceder fácilmente a los contenidos apropiados, en el tiempo apropiado.
- **Durabilidad.** La capacidad que tendrá la tecnología de eliminar la obsolescencia.

Utilizaremos el estándar SCORM 1.2 para el propósito de este proyecto y como herramienta para su elaboración tenemos el programa editor de paquetes SCORM, eXeLearning. Al utilizar este estándar garantizamos que se pueda cargar y trasladar contenidos entre diferentes plataformas.

Actualmente, las especificaciones de eLearning más utilizadas son:

- **ADL SCORM:** este conjunto de especificaciones se aplican para la elaboración, empaquetado y entrega de materiales educativos y cursos. Está basado en el trabajo de IEEE LTSC, IMS y AICC tratando de captar lo mejor de cada una de estas especificaciones.
- **IMS-LD:** es más reciente que el SCORM. Añade nuevos aspectos relacionados con la comunicación y elementos de colaboración. Permite la comunicación entre los usuarios.
- **IMS Common Cartridge** redefine el modelo de IMS-LD y SCORM con la creación de paquetes más pequeños para facilitar el intercambio entre plataformas, a costa de reducir la especificación.

Seguidamente vamos a ver sus especificaciones con mayor detalle.

2.2.2.1 SCORM

Sharable Content Object Reference Model o SCORM es una especificación para la Web basada en el eLearning permitiendo crear objetos pedagógicos estructurados. SCORM define la comunicación entre el contenido en el lado del cliente y un entorno de ejecución, normalmente un LMS.

Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- **Accesibilidad:** capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- **Adaptabilidad:** capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- **Durabilidad:** capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reescritura del código.



- Interoperabilidad: capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma.
- Reusabilidad: flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

Existen varias versiones de esta especificación:

- SCORM 1.1: Fue la primera versión del producto. Utilizaba un XML para definir la estructura del contenido, pero carecía de un manifiesto robusto de empaquetado y de un soporte para metadatos.
- SCORM 1.2: Fue la primera versión más utilizada. Respondía a la posibilidad de cargar y trasladar contenidos entre diferentes plataformas, aunque tiene problemas con el sistema de secuenciación. Todavía se sigue utilizando y soporta la mayoría de LMS.
- SCORM 2004: Versión actual. Mejora el apartado de secuenciación permitiendo la comunicación entre los diferentes SCO que forman parte de un curso.

Los cursos se modelan en una estructura jerárquica, la unidad mínima de información es el “asset”. Un “Asset” es una parte del contenido digital que se puede ver en un navegador y puede ser un vídeo, una imagen, un documento, una página Web, funciones JavaScript, etc..

Se pueden agrupar en entidades de orden mayor llamadas SCO, que a su vez se agrupan formando los cursos. Varios SCO's pueden formar parte de otro SCO mayor.

La funcionalidad de SCORM se divide en tres componentes (Gutierrez , 2008):

- Modelo de agregación de contenidos (CAM): incluye lo relacionado con el contenido didáctico como son las referencias a los recursos y la jerarquía de los Asset's y los SCO's .

- Entorno de ejecución (RTE): es la forma de comunicación entre la especificación y el LMS.
- Secuenciación y navegación (SN): es la parte que indica a los objetos la secuencia con que se deben desplegar.

2.2.2.2 IMS-LD (IMS Learning Design)

IMS-LD es una especificación abierta basada en el trabajo de Educational Modeling Language (EML) (Koper, 2001) que se centra en la realización de actividades de aprendizaje individual y grupal. IMS-LD proporciona un medio de expresión de diferentes enfoques pedagógicos y se puede ajustar a las necesidades del usuario. Su objetivo es representar el diseño de aprendizaje de las unidades de aprendizaje basado en diferentes modelos pedagógicos. Un diseño de aprendizaje es una descripción de un método que permite a los estudiantes conseguir un determinado objetivo mediante la realización de actividades de aprendizaje en un cierto orden, y dentro de un contexto. Además IMS-LD permite:

- Múltiples alumnos.
- Modelos pedagógicos.
- Actividades y servicios.

IMS-LD está dividido en tres niveles para intentar disminuir su complejidad:

- **Nivel A:** es el núcleo de la especificación, ya que define los elementos de que consta el IMSLD, abarcando tanto las actividades y entornos como los posibles roles que pueden desempeñar los usuarios dentro del curso.
- **Nivel B:** añade funcionalidad a la ya definida por el nivel A, permitiendo definir propiedades, condiciones y monitorizar los servicios ya definidos en A. En definitiva, el nivel B añade una mayor complejidad, permitiendo la creación de secuencias e interacciones más elaboradas.



- **Nivel C:** es el encargado de añadir el servicio de notificación. Este servicio se lanza cuando se produce un evento o situación determinada. Por ejemplo, un estudiante alcanza un punto concreto del curso, y permite, entre otras cosas, enviar automáticamente un mensaje al profesor encargado del curso indicándole la situación, o también puede hacer que una actividad pase a estar activa.

IMS-LD recoge en un documento (imsmanifest.xml) la estructura de un curso, sus actividades, sus contenidos y los roles del usuario. En ese documento se pueden encontrar diversas partes (Gutierrez , 2008):

- LD: es la definición del curso propiamente dicho, y es donde los recursos didácticos son almacenados.
- MD: es el encargado de definir los recursos haciendo uso de los meta datos .
- PC: es el paquete de contenidos y su función es formar los paquetes educativos .
- QTI: son los cuestionarios interactivos que ayudan a evaluar al usuario en su proceso de aprendizaje.

2.3 Hipermedia adaptativa

Lo primero para empezar a hablar de hipermedia adaptativa es diferenciar entre el término adaptable y el término adaptativo:

- Un **sistema es adaptable** cuando puede ser configurado por el usuario para adaptarse a sus necesidades.
- Un **sistema es adaptativo** cuando, en función de los datos que tiene acerca del usuario (modelo de usuario), adapta su contenido para que se ajuste lo mejor posible a su perfil.

En el año 1997, Peter Brusilovsky publicó un artículo donde explicaba las áreas donde se puede realizar la adaptabilidad y las técnicas y métodos para llevarlo

a cabo. La mayoría de los sistemas hipermedia adaptativos utilizan los métodos y técnicas expuestos por Peter Brusilovsky donde se explican cómo deben ser implementados los métodos y cómo obtener resultados específicos. Los métodos se dividen en dos grupos:

- El primer grupo se refiere a la adaptación a nivel de presentación que hace referencia a qué contenido y cómo se visualiza estéticamente, este grupo es interno al contenido.
- El segundo grupo se refiere a la adaptación a nivel de navegación que son las que afectan a la comunicación entre los contenidos y ejecutan las decisiones que toma el usuario mientras visualiza el contenido, se dividen en cinco categorías:
 1. Secuenciación directa, consiste en determinar cuál será el siguiente recurso didáctico a mostrar.
 2. Ordenación de enlaces, los enlaces más relevantes para el usuario serán los que ocupan una posición más elevada.
 3. Ocultación de enlaces, se encarga de seleccionar los enlaces que son relevantes para el usuario permitiéndole acceder a ellos.
 4. Anotación de enlaces, se encarga de marcar los enlaces de forma que el usuario pueda saber si el enlace es relevante o si ya lo ha visitado.
 5. Mapas de adaptación, comprenden una guía, mostrada en forma de árbol, donde el usuario puede elegir que objeto quiere visualizar.



2.4 Estilos de Aprendizaje

El término Estilo de Aprendizaje (EA), hace referencia a que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o su estrategia. Aunque estas estrategias varían según lo que queremos aprender, cada uno de nosotros tiende a tener unas preferencias generales o tendencias. Estas tendencias a utilizar más unas determinadas herramientas o maneras de aprender que otras forman nuestro estilo de aprendizaje.

Analizar los Estilos de Aprendizaje nos ofrece indicadores que ayudan a guiar las interacciones de la persona con las realidades existenciales. Facilitan un camino, aunque limitado, de apropiación del conocimiento. La mayoría de los autores coinciden en señalar que los Estilos de Aprendizaje representan cómo la mente procesa la información o cómo la percibe cada individuo.

Vamos a ver alguna de las definiciones más significativas, señalando alguna de sus peculiaridades:

- Para **R. Dunn, K. Dunn y G. Price (1979)**, definen el EA como: “la manera por la que 18 elementos diferentes (más tarde aumentaron a 21), que proceden de 4 estímulos básicos, afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener”.

Se trata de una definición descriptiva adaptada a la misma taxonomía de estilos que estos autores propugnan. Otra crítica habitual contra esta definición consiste en señalar la ausencia del elemento inteligencia.

- **Hunt (1979)** describe Estilos de Aprendizaje como: “las condiciones educativas bajo las que un discente está en la mejor situación para aprender, o qué estructura necesita el discente para aprender mejor”
- Para **Keefe (1988)**: “Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.”

En definitiva, cuando hablamos de Estilos de Aprendizaje estamos teniendo en cuenta los rasgos cognitivos. Los estudios de psicología cognitiva explican la diferencia entre los sujetos con respecto a la forma de conocer. Este aspecto cognitivo es el que caracteriza y se expresa en los **estilos Cognitivos**.

Cuatro aspectos fundamentales nos ayudan a definir los factores cognitivos:

- Dependencia-independencia de campo. Los dependientes de campo prefieren conocer la estructura completa del curso en este caso. Quieren saber cuál es el objetivo y qué van a obtener a final de la formación. Están más a gusto resolviendo problemas en equipo. Por el contrario, los independientes de campo no necesitan tanta información y prefieren resolver individualmente los problemas. No se sienten a gusto trabajando en grupo.
- Conceptualización y categorización. Kagan (1963) ha investigado durante años el factor conceptualización y categorización. Los sujetos demuestran consistencia en cómo forman y utilizan los conceptos, interpretan la información, resuelven problemas.
- Relatividad frente a impulsividad. Hace referencia a las diferencias entre preferir rapidez frente a adecuación de respuesta. Sentir o no la necesidad de justificar la respuesta ante soluciones alternativas.
- Las modalidades sensoriales. Los individuos se apoyan en distintos sentidos para captar y organizar la información, de forma que algunos autores la esquematizan así:
 - Visual o icónico lleva al pensamiento espacial.
 - Auditivo o simbólico lleva al pensamiento verbal.
 - Cinético o inactivo lleva al pensamiento motórico.

Además no debemos olvidar los **rasgos afectivos**. La motivación y las experiencias influyen claramente en el aprendizaje. La decisión o necesidad de



aprender son rasgos que pueden mejorar el aprendizaje.

También debemos tener en cuenta los **rasgos fisiológicos**, que también influyen en el aprendizaje.

Todos los rasgos que hemos visto sirven como indicadores para identificar los distintos Estilos de Aprendizaje de los alumnos y de los profesores. Indican sus preferencias y sus diferencias y deben tenerse en cuenta en el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A continuación vamos a presentar dos instrumentos que a través de un cuestionario permiten determinar las preferencias o Estilos de Aprendizaje predominantes de los usuarios.

2.4.1 Modelo VARK

Desarrollado por Neil Fleming este modelo nos provee de un instrumento para determinar las preferencias de las personas al procesar información. (Fleming, 2011)

Para ello, considera 4 distintos estilos de aprendizaje: Visual, Auditivo, Lectura/Escritura y Kinestésico. Las iniciales en inglés de estos estilos dan origen a su nombre: **V**isual, **A**uditory, **R**ead/Write y **K**inesthetic.

Este modelo utiliza un cuestionario, el cual debe ser contestado por aquella persona a la cual se desea determinar su estilo de aprendizaje predominante. El cuestionario consta de 16 preguntas y cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta que corresponden a cada uno de los estilos de aprendizaje. Para contestar el cuestionario es necesario que la persona que lo conteste, seleccione la respuesta que mejor se adapte a sus preferencias, y debe marcar la letra que represente su elección. Puede seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con su predilección y dejar en blanco toda pregunta que no aplique a sus preferencias. Una restricción es, que al menos se deben contestar 12 preguntas.

Evaluación y almacenamiento de los resultados obtenidos del cuestionario

El proceso para obtener los resultados del cuestionario VARK considera tres pasos, los cuales se detallan a continuación:

1. Tener la tabla de respuestas predefinidas por el modelo de (Fleming, 2011). Un fragmento de ésta se aprecia en la siguiente tabla:

PREGUNTA	LETRA a	LETRA b	LETRA c	LETRA d
1	K	A	R	V
2	V	A	R	K
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
15	K	A	R	V
16	V	A	R	K

2. Identificar y marcar en la tabla la(s) letra(s) que corresponda(n) a la(s) respuesta(s) seleccionada(s). Por ejemplo, si se eligieron las letras b y c en la pregunta 2, debemos marcar las letras A y R en la fila de la pregunta 2.

PREGUNTA	LETRA a	LETRA b	LETRA c	LETRA d
2	K	A	R	V

Después tenemos que contar por cada pregunta cada una de las letras V, A, R, K elegidas. La letra que haya obtenido el mayor número de puntos, será la que indique el estilo de aprendizaje sobre el cual se tiene preferencia. En caso de que haya empate entre 2 o más letras, se considera que se tiene un estilo de aprendizaje Multimodal.

Una vez vistos los estilos de aprendizaje propuestos por el modelo y su instrumento de detección, podemos examinar las diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje que se pueden aplicar para cada uno de ellos.



Podemos entender definir las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Díaz, 1999).

En la siguiente tabla podemos ver algunas de las propuestas de Neil Fleming para las estrategias de enseñanza-aprendizaje para cada uno de los estilos de aprendizaje.

ESTILO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes. • Vídeos. • Carteles, letreros.
Auditivo	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir los temas con los maestros. • Exponer ideas novedosas a otros. • Utilizar grabadora.
Lectura/Escritura	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diccionarios, glosarios, definiciones, manuales. • Libros de texto. • Lecturas.
Kinestésico	<ul style="list-style-type: none"> • Viajes de estudio. • Proporcionar ejemplos de la vida real. • Aplicaciones computacionales.

2.4.2 Cuestionario Honey-Alonso

Apoyándose en la teorías de Kolb, Honey y Mumford (1986) desarrollan un modelo de Estilos de Aprendizaje y estudian las implicaciones que pueden tener estos estilos en un grupo profesional de directivos de empresa del Reino Unido. El objetivo no es realizar una clasificación sino crear una herramienta que les permita potenciar aquellos estilos menos sobresalientes para aumentar la efectividad del aprendizaje.

Honey y Mumford prefieren identificar cómo se puede mejorar el aprendizaje a explicar detalladamente qué es el Estilo de Aprendizaje. Están interesados

sobre todo en enseñar a aprender. Consideran más útil explicar el comportamiento y cómo modificar la conducta que tratar de explicar o justificar la base psicológica que sustenta dicha comportamiento.

La pregunta que se plantean es: ¿por qué en una situación en la que dos personas comparten “texto y contexto” unos aprenden y otros no?. Para Honey y Mumford la respuesta radica en la diferente reacción de los individuos, explicable por sus diferentes necesidades acerca del “modo” por el que se ofrece el aprendizaje.

Según el modelo teórico de Kolb, el aprendizaje se basa en una serie de experiencias con adiciones cognitivas más que una serie de procesos exclusivamente cognitivos. Honey y Mumford aceptan el proceso circular de aprendizaje en cuatro etapas propuesto por Kolb, pero no su instrumento de análisis de aprendizaje.

Alonso y Gallego (2000:139) señalan que la diferencia de Honey y Mumford con Kolb se puede resumir en tres puntos:

- Las descripciones de los estilos resultantes mediante el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (Learning Styles Questionnaire, LSQ) están basadas en la acción de los directivos por eso ofrecen una descripción más detallada.
- Las respuestas al cuestionario son un punto de partida y no un final. Los resultados del LSQ sirven para diseñar “tratamientos de mejora”.
- Honey y Mumford describen un cuestionario con 80 items que permiten analizar una mayor cantidad de variables que el test propuesto por Kolb.



Para Honey y Mumford, los estilos de aprendizaje son la interiorización por parte de cada sujeto de una etapa determinada del ciclo, distinguiendo cuatro Estilos de Aprendizaje (Alonso y Gallego, 2000:138-143):

- **Activos:** Las personas que tienen predominancia en Estilo Activo se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Además, son personas muy de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.
- **Reflexivos:** A las personas con predominancia reflexiva les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas, recogen datos, los analizan con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Además, son personas que gustan considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Ellos disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los demás y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.
- **Teóricos:** Las personas con predominancia Teórica adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas, tienden a ser perfeccionistas e integran los hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar, son profundos en su sistema de pensamiento, a la hora de establecer principios, teorías y modelos.
- **Pragmáticos:** El punto fuerte de las personas con predominancia en Estilo Pragmático es la aplicación práctica de las ideas, descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. También, les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen.

Catalina Alonso en 1992 recogió las aportaciones de Honey y Mumford y adaptó el cuestionario de Estilos de Aprendizaje (Learning Styles Questionnaire, LSQ) al ámbito académico con el nombre Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje, CHAEA (Alonso y otros, 1994).

Se propone un esquema del proceso de aprendizaje por la experiencia dividido en cuatro etapas (Alonso y Gallego, 2005):

- Vivir la experiencia: Estilo Activo.
- Reflexión: Estilo Reflexivo.
- Generalización, elaboración de hipótesis: Estilo Teórico.
- Aplicación: Estilo Pragmático.

El CHAEA consta de ochenta ítems (veinte referentes a cada uno de los cuatro Estilos) a las que hay que responder con un signo más (+) si se está de acuerdo y con un signo menos (-) si se esta en desacuerdo. Además, contiene una serie de preguntas socioacadémicas que permiten relacionar variables (edad, género, número de años de experiencia, entre otras) con las respuestas de los cuatro Estilos de Aprendizaje (Alonso y otros, 1994).

2.5 La enseñanza a distancia

La educación a distancia (EaD) ha evolucionado en el último siglo y medio a lo largo de cuatro generaciones de innovación tecnológica: enseñanza por correspondencia, enseñanza multimedia (uso de diferentes medios: televisión, radio, teléfono), enseñanza telemática (desde mediados de los años 80 del siglo pasado, se ha producido la integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos mediante la informática. Uso del ordenador, videoconferencia, televisión), y desde la última década del siglo pasado, la enseñanza vía Internet o enseñanza Virtual (Redes de comunicaciones y estaciones de trabajo multimedia)

Se viene ofreciendo este tipo de formación desde diferentes ámbitos: la administración, la empresa, la educación, etc. y no cesan de aparecer soportes, plataformas o entornos para el aprendizaje en espacios virtuales.

Los sistemas de enseñanza y aprendizaje a distancia posibilitan la educación a cualquier persona, sea cual sea su situación, dificultad o necesidad educativa.



Esta es la razón por la que las administraciones públicas están potenciando todos estos programas. La EaD da respuesta a multitud de necesidades educativas y supone un potencial en permanente incremento.

Destacamos estas ventajas y razones de su uso:

- **Atender la mayoría de necesidades** de formación, adaptándose a los entornos, niveles y estilos diferentes de aprendizaje.
- **Flexibilizar.** Estudiar sin rigideces de espacio, tiempo y ritmo de aprendizaje.
- **Economizar**, se pueden reutilizar los cursos compensando el alto coste de la producción de materiales.
- **Interactividad y comunicación**, permite al alumno desarrollar todas sus potencialidades sin rechazar los altos valores de aprender con otros a través del trabajo cooperativo gracias a las TIC en cualquier momento y a cualquier hora.
- **Acceder a la información de manera permanente, poder** comunicarse con todos y aportar ideas.

Aunque parece que todos son ventajas, no debemos olvidar que, el éxito del aprendizaje no depende únicamente de la utilización de ciertos recursos tecnológicos, sino de la aplicación de un planteamiento educativo apropiado.

En el siguiente punto vamos a presentar el modelo de formación del profesorado actual que nos permitirá analizar posteriormente el contexto junto con el problema planteado en este proyecto.

3 La formación permanente del profesorado

A continuación, vamos a contextualizar el marco de aplicación de nuestro proyecto y para ello debemos entender en qué consiste la formación continua del profesorado no universitario y qué órganos son los encargados de ella. Seguramente, gran parte de las propuestas que veremos e incluso el grueso del desarrollo del modelo serán reutilizables en otros contextos, pero nosotros entenderemos que los usuarios, alumnos o participantes del proyecto son profesores no universitarios.

También veremos qué directrices se siguen para la elaboración de materiales para los cursos a distancia ofertados por la red de CEFIRE's de la Comunidad Valenciana. Después haremos un análisis sobre los datos recogidos en las evaluaciones de estos cursos para posteriormente ver qué carencias tiene el modelo utilizado hasta el momento.

3.1 Introducción

Como hemos comentado anteriormente, la sociedad ha cambiado muchísimo, casi de manera vertiginosa. Evidencia, pues, la necesidad de aprender a aprender desde la concepción de que las cosas son efímeras y los conocimientos varían rápidamente. Esto es debido, en gran medida, al desarrollo de nuevas tecnologías y de las continuas aportaciones que se les da en el campo de la investigación educativa y que originan un desfase de las técnicas y de los métodos de enseñanza del profesorado y exigen una continua puesta al día.

Por ello considero que hemos de apostar por un modelo que ofrezca una formación continua que conecte con los problemas reales que plantean las comunidades educativas, que parta de un verdadero análisis de la realidad en los centros. Un análisis crítico que nos permita solucionar situaciones



problemáticas.

El objetivo principal que se ha de plantear la formación del profesorado tiene que ser por un lado, conseguir un cambio de orientación en la actitud del profesor, de forma que este no se considere un simple aplicado de las técnicas y teorías elaboradas por otros, sino que tome consciencia de su papel, de su responsabilidad, y sea **capaz de auto formarse** para mejorar su práctica docente. Por otro lado, es el **centro**, como conjunto de profesores, familia y alumnos, quienes han de recibir el impacto de una Formación Permanente, y no solamente los profesores como individuos aislados.

El modelo de Formación del Profesorado, se fundamenta en los siguientes pilares básicos:

- **Mayor protagonismo del centro** como núcleo fundamental del cambio profesional, detectando necesidades y proponiendo acciones educativas que permitan la mejora continua de su proyecto educativo, por este motivo me propongo dedicar gran parte de mi tiempo a atender las demandas de los centros que lo requieran.

“No es lo mismo que en la escuela se produzca una innovación esporádica, a que la escuela sea sujeto y objeto del cambio” (Imbernón, 2007)

- **Cambio del rol del profesorado** como mero receptor de propuestas formativas para ser investigador e innovador de su propia práctica educativa. Ha de saber trabajar colaborativamente para transformar la práctica.

“La formación permanente del profesorado debería fomentar el desarrollo personal, profesional e institucional del profesorado potenciando un trabajo colaborativo para transformar la práctica.” (Imbernón, 2007).

- **El asesor/a como facilitador**, mediador, compañero crítico y no como experto al que escuchar y seguir, que imparte doctrina.

- **Necesitamos ver la equivocación como un paso más hacia el éxito.** La necesidad de asumir que no existe una respuesta única y exacta aplicable a todas las situaciones y por ello no debe causarnos duda o inseguridad, debemos probar qué se adapta mejor a nuestra situación sin miedo a equivocarnos.

Este modelo, desde el ámbito de gestión de Tecnologías aplicadas a la enseñanza y aprendizaje, debe tener las siguientes características (Marquès, P. 2009):

- Basado en el **análisis de la propia práctica** y de las **características del entorno** y que se nutra del conocimiento teórico disponible, así como de experiencias que puedan servir para ser trasladadas, eso si, con las oportunas adaptaciones al centro.
- Que ayude a **trabajar en equipo** compartiendo recursos, capacidades y técnicas.
- Que el proceso formativo se desarrolle desde la **deliberación**, con un planteamiento **colaborativo** y centrado en las necesidades del alumno; qué necesita aprender y cómo puede hacerlo.
- Que la formación permanente se plantee como un **proceso cíclico, inacabado**.
- Que posibilite la generación de **itinerarios formativos** ligados a los centros que se constituyan en plataformas de mejora y de búsqueda compartida de calidad educativa.
- **Adaptado a las necesidades** de los profesionales de la educación en cada etapa profesional y personal.
- Que contemple la **introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en todas** las vertientes de la formación.

El reto profesional está en delimitar, al menos en parte, qué enseñar y cómo hacerlo de acuerdo a las características del alumnado y los límites propios del currículum oficial. En resumen, una formación que profesionalice al



profesorado, cuyo foco de atención sea el aprendizaje del alumnado de los centros y que permita que nuestras escuelas e institutos vuelvan a recuperar protagonismo en su formación y educación integral.

3.2 Los Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos

Los Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos (CEFIRE) fueron creados por Decreto del Consell de la Generalitat Valenciana **231/1997, de 2 de septiembre** y son el instrumento de la administración para la mejora de los centros y su contribución a la calidad de la educación.

Cada **CEFIRE** se constituye en el órgano de la administración educativa encargado de la formación permanente del profesorado no universitario, en su ámbito de actuación. Se centran en la preparación del profesorado para la repercusión directa de la formación sobre la mejora de las prácticas educativas, desde la perspectiva de que el aumento de la capacitación del profesorado debe significar el aumento del desarrollo y rendimiento del alumnado.

Actualmente los CEFIRE se encuentran en un proceso de **cambio** debido a la **ORDEN 64/2012** donde podemos destacar los siguientes puntos:

- Permitir a los **centros educativos** no universitarios adoptar **un papel más importante** y activo dentro de la planificación de la formación y la innovación educativa.
- Potenciar la función de asesoramiento y coordinación en la definición y desarrollo de los **planes anuales de formación de los centros**.

El conjunto de los diferentes CEFIRE y sus ámbitos de actuación conforman la red de CEFIRE y esta red, actuará de manera coordinada siguiendo las indicaciones que se establezcan desde el Servicio de Formación del Profesorado (SFP). En la actualidad la red de CEFIRE está integrada por:

- El **CEFIRE específico** de Formación profesional, Enseñanzas Artísticas y Deportivas con sede en el Complejo Educativo de Cheste y ámbito de

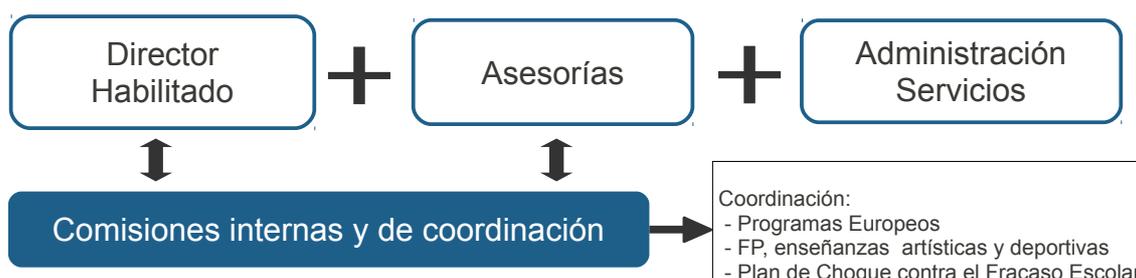
actuación de toda la Comunidad Valenciana.

- Los **CEFIRE generales** con sedes en Alicante, Castellón, Elda, Orihuela, Torrent, Valencia, Vinaròs y Xàtiva.

3.2.1 **Funcionamiento y estructura**

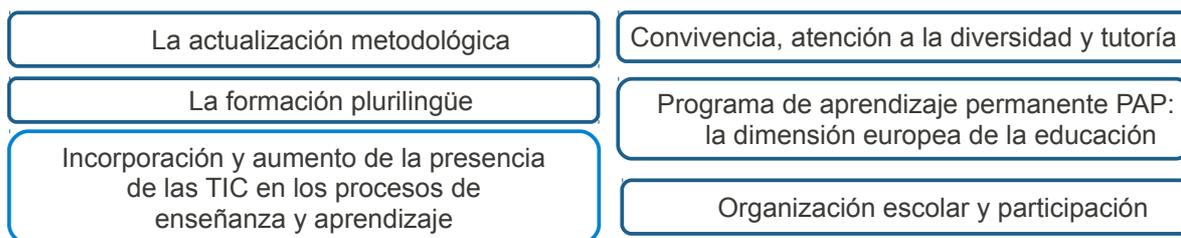
La estructura y funcionamiento de cada CEFIRE está condicionado por la normativa antes mencionada, las decisiones del equipo de asesores con su director/a al frente y por las necesidades asumidas por la plantilla de cada centro de formación.

Los CEFIRE están estructurados según la anterior normativa y las decisiones de la dirección y el claustro para hacer frente a las necesidades de formación del profesorado. (Orden 64/2012)



Dibujo 1: Estructura interna de los CEFIRE

El funcionamiento de cada CEFIRE depende de las instrucciones establecidas por el Servicio de Formación del Profesorado (SPF) que, a modo de ejes de intervención, determinan líneas de actuación según las prioridades establecidas por la Conselleria de Educación en función de las necesidades detectadas. Estas líneas son:



Dibujo 2: Líneas estratégicas establecidas por Conselleria de Educación

3.2.2 Las asesorías

El modelo de asesor de formación no responde, como ya se ha apuntado anteriormente, al del docente especialista en una determinada área, sino al del profesional de la enseñanza que asume tareas de asesoramiento, prioritariamente de su especialidad, pero es conocedor de temas que interesan al conjunto del profesorado desde un enfoque generalista, con una sensibilidad por todos los temas educativos de interés general que pudieran ser demandados por los centros educativos y el Servicio de Formación del Profesorado.

Realmente esta postura es común en una asesoría de carácter transversal como es la de Tecnología Aplicada a la Enseñanza y el Aprendizaje. Por la transversalidad de la asesoría juntamente con el modelo de asesor propuesto, se hace evidente la necesidad del **trabajo conjunto** entre las distintas asesorías **dentro de un mismo CEFIRE**:

- A través de un adecuado **trabajo en equipo**
- Desde la cultura de respeto por el trabajo de otros, de valorar los distintos puntos de vista desde la empatía y el **diálogo**.
- En un esfuerzo para dar una **solución coordinada** con el fin de atender de forma global las necesidades del centro educativo independientemente del asesor de referencia del mismo.
- Buscando el fin propio de la actuación y haciendo **partícipe a la totalidad de la comunidad educativa del centro** de los logros, éxitos, preocupaciones y mejoras propuestas.

Las asesorías no son departamentos estancos, esta permeabilidad proporciona una mejor respuesta ante las problemáticas que preocupan al profesorado.

Cada uno de los CEFIRE cuenta con un número variable de asesores en los siguientes ámbitos:



Dibujo 3: Gráfica asesorías CEFIRE de Valencia

La **coordinación con el resto de los asesores de una misma área**: a través de las reuniones periódicas en las que se trata de ir articulando propuestas consensuadas y elaboradas con la participación de todos los asesores. En este sentido, las asesorías de Tecnología de la Enseñanza y el Aprendizaje de toda la red de CEFIRE ha realizado un trabajo colaborativo con un resultado muy enriquecedor para los asesores, sobre todo en la **elaboración de materiales** que han nutrido la actuación conjunta de la oferta formativa y han servido como materiales **de autoaprendizaje** con unos resultados altamente satisfactorios dentro y fuera de la Comunidad Valenciana por su licenciamiento Creative Commons.

Hemos hablado hasta el momento del punto de vista de la asesoría como elemento de un equipo de trabajo, pero no debemos olvidar el **punto de vista individual** donde el asesor innova, investiga y reflexiona sobre su propia tarea, sus objetivos, sus inquietudes.

La dificultad en la organización o relación existente entre las asesorías estriba en encontrar un perfecto **equilibrio del trabajo cooperativo y el grado de autonomía** necesario para resolver cuestiones particulares.

3.2.3 Modalidades de formación

Tipo de modalidad	Objetivo
Curso	Actualización unipersonal del docente
Formación en centros	Incide sobre la comunidad educativa de un centro, a través de la formación y el trabajo común.
Jornada	Difunde contenidos monográficos a través de la participación activa.
Seminario	Coordina la actitud reflexiva conjunta y debate para profundizar en el estudio.
Grupo de trabajo	Elabora y/o analiza materiales curriculares
Talleres de buenas prácticas	Buenas prácticas reconocidas por la administración en las que se comparten experiencias.
Estancia formativa en empresa	Licencias por estudios, investigación, cursos y estancias en el extranjero y estancias en centros de trabajo
Proyecto innovación educativa	Desarrollo de proyectos innovadores propuestos por la Dirección General de Calidad, Innovación y Formación del Profesorado en los plazos estipulados
Programas Europeos	El PAP se ocupa del aprendizaje desde la infancia hasta la edad madura. Integra los programas Comenius, Grundtvig, Erasmus for All y también otros programas transversales

Tabla 1: Modalidades de formación en base al marco legislativo (Orden 64/2012)

- **Formato.** Atendiendo a la cantidad de sesiones presenciales tenemos: Presencial > 85% de horas presenciales; Semipresencial de 85% al 15%; A Distancia < 15%.
- **Itinerarios formativos.** Conjunto de actividades formativas propuestas para toda una especialidad, nivel, cargo o grupo de intereses profesionales.

Todas ellas tendrán como objetivo el perfeccionamiento de la práctica educativa, de forma que incida en la mejora del rendimiento del alumnado y en su desarrollo personal y social, fomentarán el aprendizaje de buenas prácticas docentes, el intercambio profesional y la difusión del conocimiento.

3.3 Las TIC y la formación del profesorado

Que las TIC están transformando profundamente nuestro mundo ya es un hecho. Se están viendo afectados nuestros hábitos, nuestra manera de pensar y la cultura en general y en el ámbito educativo, las formas de enseñar y de aprender.

La adquisición de información depende más de estar conectado a Internet que de tener una biblioteca o acudir a la escuela. Estamos entrando en una nueva cultura del aprendizaje que supone no sólo la necesidad de **aprender a aprender fuera del espacio escolar** sino también fuera de las normas dominantes del aprendizaje mediante el aprendizaje no formal o autoaprendizaje.

Los nuevos paradigmas pedagógicos han modificado profundamente la práctica del aprendizaje, convirtiéndola en una invención más que en una recepción, en una **construcción del conocimiento** más que en un encuentro con el conocimiento, en una actividad social más que en un esfuerzo individual y personal.

Hemos pasado de una etapa de escasez donde la conexión a Internet era lenta y cara, donde las aplicaciones colaborativas eran escasas y difíciles de utilizar, donde la pizarra era blanco sobre verde, a una etapa de **abundancia con gran cantidad de herramientas** a disposición de los centros y del profesorado que posibilitan el **trabajo colaborativo e interactivo**:

- **Entornos Virtuales de Aprendizaje.** Plataformas que permiten la realización de la formación a distancia y semipresencial. (Moodle).
- **Herramientas Web 2.0:** Posters Multimedia, Muros Interactivos, Mapas conceptuales, Líneas del tiempo, Literatura divertida, Generación literaria, Prensa, Wikis, Blogs, Comunidades Virtuales, PLE.
- **Herramientas para la creación y publicación de contenidos.** Generadores de Recursos educativos (exeLearning)



- El **portal educativo mestre@casa**, que permite la creación de diferentes comunidades virtuales y hace posible un entorno online colaborativo donde estudiantes, padres y docentes puedan compartir ideas y colaborar en proyectos comunes.
- **Buscadores de recursos** interactivos adaptados por etapas. (Mestre@casa, Agrega,...)
- **Libros interactivos**
- **Dispositivos móviles: smartphone y tablets.**

Todas estas plataformas permiten la participación de toda la comunidad educativa y la mejora de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje con un uso adecuado. Pero, sin poner en duda las grandes aportaciones de las TIC en dicho proceso, también hay que tener en cuenta los **problemas** que se derivan **de su uso**. La cantidad de conocimientos que se producen, la falta de **prevención** en el acceso y la **velocidad** a la que éstos **cambian** es percibido por parte del profesorado con inquietud y temor, ya que consideran que están en inferioridad de condiciones respecto a sus alumnos en el uso de las TIC.

3.4 Plataforma de formación a distancia de los CEFIRE

En consonancia con la apuesta de la Conselleria de Educación por el software libre, el Servicio de Formación del Profesorado (SFP) actualmente dispone de una plataforma de gestión de aprendizaje (EVA) de código abierto, Moodle, para la realización de la formación a distancia.

Veamos previamente los agentes que participan en la formación a distancia:

- a) Participante o alumno.
- b) Profesor elaborador de materiales: crea y publica los materiales para los cursos a distancia.
- c) Tutor: asiste al alumno mientras realiza el curso.
- d) Coordinador: diseña, gestiona y evalúa el curso.

- e) Administrador de la plataforma: técnico que se encarga de dar soporte a los CEFIRE.

En correspondencia con estos agentes, Moodle dispone de los siguientes roles de participantes:

- a) Profesores: Pueden hacer prácticamente todo dentro de un curso, incluyendo cambios en los contenidos y en la gestión de estudiantes. Será el rol que asignaremos a los profesores que elaboren los cursos y a los tutores que vayan a modificar los contenidos del curso.
- b) Profesores sin permiso de edición: Pueden realizar labores de tutoría pero no pueden alterar los contenidos. Será el rol que asignaremos a los tutores, siempre que no vayan a modificar los contenidos del curso.
- c) Estudiantes: Tienen menos privilegios; entre otras cosas, pueden acceder a los contenidos del curso, participar en foros, realizar las tareas solicitadas, consultar las calificaciones, etc.
- d) Invitados: Son los que menos privilegios tienen. No pueden participar en foros ni realizar tareas, pero pueden ver los contenidos.
- e) La plataforma de formación también dispone del rol de coordinador de cursos. Es el rol que se asigna a los asesores-coordinadores en sus cursos.

A continuación vamos a ver qué directrices siguen los agentes gestores (coordinador y el tutor) y el desarrollo de los contenidos.

3.4.1 El gestor o coordinador

Previas al comienzo del curso:

- a) Preparar, en coordinación con el profesor-tutor, la estructura, contenidos, actividades, evaluación, etc., para que respondan a los objetivos planteados.



- b) Centralizar las posibles necesidades de los profesores-tutores que requieran de la intervención del técnico del SFP.
- c) Solicitar el alta del curso en la plataforma Moodle al SFP.
- d) Dar acceso a los profesores-tutores (Importación desde el gesform), con la suficiente antelación, para que puedan: subir y preparar los contenidos del curso, preparar los foros, chats, calendarios, definir los diferentes parámetros del curso, etc.

En el caso de que se quiera utilizar un curso existente de la plataforma de formación, habrá que solicitar al administrador la importación de los contenidos de dicho curso.

- e) Realizar la importación de los alumnos, una vez realizada la generación de participantes en el gesform. Para que la importación funcione correctamente, el identificador interno del curso dentro de Moodle debe coincidir con el código de la edición.
- f) Indicar claramente la manera de acceder al curso facilitando, mediante correo electrónico, el usuario y la contraseña a cada participante. Actualmente tanto la cuenta de usuario de los participantes como su contraseña se corresponden con su DNI (9 dígitos), excepto para los usuarios que hayan sido alumnos de cursos anteriores (en este caso probablemente habrán cambiado la contraseña). La cuenta de correo será la que hayan indicado en la inscripción al curso. En el primer acceso se recomienda el cambio de la contraseña.
- g) Indicar a los alumnos admitidos en el curso, que si no pueden realizarlo por cualquier incidencia de última hora, lo comuniquen a la mayor brevedad posible para poder dar paso a otros compañeros. Se podría aprovechar el mensaje que se envía en el punto anterior para esta comunicación.
- h) Solucionar las posibles incidencias en el primer acceso de los alumnos al curso. Con el nuevo sistema de inscripciones de la web de los

CEFIRE, se reduce considerablemente el número de incidencias, pero no del todo. Posibles problemas que nos podemos encontrar:

- El alumno, en una participación anterior, modificó su contraseña y no la recuerda. Para este caso, en la página inicial de la plataforma, existe el enlace “¿ha extraviado la contraseña?”. También puede enviar un email informando del problema a la dirección cefire@gva.es.
 - El participante ha proporcionado una cuenta de correo errónea o que no está operativa. A este respecto, conviene informar de la importancia de disponer de una cuenta de correo operativa para poder participar en formación a distancia.
- i) Preparar, en coordinación con el profesor-tutor, la sesión o sesiones presenciales, en el caso de que las haya.
 - j) Evaluar la necesidad de recursos adicionales a la plataforma de formación: Otras plataformas, acceso a comunidades virtuales, cuentas de correo, etc.
 - k) Antes de la activación del curso, revisar, en coordinación con el profesor-tutor, que todo está listo para que el curso comience en condiciones óptimas.
 - l) Proceder a la activación del curso.

Durante la realización del curso:

- a) Al comienzo del curso, presentarse a los participantes para aclarar cuál va a ser su función en el curso, explicar los objetivos del curso y las condiciones para la certificación, y presentar al tutor. Para todo esto se puede aprovechar la sesión presencial; en el caso de que no haya, se utilizarán los recursos de la plataforma: correo electrónico, foros, chat, etc.



- b) Durante los primeros días, debe existir una coordinación muy estrecha con el profesor-tutor del curso con el objeto de detectar la no incorporación de los alumnos al curso por problemas de acceso u otros motivos. Esta temprana detección puede permitir la sustitución por reservas.
- c) Se mantendrá abierta la comunicación tanto con el profesor-tutor como con los alumnos del curso, para solucionar cualquier tipo de incidencia.
- d) Seguimiento de las actividades realizadas por los alumnos y su evaluación:
 - Establecer la periodicidad y las fechas en las que el profesor-tutor deberá informar al coordinador. Esta periodicidad se puede programar atendiendo a criterios de bloques de contenidos o temporales. Para ello se puede preparar una ficha en la que el profesor-tutor califique las actividades realizadas hasta ese momento por cada participante.
 - Independientemente de lo visto en el punto anterior, la plataforma moodle permite que el coordinador pueda realizar el seguimiento de las tareas realizadas por los alumnos.

Una vez finalizado el curso

- a) Solicitar al profesor-tutor el acta donde conste el apto o no apto en todas las actividades evaluables realizadas por los alumnos. En el caso de los no aptos, debería comunicar el motivo, como por ejemplo:
 - No ha participado.
 - No realiza ninguna actividad.
 - No realiza las actividades completamente (le falta alguna práctica por entregar, cuestionario por hacer, etc).
 - Entrega los trabajos fuera de plazo o una vez se han publicado las

soluciones.

- b) Comunicar a los participantes su calificación.
- c) Dar acceso a los contenidos del curso, una vez terminado el mismo.
Veamos diferentes opciones:
 - Se puede mantener el acceso a la plataforma, impidiendo el envío de las tareas.
 - Se puede dar de baja a los participantes y darles acceso con el rol de invitados, que es más limitado, pero permite el acceso a los contenidos.
 - Realizando copias de seguridad de la parte de los contenidos del curso.
 - Distribuyendo los contenidos en formato DVD.
- d) Desactivar el acceso al curso.
- e) Eventualmente, realizar una evaluación diferida del impacto del curso en la práctica docente de los participantes.
- f) Comunicar a los elaboradores del material los posibles errores detectados por el profesor-tutor, para su corrección en el curso original.

3.4.2 El tutor

En la educación a distancia la docencia es más compleja que en la formación presencial. Sus funciones deben ser: Las funciones del profesor tutor son:

- Motivar, estimular y guiar a los alumnos.
- Aclarar sus dudas.
- Orientar el aprendizaje.
- Explicar los apartados fundamentales del curso.



- Diagnosticar dificultades.
- Integrarles en el sistema.
- Facilitarles metodologías de estudio.
- Organizar y dinamizar el contenido del curso para personalizar al máximo la formación.
- Realizar la evaluación.

La comunicación se realiza frecuentemente por email, ya sea desde una aplicación local o desde la propia plataforma de formación (Moodle en nuestro caso). El flujo de comunicación entre los diferentes agentes se refleja en la siguiente tabla:

Flujo1	INCIDENCIA	Alumno ⇔ Tutor ⇔ Coordinador
	INCIDENCIA	Alumno ⇔ Coordinador
Flujo 2	DESARROLLO Y DUDAS	Alumno ⇔ Tutor
Flujo 3	SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN	Tutor ⇔ Coordinador
Flujo 4	ORGANIZACIÓN, ABANDONOS, CERTIFICACIÓN, ...	Coordinador ⇔ Alumno

Tabla 2: Flujo de comunicación entre los diferentes agentes

INCIDENCIAS. El tutor notificará las incidencias recogidas / observadas al asesor coordinador.

DESARROLLO y DUDAS. El profesor tutor utilizará los canales de comunicación que ofrece la plataforma para un correcto desarrollo de la actividad y atenderá las dudas que le lleguen.

Gestiones previas al comienzo del curso

El tutor de la actividad formativa en coordinación con el asesor concretará algunos aspectos técnicos:

- Recursos que solicite del CEFIRE (copias CD/DVD, fotocopias, etc).

- Necesidades para las posibles sesiones presenciales.
- Tamaño de archivos a publicar.
- Servicios de Internet no disponibles en Moodle (disco duro virtual, blog, extensiones de Moodle, ...).
- Hardware y software necesario para el seguimiento del curso por parte de los participantes.
- Formación necesaria del profesorado al que va dirigido el curso.

Otros aspectos a comunicar / concretar entre el asesor coordinador y el tutor:

- Especificar el tiempo de respuesta máximo que puede esperar un alumno para tener contestación por parte del tutor. En las instrucciones de inicio de curso debe quedar claro a los alumnos este tiempo de respuesta y cómo cuenta este tiempo en períodos vacacionales, puentes, etc. si los hubiese.
- Fijar quién es el encargado de activar el curso.
- Definir el plazo para que el tutor comunique al coordinador la relación de alumnos que todavía no han entrado al curso.
- Fijar fechas de comunicación del tutor al coordinador de la evolución del curso. Utilizar los registros de control que proporciona Moodle o definir hoja de cálculo con información de control si fuese necesario.
- Definir acciones / agente a realizar según situaciones:
 - Baja participación.
 - Errata en materiales didácticos.
 - Baja temporal.

Respecto al curso / los materiales:

- Se debería disponer de una estructura clara de actividades teniendo en cuenta:



- Realización de actividades obligatorias.
- Realización de actividades voluntarias.
- Requisitos mínimos para obtener el APTO en cada una de ellas.
- Es conveniente gestionar el curso por temas en vez de por fechas. Si se hace por fechas cuando se exporta / importa el curso se conservan las fechas del curso importado. En el formato por temas no tenemos este problema, basta con poner las fechas en la cabecera de cada bloque en los temas.

Desarrollo del curso:

Tareas del tutor:

- Activación del curso, si le corresponde.
- Presentación del curso.
- Definir el calendario.
- Bloquear / Activar los materiales / actividades. Visibilidad de contenidos
 - Temas
 - Actividades
 - Foros
 - ...
- Comunicar incidencias al coordinador.
- Modificar materiales didácticos.
- Publicar anuncios y eventos.
- Resolver dudas.
- Definir la participación en el foro/chat por parte del moderador.

- Establecer criterios de evaluación de las distintas actividades.
- Evaluar actividades.

Creación de Foros:

- Uno por tema / Uno por curso / Según asunto a tratar.
- Justificación (Colaboración, dudas, debate, ...)
- Moderador / Tutor de cada foro.
- Temporización.
- Evaluación (si procede).

Utilización de Chat:

- Uno por tema / Uno por curso / Según temas a tratar.
- Justificación (Colaboración, dudas, debate, ...)
- Moderador / Tutor de cada chat.
- Horario de funcionamiento.

Indicaciones para los tutores de los cursos:

- Comenzar el curso haciendo una presentación del tutor y del curso. Hacer algunas de las indicaciones que irán en el módulo cero del curso y sobre todo aprovechar para romper el hielo y acercarse al grupo, conocer sus expectativas y crear un clima propicio de aprendizaje.
- Al principio del curso es necesario responder a los emails y a los foros rápidamente ya que el interrumpir el proceso de aprendizaje desmotiva el inicio.
- Es conveniente ir activando el curso por fases y no ponerlo todo visible



desde un principio. Activar todo desde el principio puede abrumar al personal y perdemos la oportunidad de ir sorprendiendo a nuestros alumnos con cada nuevo bloque de contenidos.

- En las actividades de grupo se debe definir una temporización concreta y poco flexible para facilitar la simultaneidad del grupo.
- También es conveniente poner plazos de entrega de las actividades para evitar ese grupo de alumnos que se espera para hacer / entregar todo al final, cuando ya no hay tiempo de reacción posible.
- Al final del curso es necesario responder a los emails y a los foros rápidamente ya que en la mayoría de cursos que permiten flexibilidad temporal, muchos participantes acumulan trabajo en las últimas fechas.

Evaluación

- **De las actividades del curso.** Una de las tareas del tutor es la evaluación de todas las actividades que realizan los alumnos. Hay muchos tipos de actividades que se pueden plantear, algunas pueden tener una evaluación más cerrada, como por ejemplo las pruebas tipo test y otras serán mucho más abiertas, con gran variedad de respuestas posibles. Además de evaluar cada una de estas actividades con la calificación que corresponda, hay que aprovechar estos momentos para hacer las orientaciones oportunas sobre el trabajo entregado y también aprovechar el momento para infundirles ánimo y transmitirles cercanía con el fin de superar la soledad que acompaña a la formación a distancia.
- **Del apto en el curso.** El tutor facilitará al asesor coordinador el registro de calificaciones de Moodle o la ficha de seguimiento del curso si la hubiese, donde figurará la calificación de todas las actividades hechas por cada uno de los participantes. Será el asesor coordinador el encargado de asignar finalmente el apto / no apto al curso en función de los datos facilitados por el tutor.

3.4.3 Los materiales

Juega un papel fundamental, la elaboración de materiales didácticos, pues tienen que reproducir la conducta del profesor en el aula, adaptar las enseñanzas a los niveles de cada uno y enlazar las experiencias del sujeto con las enseñanzas, programar el trabajo individual o en equipo y poner en juego la intuición, la actividad y la creatividad del alumno. Debe facilitar el **aprendizaje autónomo**.

Herramienta a utilizar para la realización del curso

La herramienta a utilizar para confeccionar el material será eXe (eXeLearning). Se generará un archivo IMS y uno fuente (elp) por cada tema. Se distinguirá entre la documentación dirigida al alumno y al tutor.

Diseño

- a) La hoja de estilo a utilizar será facilitada por el CEFIRE.
- b) El diseño del curso, en la medida de lo posible, será modular, de manera que los módulos se puedan utilizar en otros cursos.
- c) Incluir videotutoriales (sw recomendado: Wink).
- d) Incluir mapas conceptuales (sw recomendado: freeMind, cmapTools).
- e) No abusar de la inclusión de contenidos de la Wikipedia.

Formatos de los archivos de texto, audio y vídeo

- a) Uso de formatos abiertos: openDocument, html, pdf, jpg, svg, flv. Se debe evitar al máximo el uso de formatos propietarios: docx, tiff, wmv,...
- b) Uso de formatos multiplataforma.
- c) Uso de formatos que generen tamaños de archivos pequeños.

Ubicación y reproducción de los archivos de vídeo y audio

- a) Se aconseja colocar los vídeos en plataformas externas tipo: youtube, teachertube, Vimeo.. (siempre que los vídeos se visualicen con



suficiente calidad) para disponer de más ancho de banda.

- b) Intentar utilizar vídeos de alta definición.
- c) Incrustar el código necesario para que los vídeos se vean en la plataforma de formación.
- d) En el caso de los archivos de audio, incluir el reproductor flash.

Uso de los materiales de otros autores incluidos en el curso

Uso exclusivo de materiales que sean de libre distribución. Compromiso por escrito.

Apartados del bloque de introducción

- a) Presentación
- b) Objetivos
- c) Contenidos
- d) Metodología
- e) Temporalización
- f) Criterios de evaluación

Apartados de cada tema

- **Para los alumnos**
 - a) Conocimientos previos
 - b) Objetivos
 - c) Contenidos
 - d) Criterios de evaluación
 - e) Secciones
 - Teoría (sólo la relacionada con las actividades, en caso contrario debería aparecer en “ampliar conocimientos”)

- Actividades o cuestionario
 - Ampliación de conocimiento
- f) Fuentes de información
- g) Resumen final
- h) Autoevaluación
- **Para el profesor**
 - a) Introducción
 - Orientaciones para la evaluación.
 - Requisitos técnicos de los puestos de trabajo de los profesores.
 - b) Conocimientos previos
 - c) Secciones
 - Ampliación de la teoría
 - Actividades resueltas
 - d) Autoevaluación resuelta
 - e) Fuentes de información

Actividades

- a) La documentación a consultar necesaria para realizar las actividades debe estar claramente separada de la expuesta para “saber más”.
- b) Su duración, como norma general, será inferior a 50 minutos, incluyendo la lectura de la documentación necesaria.
- c) Se facilitarán todos los recursos necesarios para su realización.
- d) Las actividades de reflexión e investigación no deberán aparecer al principio del curso.



- e) La complejidad debe ir de menos a más.
- f) En las actividades de grupo se debe definir una temporalización concreta y poco flexible para facilitar la simultaneidad del grupo.
- g) Tipos: obligatorias y voluntarias.
- h) Evaluación: Se establecerán claramente los requisitos mínimos necesarios para la obtención del APTO en cada una de las actividades.

4 Análisis de problema

En este apartado vamos a analizar el problema planteado en el proyecto. Señalar que haremos referencia a participante, alumno o usuario indistintamente a lo largo del proyecto y siempre refiriéndonos al profesorado no universitario (Infantil, Primaria y Secundaria).

Para realizar este análisis, seguiremos los siguientes pasos:

1. Seleccionar un curso como caso de estudio.
2. Estudiar el proceso de selección de los participantes.
3. Analizar la estructura del curso caso de estudio.
4. Estudiar la evaluación del curso propuesto
 - Recoger y clasificar los cuestionarios de ediciones anteriores de ese curso.
 - Seleccionar de las 26 preguntas cuáles son más relevantes para el estudio.
5. Realizar las conclusiones

4.1 Proceso de inscripción y selección de participantes

Antes de pasar a estudiar un caso práctico, vamos a ver el funcionamiento del proceso de inscripción en los cursos ofertados por el CEFIRE. De la realización de este proceso, dependerá uno de los factores más importantes a tener en cuenta sobre la problemática planteada, la diversidad de los participantes o alumnado.

Los cursos se ofertan desde la plataforma online indicando las fechas de inscripción y fin de inscripción, la fecha de fin confirmación, los datos generales del curso, fechas previstas presenciales, además de los objetivos, contenidos,



condiciones y observaciones.

Para facilitar su búsqueda se puede filtrar por: título, ámbito (como hemos visto anteriormente), nivel educativo al que se dirige, estado en el que se encuentra el curso y por último, si es a distancia o no.

El primer problema que podemos ver, en este momento, es que **la mayoría de cursos que se ofertan son interniveles**. Esto significa que, en un principio, no se distingue si los destinatarios son profesorado de infantil, primaria, secundaria u otras particularidades más específicas.



Dibujo 4: Gráfica oferta formativa primer trimestre del CEFIRE de Valencia agrupada por nivel educativo destino

Esto no es del todo cierto porque aunque en un principio no se clasifique el curso como, por ejemplo primaria, el coordinador tiene a su disposición el indicar en los apartados condiciones y observaciones, el criterio de prioridad de elección de los participantes. Es decir, el coordinador se encarga de realizar el agrupamiento de los participantes del curso. El motivo por el que se realiza de esta forma se debe principalmente, a que clasificar una temática de un curso como de interés únicamente a un nivel educativo puede producir un sesgo precipitado de participantes por lo que es más conveniente hablar de **prioridad de participación**.

Esta prioridad se establece en los apartados de “condiciones” y “observaciones” del curso. En ellos se puede indicar el orden de asignación de las plazas e incluso indicar si los destinatarios del curso son un colectivo específico como directores, coordinadores TIC u otros. También podemos

indicar, por ejemplo, que tendrán mayor prioridad aquellos que hayan realizado previamente o que estén participando en cierto curso.

El problema de establecer estos criterios es que no existe una herramienta que facilite al coordinador su comprobación. Tenemos que pensar que no es una tarea sencilla, comprobar de forma manual uno a uno, por ejemplo, si un alumno ha participado previamente en otro curso. En ocasiones estamos hablando de unas 200 solicitudes buscando seleccionar a 25 o 30 participantes.

Como conclusión después de la inscripción y selección de participantes para un curso, podemos tener participantes con diferentes niveles de conocimientos previos, pertenecientes a diferentes colectivos y con distinta motivación. Todo un desafío.

4.2 Caso de estudio

Para analizar el problema, vamos a seleccionar un curso a distancia con el título de “Uso de la Pizarra Digital Interactiva”. El curso viene ofertándose desde el 2011. Tiene un total de 30h repartidas en 6 semanas.

Este curso tiene una clasificación de Interniveles por lo que el perfil del alumnado que lo puede realizar, es muy diverso (infantil, primaria y secundaria). Se trata pues, de una representación clara de un curso ofertado desde el ámbito de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza y Aprendizaje, en el que por su carácter transversal a todas las áreas, el alumnado es heterogéneo.

Esta diversidad se debe principalmente a cuatro factores:

- **Diversidad de preconocimientos.** Si bien es cierto que se pueden indicar unos requisitos de conocimientos previos, estos son más bien una recomendación ya que no existe un itinerario definido que nos indique si esto es cierto o no. Por tanto queda a criterio del interesado, el valorar si cumple o no con estos prerrequisitos. En algunos casos, ciertos cursos exigen haber participado previamente en algún curso



anterior, pero esta exigencia se plasma como tener una mayor prioridad en la selección de los participantes de la acción formativa.

Este factor tiene relación directa con la selección de participantes como hemos visto en el punto anterior.

- **Diversidad de intereses** que dependen del nivel educativo que impartan y su especialidad.
- **Diversidad de motivaciones** a la hora de la realización del curso:
 - Adquisición de conocimientos específicos de la materia o especialidad.
 - Obtención de un título o certificado de horas.
 - Adquisición de conocimientos generales.
 - Participación obligatoria.

La elección de este curso se debe a que es:

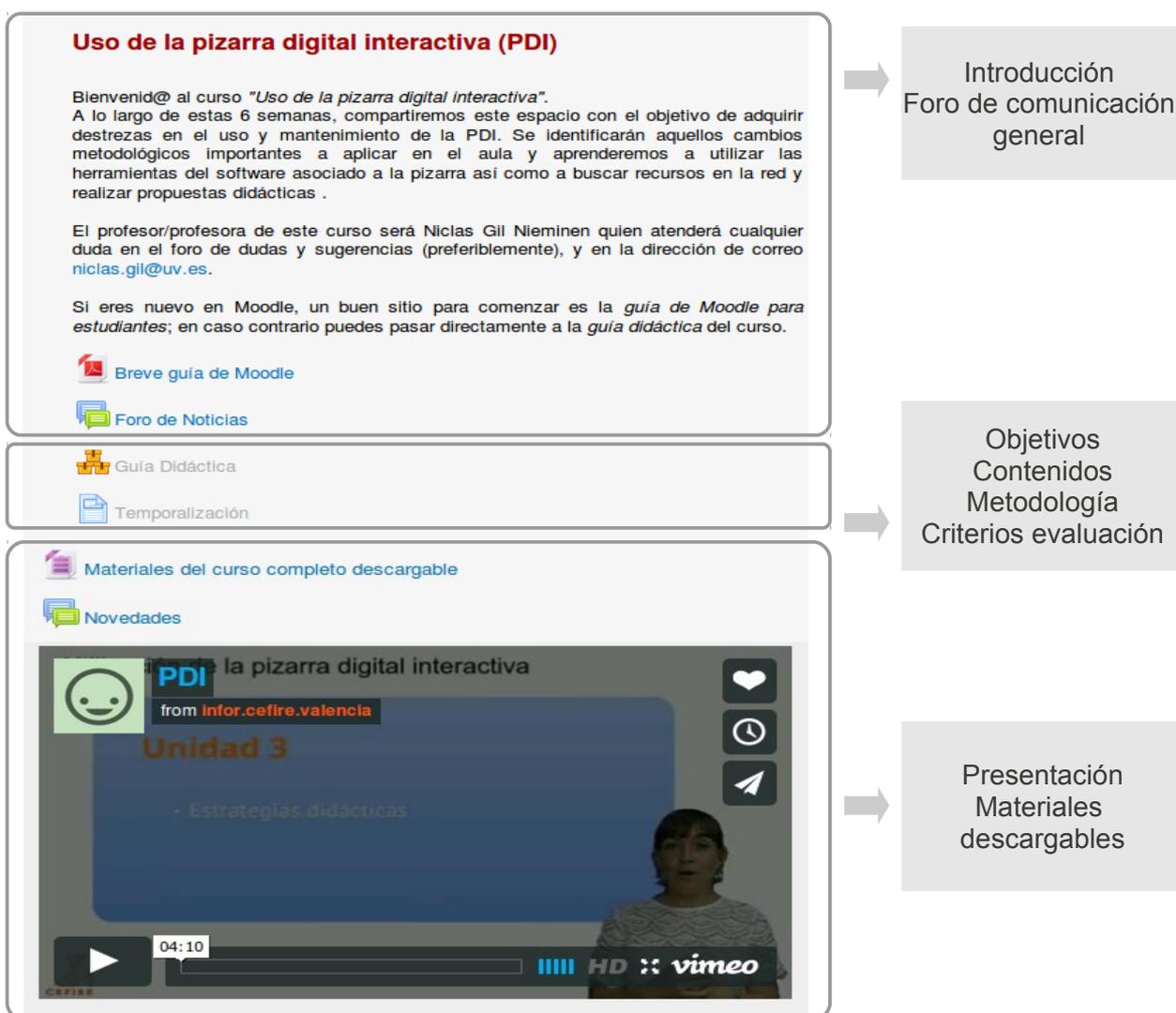
- Un curso sencillo. En su estructura y alcance al no requerir otras plataformas ni herramientas.
- Un claro ejemplo de transversalidad ya que la pizarra digital puede ser utilizada por todos, aunque en secundaria existen ciertas críticas a su uso.
- Un curso con una gran continuidad, que se viene realizando desde 2011 y que en estos momentos necesita una adecuación.

4.2.1 Estructura del curso

La estructura general del curso en Moodle que se suele utilizar es la estructuración por temas o bloques. Esta estructura facilita el seguimiento del curso y posibilita al profesor-tutor ir dando acceso a los distintos temas a medida que avanza el curso. Con ello se pretende evitar la sensación de sobresaturación que se produciría al ver el curso desplegado por completo.

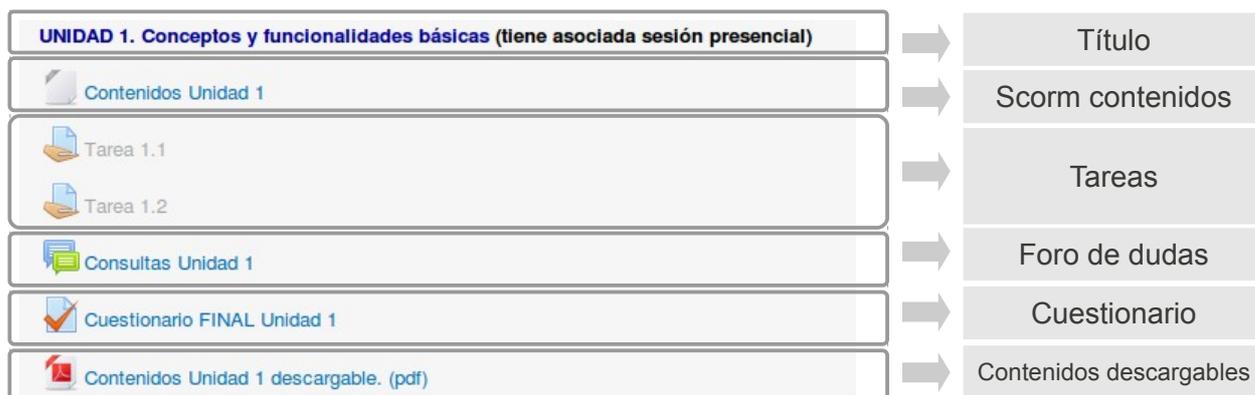
En el apartado 3.4.3 hemos visto, en la directrices de los materiales, la estructura recomendada para cada uno de los temas. Más concretamente, en el curso que vamos a ver tendríamos:

APARTADOS DEL BLOQUE DE INTRODUCCIÓN



Dibujo 5: Captura de pantalla del Tema de Introducción del curso "Uso de la pizarra digital interactiva"

APARTADO DE CADA TEMA



Dibujo 6: Captura de pantalla Tema 1 del curso "Uso de la pizarra digital interactiva"

- **Contenidos.** El recurso de contenidos de cada unidad presenta los conocimientos previos necesarios para su realización, los objetivos que se persiguen, los contenidos teórico prácticos necesarios para su desarrollo y los criterios de evaluación que se van a evaluar.

Todo esto se encuentra contenido en un paquete SCORM estandarizado con los estilos del CEFIRE para garantizar una homogeneidad en los materiales tanto visual como estructural y con una **licencia de Creative Commons**.

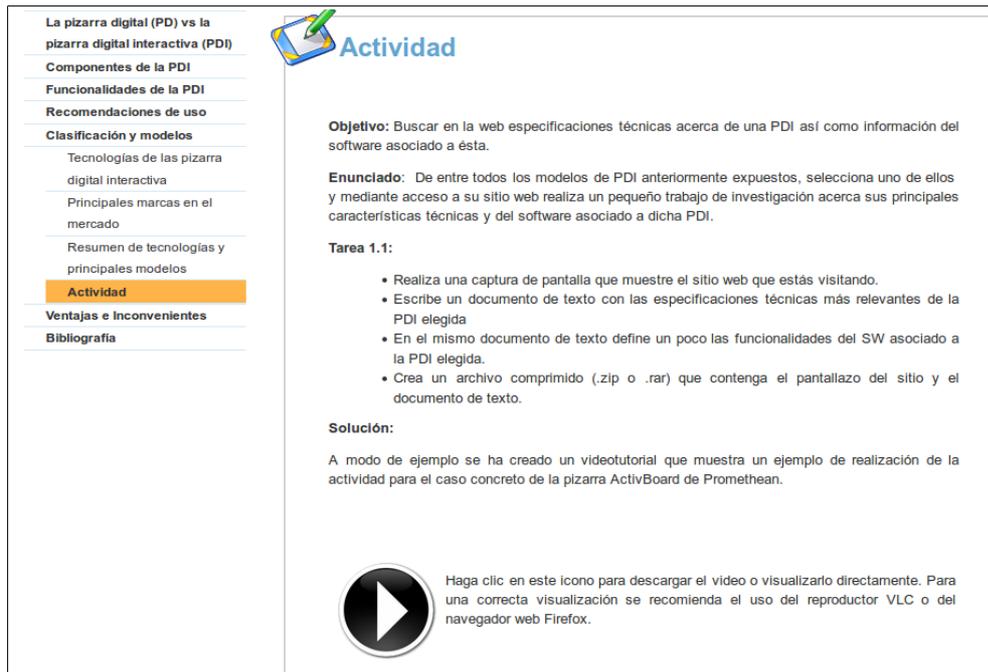


Dibujo 7: Captura de pantalla del paquete SCORM de la Unidad 1

Dentro podremos acceder a cada una de las secciones utilizando un desplegable que aparece a la izquierda de la pantalla. En cada una de

ellas se presentará la parte teórica del apartado y se reforzará su contenido con imágenes, propuestas, vídeos o videotutoriales y enlaces relacionados con el tema a tratar.

También se hace referencia a las tareas que después se deberán entregar en el apartado de tareas correspondiente en la plataforma.



Dibujo 8: Captura de pantalla del paquete SCORM de la Unidad 1 Actividad 1.1

Como podemos observar en la imagen anterior, se ofrece un vídeo tutorial guiado para la realización de esta tarea. Estos videotutoriales, a medida que va avanzando el curso, son menos necesarios porque la destreza del alumno es mayor y no requiere de una tutorización paso a paso.

- **Tareas.** En este apartado, aparecen los entregables a los que se ha hecho referencia previamente en el contenido teórico. En el caso que estamos estudiando, para el tema 1, se piden dos actividades:
 - **Tarea 1.1.** Tiene como objetivo, buscar en la web especificaciones técnicas acerca de una PDI así como información del software asociado a ésta. Se trata de una tarea muy interesante en la que

se intenta, a través de una pequeña investigación, que el alumno adquiera conciencia de las determinadas marcas que existen y busque información sobre ellas.

- **Tarea 1.2.** Su objetivo es reflexionar acerca de las ventajas e inconvenientes de la aplicación de la PDI en el aula. El producto final será **un documento de texto que responda al enunciado de esta pregunta.**

Como podemos ver, no se trata de realizar tareas que sean una entrega de algún cuestionario o algún ejercicio. Se trata de tareas que invitan a la reflexión y la investigación. Se trata de que el alumno construya su propio conocimiento.

- **Cuestionario final.** Con el cuestionario final reforzamos la adquisición del contenido teórico del tema. No se trata de obtener una calificación alta sino de un **cuestionario de autoevaluación** en el que el alumno puede ver qué contenidos ha entendido y cuales no.
- **Contenidos descargables.** Para aquellos alumnos que no tengan disponibilidad de internet a cualquier hora o para aquellos que simplemente prefieren el papel, se ofrece un descargable de los contenidos teóricos. Evidentemente los vídeos y videotutoriales no serán accesibles pero sí les permitirá ir preparándose el tema **sin necesidad de estar conectados.**

CUESTIONARIO DE VALORACIÓN

Al final de cada curso se publica un enlace a un cuestionario de evaluación generado para ese curso en particular. En el siguiente punto analizaremos el cuestionario y los resultados durante los cursos 2012-2013 y 2013-2014 obtenidos para este caso de ejemplo.

Tema 7

CUESTIONARIO DE VALORACION

A partir del siguiente enlace podéis acceder al cuestionario de evaluación del curso. Es importante que realicéis este cuestionario ya que vuestra opinión y sugerencias son importantes para mejorar sucesivas ediciones del curso. Tened en cuenta que el cuestionario es completamente anónimo.

 [Cuestionario de valoración del curso](#)

Dibujo 9: Captura de pantalla del apartado de evaluación del curso "Uso de la pizarra digital interactiva".

4.3 Estudio de la evaluación del curso caso

Como hemos comentado anteriormente, al final de cada edición o curso se realiza una evaluación a través de un cuestionario online llamado Cuestionario de Evaluación².

El Cuestionario de Evaluación tiene una parte cuantitativa donde se plantea una pregunta y se puntúa del 1 al 5 en función de si está más de acuerdo o no y una parte de contestaciones abiertas, que formaría la evaluación cualitativa.

El cuestionario es anónimo y es una herramienta más, para ayudar a la mejora continua del curso. A lo largo del desarrollo del curso, el coordinador obtiene informes de cómo se va desarrollando tanto del tutor como con la relación directa con los alumnos, por lo que la evaluación final es una herramienta más para evaluar el grado de satisfacción del usuario.

De estas dos evaluaciones se obtiene como resultado dos informes. Nosotros nos centraremos en la evaluación cuantitativa para poder comparar los resultados entre los distintos cursos. Este análisis lo utilizaremos como base para la justificación de la necesidad de una mayor adecuación de los materiales, actividades, etc. de los cursos.

Para la realización del estudio sobre las evaluaciones realizadas debemos tener presente:

- Todas son del mismo curso, el “Uso de la pizarra digital interactiva”.
- Son reales y se han realizado los últimos dos cursos lectivos.
- Estos cursos presentan los mismos materiales y el mismo ponente. El establecer que sea el mismo ponente garantiza, lo máximo posible, que la metodología empleada y el conocimiento de los materiales incidan lo menos posible en la valoración de los cursos.
- No tiene ninguna restricción de selección de participantes por lo que es

² Ver Anexos. Cuestionario de Evaluación

un curso clasificado como Interniveles.

- Los cuestionarios son anónimos por lo que no podemos saber ningún tipo de información sobre quién lo hizo.

4.3.1 Consideraciones previas

Las **exigencias**, a priori, por parte **de los cursos a distancia son mayores** en comparación con los cursos presenciales. La decisión de si un profesor es apto o no en un curso, depende principalmente, del porcentaje de asistencia al mismo ($\geq 85\%$) y de la entrega de las actividades que se le indiquen. Esto en un curso a distancia tiene otra lectura debido a la falta de presencialidad. Por ello se compensa esa presencialidad con más carga de tareas que indiquen la interacción con la plataforma o con los compañeros y el profesor y en definitiva el aprovechamiento del curso.

Por otra parte, **la motivación** lleva en ocasiones a buscar caminos más rápidos para lograr los objetivos mínimos de un curso. Debemos tener en cuenta que la formación del profesorado tiene una parte “obligatoria” debido a la necesidad de formarse por un número de horas para el reconocimiento de los sexenios o por necesidad de acumular puntos para concursos de traslados, acceso a destinos definitivos o incluso oposiciones.

Además, el **reciclaje en el uso de las Tecnologías de la Información** y la Comunicación por parte del profesorado no es tan rápido como cabe de esperar y el nivel de capacitación TIC, en muchos casos, no es el esperado. Esto nos plantea dos problemas, el propio del contenido del curso que hemos elegido y el de utilización de la plataforma virtual de aprendizaje.



4.3.2 Informe de la evaluación cuantitativa

Como hemos comentado anteriormente en el cuestionario de evaluación de la parte cuantitativa se plantean 26 preguntas y se puntúa, cada una de ellas, del 1 al 5 en función de si está más de acuerdo o no con la pregunta planteada.

Al final se elabora un informe que muestra el resumen del total de cuestionarios realizados por el alumnado. Este informe presenta para cada una de las 26 preguntas, su media y la desviación típica o estándar. Si tuviéramos únicamente la media, tendríamos la tendencia central, pero esto no nos permitiría conocer con detalle el conjunto de datos. Necesitamos conocer también la desviación que representan estos datos en su distribución. Esto nos permite tener una visión más cercana a la realidad que nos posibilita realizar una valoración más adecuada de los resultados.

El cuestionario se encuentra dividido por los siguientes apartados y dentro de ellos analizaremos las siguientes preguntas:

Contenidos	Los aspectos e ideas fundamentales desarrolladas en este curso ha sido interesantes para mi formación.
Metodología	La propuesta de actividades ha sido la adecuada.
	Considero adecuada la metodología empleada para mi formación.
Materiales / Documentación	Los ejercicios de autoaprendizaje (test, tutoriales, etc..) han sido suficientes.
	Los materiales que se han proporcionado han sido suficientes.
	Las actividades y los casos prácticos que se han proporcionado han sido útiles.
	Por su calidad, los materiales proporcionados tienen un buen nivel.
Organización	El tiempo dedicado a cada una de las sesiones le ha parecido
Valoración Global	El nivel de dificultad del curso
	La utilidad del punto de vista práctico

En general, aunque las puntuaciones medias obtenidas en las preguntas son en general altas, sus desviaciones también lo son. Esto nos indica que dependen fundamentalmente de los conocimientos previos, niveles educativos

objetivo de los diferentes usuarios, motivaciones, conocimiento de la plataforma y por lo tanto, sus perfiles, son diversos.

Vamos a analizar los datos recogidos de la evaluaciones de 5 ediciones del curso seleccionado para el caso de estudio. Los datos que a continuación vamos a analizar, se encuentran en el documento Resumen de los Cuestionarios³.

Entendemos por edición a la concreción de un curso, es decir, un curso con fechas determinadas, tutor y participantes. La codificación utilizada en el CEFIRE para la edición tiene las siguientes partes:

12	VA	47	IN	035
Año	CEFIRE de Valencia	Ámbito TIC	Interniveles	Código del curso

En nuestro estudio utilizaremos las ediciones codificadas como se muestra en la siguiente tabla:

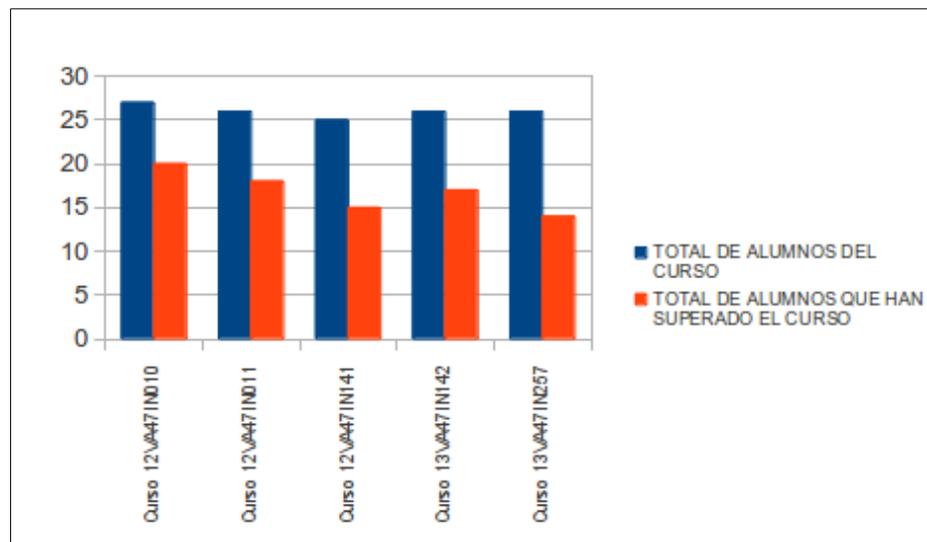
Curso	Año	Edición
Uso de la pizarra digital interactiva	2012	12VA47IN010
		12VA47IN011
		12VA47IN141
	2013	13VA47IN142
		13VA47IN257

En primer lugar y para poder contextualizar el grado de dispersión de las características generales de los participantes de cada uno de los cursos, vamos a ver gráficamente una serie de datos que nos permita objetivar los resultados de las preguntas que veremos posteriormente.

³ Ver anexos. Resumen de los Cuestionarios



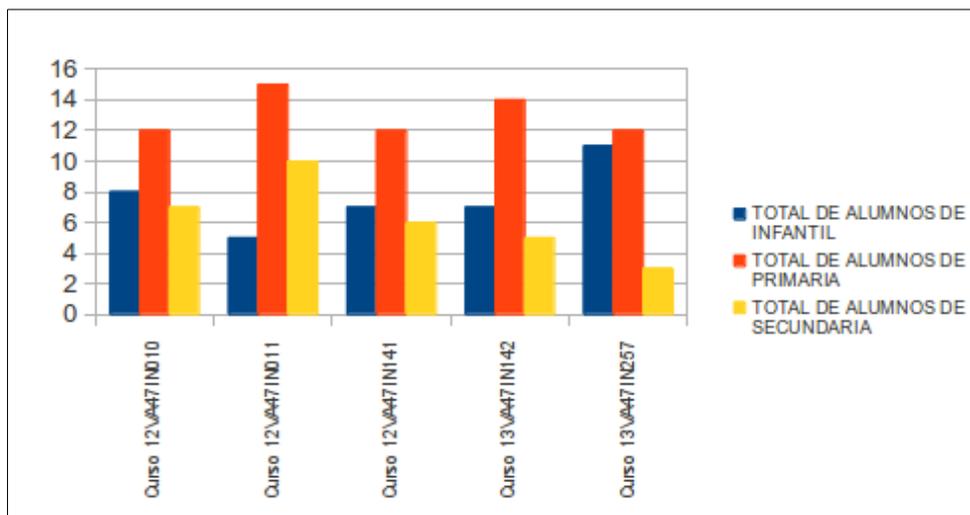
- **Número de participantes inscritos frente a participantes que han acabado el curso.**



Dibujo 10: Gráfica Número de participantes inscritos frente a participantes que han acabado el curso

Como podemos ver, el último curso ha obtenido menos porcentaje de aptos que los anteriores cursos.

- **En lo referente al nivel educativo donde realizan su labor los participantes.**

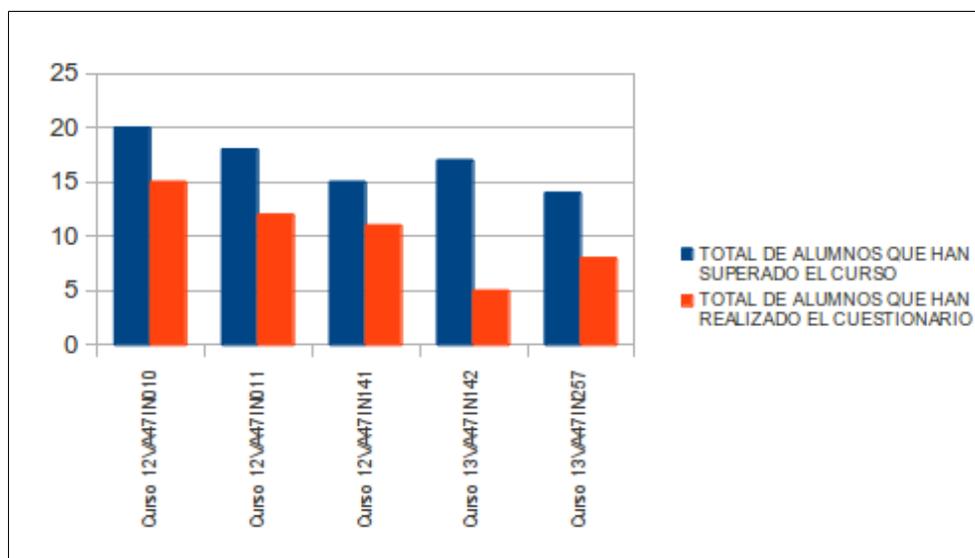


Dibujo 11: Gráfica Nivel educativo donde realizan su labor los participantes

También en el último curso tenemos mayor porcentaje de alumnado de

infantil y primaria respecto al de secundaria.

- **Número de encuestas realizadas por curso.**



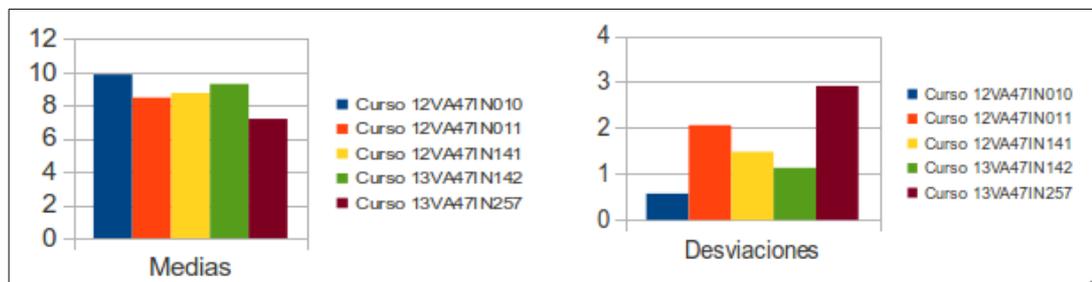
Dibujo 12: Gráfica Número de encuestas realizadas por edición

Ahora vamos a ver, una representación gráfica de las respuestas de cada una de las preguntas, intentando realizar una reflexión a partir de los datos mostrados anteriormente de participación en el curso, finalización con éxito del mismo y número de participantes que han realizado la encuesta.

PREGUNTAS

- **Apartado Contenidos**

Se trata de un apartado general en donde el participante o alumno valora en rasgos generales si cree que los contenidos del curso tienen aplicación en el aula, se han ajustado a los programados previamente y han sido adecuados a los objetivos previstos. Nos hemos quedado con la primera pregunta del apartado por ser más crítica y general: Los aspectos e ideas fundamentales desarrolladas en este curso han sido interesantes para mi formación.



Dibujo 13: Gráficas de la Media y la Desviación para la pregunta "Los aspectos e ideas fundamentales desarrolladas en este curso ha sido interesantes para mi formación"

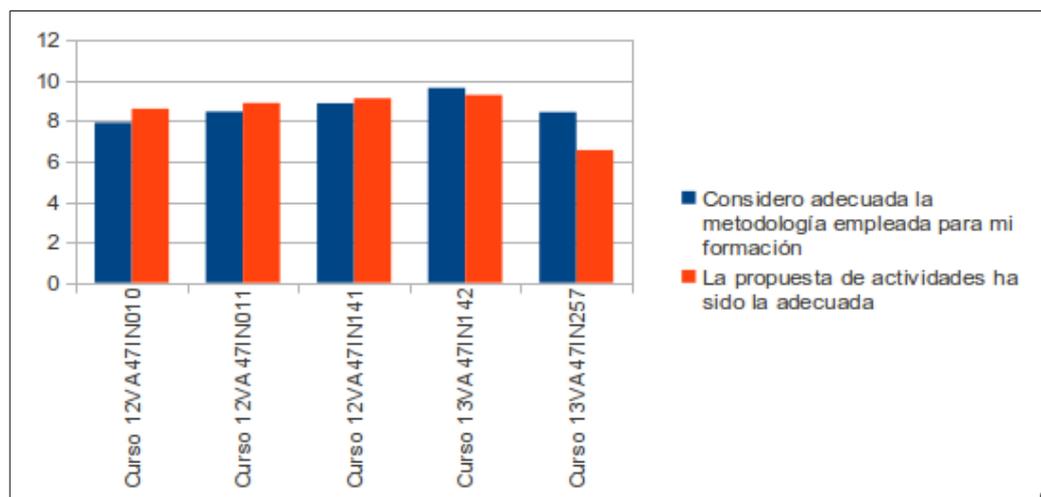
Como podemos ver en las gráficas, sí se trata de una pregunta más crítica que a diferencia del resto de preguntas de la apartado obtiene unos resultados interesantes y diferenciados entre los cursos.

Vemos que el curso 12VA47IN010, primero de la izquierda, destaca sobre los demás en la gráfica de la medias de las puntuaciones obtenidas y además su desviación es la menor. Sin embargo el curso 13VA47IN257 muestra exactamente los datos contrarios.

Esto nos lleva a preguntarnos: ¿Qué es lo que ha cambiado de un curso al otro?. Hemos establecido los mismo contenidos e incluso el mismo ponente. Vamos a continuar viendo el resto de apartados.

- **Apartado Metodología**

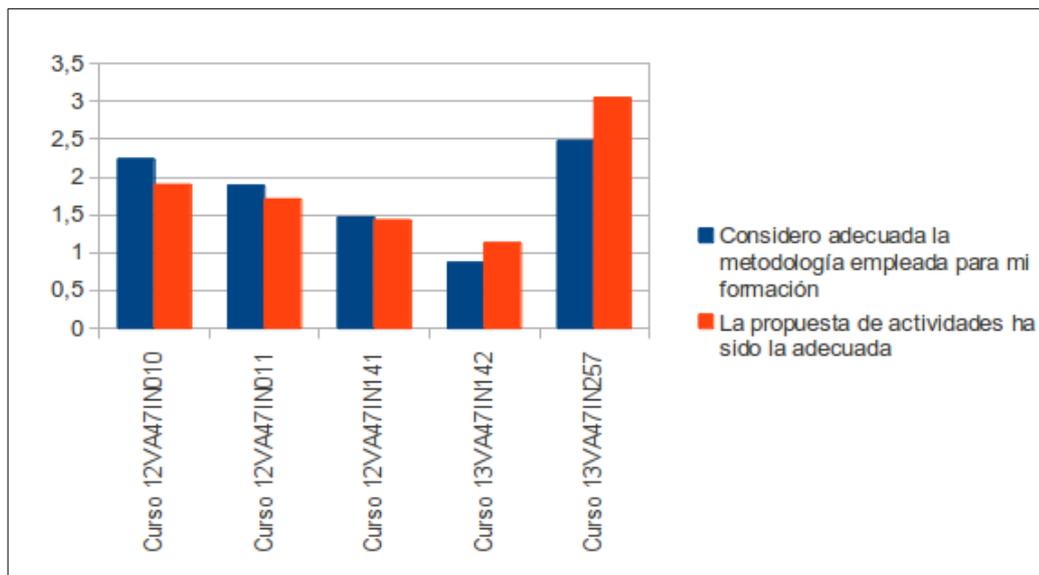
Este apartado consulta sobre la adecuación de la metodología empleada en el curso, de la propuesta de actividades y de las actividades y ejercicios prácticos.



Dibujo 14: Gráfico de la puntuación media obtenida en las preguntas del apartado Metodología del Cuestionario de Evaluación.

El hablar de metodología de forma genérica es cuanto menos complicado. Si entendemos por metodología el propio uso de la plataforma que fomenta el trabajo cooperativo y constructivo en el que el propio alumno genera su aprendizaje, cuando estamos esperando una clase magistral con un contacto directo, evidentemente será una metodología poco adecuada para ese alumno.

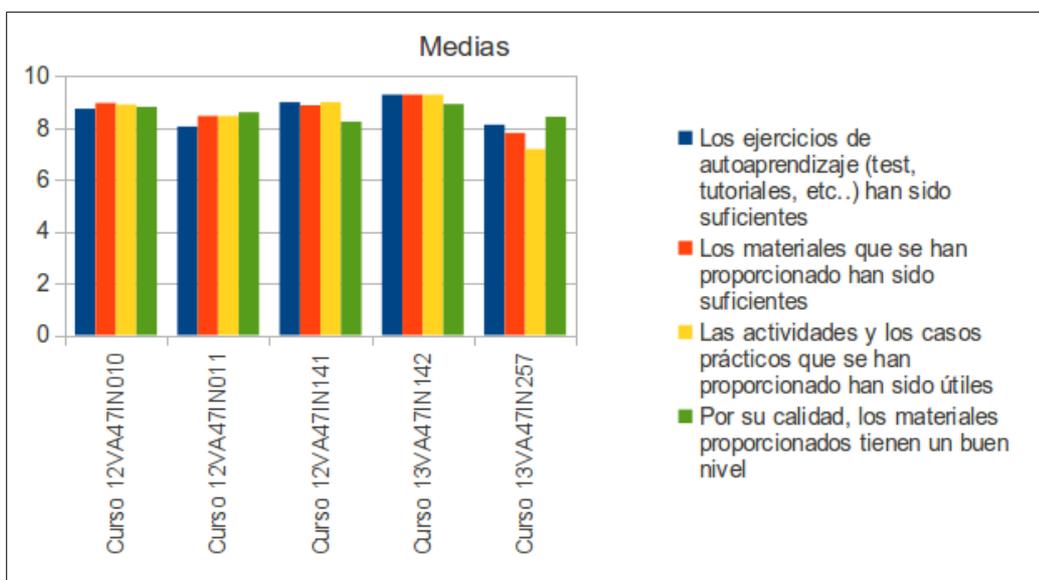
Por ese motivo, entendemos, que aunque la puntuación global del curso, por ejemplo el 12VA47IN010, es muy buena, en este apartado baje su puntuación media e incremente su desviación.



Dibujo 15: Gráfico de la desviación obtenida en las preguntas del apartado Metodología del Cuestionario de Evaluación.

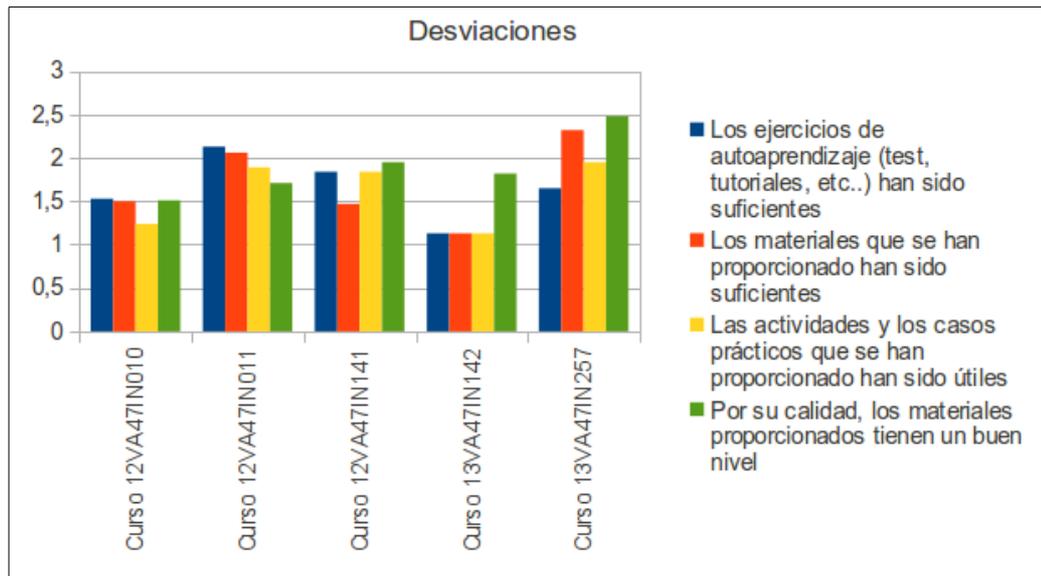
- **Apartado Materiales / Documentación**

En este apartado, el alumno valora la calidad, cantidad y utilidad de los ejercicios de autoaprendizaje, de los materiales, las actividades y los casos prácticos que se han proporcionado.



Dibujo 16: Gráfico de la puntuación media obtenida en las preguntas del apartado Materiales/Documentación del Cuestionario de Evaluación.

En el gráfico anterior, podemos observar que el único curso que baja de la puntuación 8 de media en dos de sus preguntas, es el último. Pero el resto se muestra más o menos homogéneo y con buena nota. Vamos a ver si realmente todo el mundo piensa así. Para ello vamos a ver la siguiente gráfica que nos muestra las desviaciones.



Dibujo 17: Gráfico de la Desviación Típica obtenida en las preguntas del apartado Materiales/Documentación del Cuestionario de Evaluación.

Observando la gráfica vemos, que efectivamente el primero de los cursos sigue siendo el más estable mientras que el último tiene una varianza de hasta 2,5 puntos.

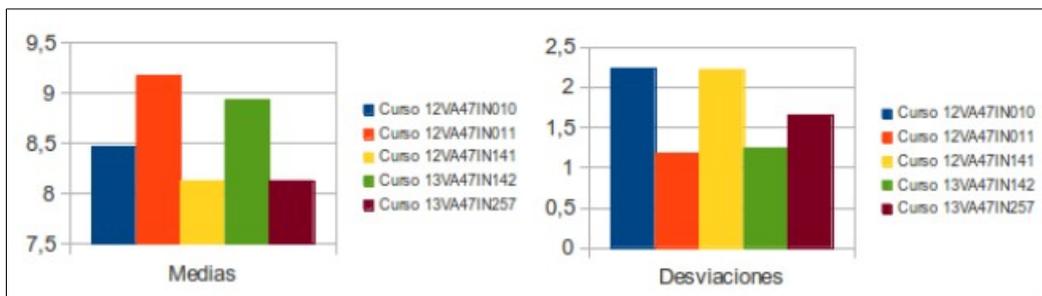
Si nos fijamos en la composición de los participantes del curso 13VA47IN257, vemos que se trata de un grupo más heterogéneo que el resto por lo que podríamos atribuir a este factor, que el comportamiento de la Desviación es lógica, al tratar de dar respuesta a todas las necesidades de los participantes con planteamientos estándar que pueden estar alejados de sus necesidades.

- **Apartado Organización**

En esta apartado de la encuesta, se recoge información sobre la accesibilidad y funcionamiento general de la plataforma, las

herramientas de comunicación (foros, correo, avisos, ..) de la plataforma y la calidad de la conexión, la respuesta y fiabilidad del servidor. Esta información no nos interesa para este estudio pero si las respuestas a la pregunta: “El tiempo dedicado a cada una de las sesiones le ha parecido”.

El tiempo dedicado a los cursos es relativo. En este caso y para este curso suele ser una queja generalizada. Tenemos que tener en cuenta que se trata de un curso a distancia y que exige una cierta autonomía y uso de las tecnologías de la información y la comunicación. También se trata de un curso con un gran interés por el profesorado de infantil y primaria y como hemos comentado en el apartado de consideraciones previas, muchos de ellos no se han reciclado adecuadamente en el uso de las TIC. Por tanto y aunque sea una queja, al final consiguen aumentar su grado competencial TIC, aprender el uso de la plataforma Moodle y aprender el uso de la pizarra digital.



Dibujo 18: Gráficas de la Media y la Desviación para la pregunta "El tiempo dedicado a cada una de las sesiones le ha parecido"

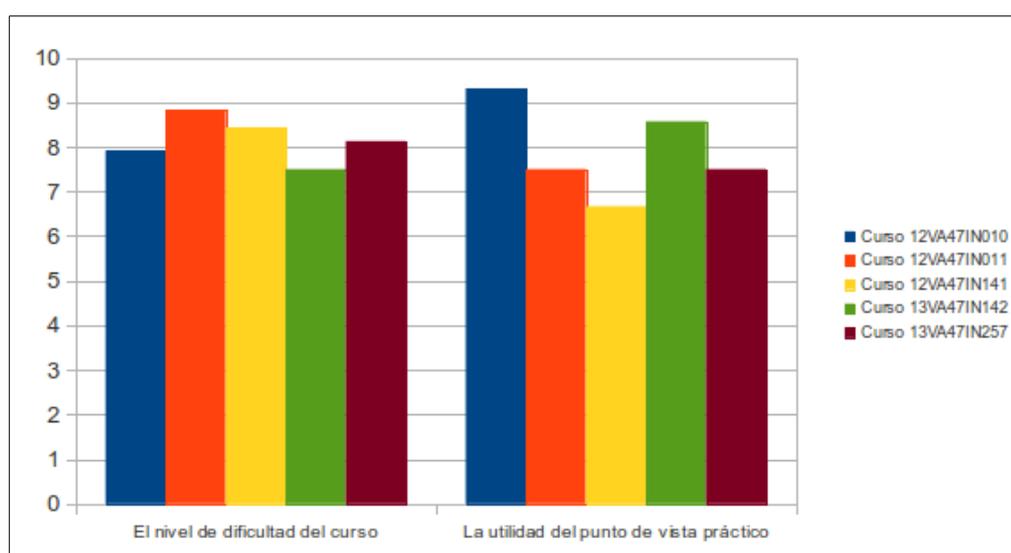
Fijándonos en la anterior gráfica vemos que se produce un efecto extraño. También en el primer curso representado por el color azul, aparece una desviación alta mientras que en los representados por los colores naranja y verde pasa el efecto contrario.

Creemos que esto es debido a que el curso les plantea un desafío alto en comparación con el nivel inicial de partida. Evidentemente esto depende del perfil del participantes. Si el curso tiene unos participantes con un nivel mayor, el tiempo les parecerá correcto y al contrario no.

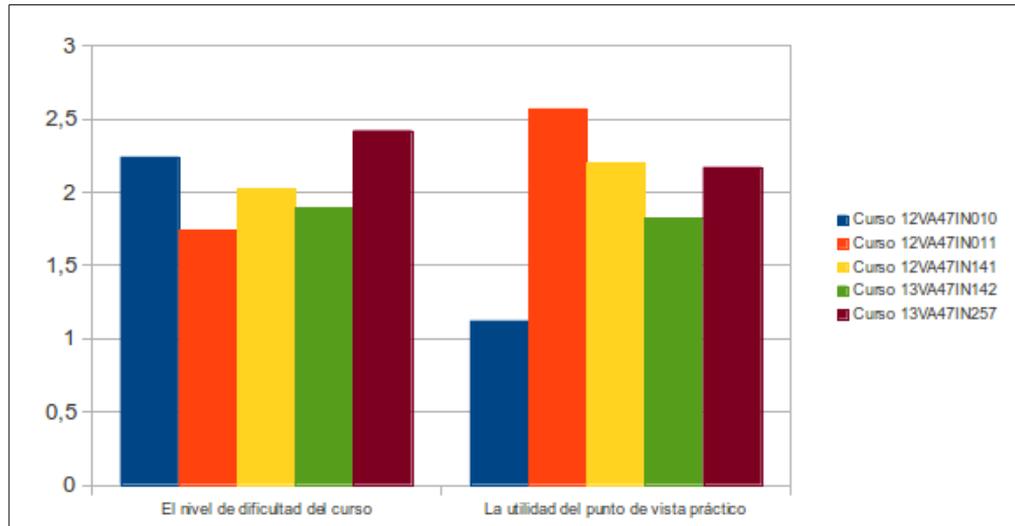
- **Apartado Valoración Global**

En el apartado de valoración global se pregunta sobre la calidad del curso, la satisfacción de las expectativas, el nivel de dificultad del curso y la utilidad desde el punto de vista práctico. En estos últimos puntos hemos centrado nuestro análisis pero resulta curioso que cuando se les pregunta por la calidad del curso, la media aprueba con nota y con una desviación baja. Sin embargo el punto de vista práctico presenta una desviación muy alta. Esto nos indica que para ciertos participantes los ejemplos prácticos son muy adecuados pero para otros no.

Con respecto a la dificultad del curso, como hemos comentado anteriormente, esperábamos una gran disparidad. No hay que olvidar la relación directa entre dificultad y tiempo.



Dibujo 19: Gráficas de la Media para las preguntas "El nivel de dificultades del curso" y "La utilidad del punto de vista práctico".



Dibujo 20: Gráficas de la Desviación para las preguntas "El nivel de dificultad del curso" y "La utilidad del punto de vista práctico".

4.3.3 Conclusión

Hemos visto que los resultados de las encuestas tienen, en general, desviaciones grandes. Que habiendo realizado el mismo curso, con los mismos materiales y ponente, intentando minimizar la variabilidad de esos factores, siguen habiendo grandes diferencias entre las ediciones de los cursos.

Entendemos, por tanto que estas desviaciones, se deben a otros factores y más concretamente a los distintos perfiles de los participantes que difieren en la opinión sobre la adecuación de los ejemplos prácticos, la dificultad del curso e incluso el acceso a la plataforma.

Creemos que es necesario una mayor adecuación de los contenidos, los materiales, las propuestas, las actividades y las formas de comunicación y cooperación al conjunto de participantes.

5 PROPUESTA DEL SISTEMA

Hasta ahora hemos concluido la necesidad de adecuar en mayor medida los contenidos, metodología, etc.. de los cursos a los perfiles y necesidades de los participantes.

En este apartado vamos a ver la propuesta de mejora del sistema intentando acotar qué entendemos por estilos de aprendizaje y cómo se materializa en la plataforma Moodle dejando para el siguiente apartado, las modificaciones concretas del sistema y su configuración

A la hora de realizar esta propuesta de mejora, es primordial que sea viable. Esta viabilidad se basa en estos factores:

- Cuantos más datos añadidos tengamos que considerar para la generación curso adaptado, mayor será la dificultad de su diseño.
- Tenemos que encontrar un equilibrio entre la mejora que se produzca y el esfuerzo realizado.
- Las modificaciones en la plataforma han de ser mínimas. Se trata de introducir estas modificaciones en la plataforma virtual de la Conselleria de Educación. La sencillez de las modificaciones y el planteamiento son esenciales para facilitar la puesta en marcha del sistema.

La propuesta de mejora que planteamos en este proyecto, tiene tres objetivos:

- **Completar el perfil del participante.**

Para completar el perfil del participante se ha considerado que los campos necesarios son dos: nivel educativo y especialidad. Con estos dos campos sería suficiente para detectar, en un primer momento, los posibles intereses sobre la materia que imparten y por tanto sobre los casos de ejemplo, actividades y aplicación que presumiblemente quieren ver y realizar.



- **Detectar su Estilo de Aprendizaje**

En el punto 2.4 hablábamos de los Estilos de Aprendizaje. Sólo vimos un par de estilos que se han utilizado para otros proyectos adaptativos con la utilización de Moodle. Nosotros vamos a utilizar el modelo de VARK para la detección de los Estilos de Aprendizaje por parecernos más simple en su solución.

- **Rediseñar el curso para convertirlo en adaptativo**

Por último vamos a ver estrategias que nos permita adecuar el curso diseñado para su utilización. Este punto es importante porque permitirá transformar los cursos que actualmente se están ofertando en la plataforma al nuevo sistema.

En el siguiente apartado vamos a ver unas sugerencias pedagógicas concretas para el uso de las herramientas que proporciona Moodle y unas recomendaciones generales a la hora de desarrollar los materiales.

5.1 Sugerencias Pedagógicas para el uso de recursos y herramientas en Moodle

De acuerdo con las características de los estilos de aprendizaje definidos en el modelo VARK, podríamos establecer las siguientes actividades para cada estilo de aprendizaje dentro de Moodle:

- **Estilo Kinestésico:** Realizar prácticas para resolver ejercicios y ejemplos preferiblemente de aplicación en la práctica docente.

Orientar las estrategias de enseñanza a actividades prácticas en vez de teóricas buscando una correspondencia con hechos o casos de estudio concretos e incentivar la participación activa de los estudiantes planteándoles interrogantes, solicitándoles ejemplos y proponiendo actividades para ser resueltas en forma individual o grupal.

- **Estilo auditivo.** Grabaciones o sesiones de podcast con explicación de

los temas de la materia, tutorías personalizadas o en grupos de alumnos con este estilo bien desarrollado, foros de discusión orales, exposiciones en línea o de forma presencial de los temas de la materia, ejemplos y su explicación, descripción oral del contenido de la clase o sesiones de videoconferencia entre otros.

- **Estilo de lectura y escritura.** Escribir conceptos con su definición, glosario de términos útiles, construcción de guías de definiciones, consultas en libros y en páginas de Internet y notas en clase. Además, es fundamental la lectura de artículos y reseñas de interés.
- **Estilo visual.** Realización de exposiciones orales sobre los temas de la unidad apoyadas por imágenes, diagramas, vídeos, diapositivas, entre otros materiales visuales que permitan ejemplificar la aplicación de la materia en la práctica docente. Se busca el refuerzo de las estrategias de los otros estilos más que simplemente presentar contenido en formato visual.

De estas sugerencias podemos extraer la siguiente tabla simplificada (Olague, J.R y otros, 2010):

	Visual (V)	Auditivo (A)	Lectura y Escritura (R)	Kinestésico (K)
Páginas Web	SI	SI	SI	SI
SCORM	SI	SI	SI	SI
Wiki	SI	SI	-	-
Talleres	-	SI	-	-
Podcast	-	SI	-	-
Páginas de texto	-	-	SI	-
Glosario	-	-	SI	-
Foro y chats	-	-	SI	-
Cuestionarios	-	-	-	SI
Tareas	-	-	-	SI
Mensajes	-	-	-	SI



Como podemos ver en la anterior tabla, hay herramientas más adaptadas a un estilo de aprendizaje que a otro pero no por ese motivo significa que no se puedan utilizar todas.

Encontramos una guía para identificar los estilos de aprendizaje que cubren cada una de las herramientas que ofrece la plataforma Moodle validada por los servicios de Moodle en Colombia, en la que podemos ver cómo utilizar cada una de la herramientas de la forma más adecuada al estilo de aprendizaje (Sabogal, 2012).

Por ejemplo para la **herramienta de foros y chat**, según la guía de Sugerencias Pedagógicas para el Uso de Recursos y Herramientas Moodle que encontramos en los anexos tenemos:

Auditivo	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambiar ideas que representan recuerdos. • Recibir explicaciones y explicar a sus compañeros. • Aportar acerca de grabaciones auditivas. • Participar sobre asuntos sistemáticos. • Desarrollar o aclarar temas de música o idiomas
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar sobre información leída o visualizada • Desarrollar temas en donde traen a la discusión mucha información a la vez. • Intercambiar mucha información basados en recordar imágenes. • Planificar grupalmente. • Abstracter conclusiones grupales basadas en información visual. • Interactuar alrededor de foros o chats desarrollados previamente
Kinestésico	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar sobre información asociada a sensaciones o movimientos corporales. • Desarrollar temas grupales, teniendo en cuenta experiencias previas que han involucrado aprendizaje con memoria muscular. • Aportes grupales que invitan a reproducir movimientos. • Intercambiar experiencias basadas en proyectos.

6 Diseño y configuración de Moodle

A lo largo del estudio realizado para el desarrollo del proyecto, se han barajado diferentes soluciones para el problema planteado. Se han estudiado otros proyectos y estudios similares, se han desarrollado y programado módulos a medida para la plataforma de Moodle y utilizado diferentes herramientas para catalogación de contenidos. En resumen se ha ido modificando y adaptando a la medida que se realizaba el estudio y la investigación para el desarrollo del proyecto.

Con esto, no pretendemos hacer un diario sobre qué soluciones se han propuesto y después se han desestimado pero sí queremos señalar el vuelco tecnológico o técnico que se ha producido en el proyecto desde su inicio o planteamiento hasta el resultado final que a continuación presentamos, buscando la viabilidad del mismo en cuanto a su puesta en marcha y su adaptación no sólo para el caso expuesto sino para el resto de cursos.

Inicialmente la propuesta planteaba la detección del estilo de aprendizaje más adecuado para el usuario a través de un cuestionario y completar su perfil con algunos campos significativos. A partir de los valores definidos para esos campos se realizaría el etiquetado de los contenidos del curso generados en uno o varios paquetes SCORM. Este etiquetado permitiría mostrar o desplegar ciertas partes del paquete, dependiendo de los valores de estos campos del perfil del usuario.

Con la utilización de la herramienta Reload, el diseñador del curso propondría un itinerario adaptado para cada usuario según su perfil etiquetando distintas ramas o SCO's. A la hora de realizar la generación del modelo de usuario dentro de Moodle sería necesario reprogramar el módulo de despliegue del paquete obligando a guardar el mismo, en la base de datos para cada paquete SCORM y cada usuario. Esta modificación obligaría a la introducción como mínimo del id de usuario en la tabla donde se almacena el despliegue para que una vez validado en el sistema, se muestre su contenido adaptado. Por lo tanto



se debería modificar el código del módulo de Moodle que realiza el despliegue a partir de estos campos y fijándolo no sólo a los posibles valores de esos campos sino a la definición de los mismos.

Esto provoca varios factores que difieren con el objetivo principal planteado sobre la viabilidad del proyecto:

1. Se produce una modificación sobre un módulo genérico de Moodle que depende de la creación de unos campos concretos. Al realizar esta modificación las futuras actualizaciones de la plataforma requerirían tener en cuenta estas modificaciones no previstas y obligarían a readaptar las modificaciones para las futuras versiones de la plataforma.
2. El desarrollo de los materiales se complica exponencialmente ya que requiere en el diseño, tener en cuenta los distintos valores para cada uno de los campos añadidos al perfil. Además cualquier modificación, redefinición o actualización de los materiales implicaría una nueva generación del empaquetado y posterior despliegue. Si el diseñador del curso es el mismo, la dificultad sería asumible pero para otros diseñadores implicaría conocer el diseño o planteamiento del mismo por lo que puede provocar, a la larga, su desestimación realizando aportaciones complementarias fuera del paquete y por tanto perdiendo su adaptabilidad.
3. Incorporación de otra herramienta ajena al desarrollo de los materiales. Desde el Servicio de Formación del Profesorado se promueve la generación de materiales con el uso de la herramienta Exelearning e introducir otra herramienta provocaría una mayor confusión..

En contraste con esta solución teníamos la posibilidad de utilizar la opción proporcionada por Moodle de utilizar la definición de grupos. Los grupos permiten mostrar o no ciertas partes del curso dependiendo del grupo al que pertenezca el usuario. Con esta solución, se desecharía la modificación de los paquetes SCORM comentada anteriormente ya que permitiría utilizar una funcionalidad nativa de la plataforma. Además permite separar las distintas

partes contenido, ejemplos, actividades, recursos, etc..

El problema que se continuaba teniendo es que no existía ninguna opción para hacer dependiente un grupo del valor de un campo del perfil de usuario y además la agrupación depende del curso y no del propio usuario. Esto nos obligaría a garantizar que existen los grupos previamente en cada uno de los cursos y autoasignar a los usuarios en cada uno de los grupos a partir de los campos del perfil del usuario. Para realizar esto se ha de modificar el módulo de mantenimiento de los grupos y el proceso de automatriculación de los usuarios. Ambos procesos son delicados y susceptibles de generar fácilmente errores. Por ejemplo, un cambio del valor del estilo de aprendizaje por parte del usuario, obligaría a reasignar el grupo al que pertenece.

Esta segunda opción aun sin ser del todo lo que se buscaba, parecía ser lo más cercana a la necesidades planteadas inicialmente pero no cumplía con la viabilidad por el mismo motivo expuesto anteriormente en el punto 1.

Una vez empezado el desarrollo de este segundo planteamiento y continuando con la investigación, encontramos que desde la versión 2.4 de Moodle se incorpora la posibilidad de configurar Actividades Condicionales. Estas actividades posibilitan condicionar las actividades, recursos, etiquetas, etc.. a partir de diferentes opciones entre ellas los campos del perfil de usuario.

Esto nos cambió todo el planteamiento y desechar todo el desarrollo realizado hasta el momento. Esta nueva posibilidad nos permite exactamente lo que pretendemos y lo más importante cumple con la viabilidad del proyecto.



6.1 Análisis de los componentes de Moodle

A continuación se describe la función de los archivos, objetos y funciones de Moodle que se han analizado y utilizado para la implementación de nuestro proyecto.

6.1.1 *Objetos globales de Moodle*

Moodle utiliza una serie de variables globales, son objetos en memoria que almacenan información acerca de los usuarios, exámenes, datos del curso, etc.. Se encuentran disponibles para ser accedidos durante la sesión activa del alumno.

En la siguiente tabla se muestran los objetos analizados y utilizados en la implementación de este proyecto:

OBJETO	FUNCIÓN
\$user	Contiene los datos del usuario activo, incluyendo los valores de los campos agregados al perfil del usuario.
\$cfg	Contiene los datos de la configuración actual de Moodle (nombres del servidor y base de datos, tipo de base de datos, directorio Web de trabajo, directorio local de trabajo, etc.)

6.1.2 *Funciones para acceder a la base de datos de Moodle*

En el proyecto se ha necesitado poder acceder a la base de datos de Moodle para la actualización de los valores de los campos definidos en el perfil. En la base de datos se almacena información de la configuración de Moodle, de los contenidos didácticos y de los usuarios. Para poder acceder, se utilizan las funciones nativas de Moodle.

En la siguiente tabla se muestran las funciones utilizadas en la implementación de este proyecto:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
\$DB->execute(\$sql, \$array ->null)	Ejecuta una consulta SQL general. No debe usarse para cambiar la estructura de la base de datos.
get_field_sql(consulta SQL)	Recibe como parámetro una consulta SQL y retorna un registro.
get_recordset_sql(consulta SQL)	Recibe como parámetro una consulta SQL y retorna un conjunto de registros.
get_records_select (Nombre Tabla, Cláusula Where)	Recibe como parámetros el nombre de la tabla a procesar y la cláusula Where, y retorna un conjunto de registros.

6.2 Configuración de Moodle

Vamos a ver las herramientas utilizadas de Moodle para la implementación del sistema plantado en el proyecto, así como los archivos que se han añadido a la plataforma. Dentro de los elementos utilizados de Moodle se encuentran: la creación de un curso, la preparación de los contenidos de un curso y su importación a Moodle.

6.2.1 Creación de un curso

Los creación de los cursos son la parte más importante de Moodle. Son creados por los administradores del sitio y dirigidos por los usuarios establecidos como profesores del curso. Para que un administrador pueda crear un curso, debe proceder a su configuración mediante un formulario proporcionado por Moodle, en el que se establecen valores para distintos campos.

En primer lugar, para la configuración de un curso se debe considerar las siguientes especificaciones para los siguientes campos:



- En el campo Formato se debe elegir Formato de temas.
- En el campo Número de semanas o temas se selecciona el número de unidades que considera para el curso.

El proceso para la creación y configuración de un curso en Moodle se describe en los anexos.

Una vez creado un curso, dos tablas de Moodle guardan la información generada :

TABLA	FUNCIÓN
mdl_course	Almacena los datos de encabezamiento de los cursos creados.
mdl_course_section	Almacena los datos de cada una de las secciones de un curso.

6.2.2 *Elaboración, empaquetado e importación de contenidos*

En un principio se barajó la posibilidad de elaborar los paquetes SCORM etiquetando sus partes para cada uno de los Estilos de Aprendizaje. Esta propuesta plantea los siguientes problemas a la hora de diseñar los materiales del curso:

- Para los diseñadores es complicado pensar en completar los contenidos para que faciliten la interacción de los distintos Estilos de Aprendizaje, si a esto añadimos, que deben pensar en un camino único para cada uno de ellos, el problema se incrementa.
- Para la realización de este etiquetado deberíamos utilizar otra herramienta: el programa Reload Editor. Como hemos comentado, actualmente todos los paquetes SCORM dentro del entorno del Servicio de Formación del Profesorado, se están realizando con la herramienta eXeLearning. Este cambio provocaría cierto rechazo en los diseñadores de los materiales.

- Obligaría a desarrollar un sistema de despliegue del paquete para Moodle por lo que sería una solución más invasiva y como hemos comentado anteriormente, dificultaría la viabilidad del proyecto.
- Para aplicar la arquitectura propuesta, la elaboración de los contenidos para un curso dentro de Moodle debe considerar lo siguiente:

Por ello vamos a plantear realizar un único paquete SCORM por tema de forma que intente cubrir las demandas de todos los Estilos de Aprendizaje a la vez, quedando en manos del usuario qué recursos utilizar y cuáles no.

En los casos que esto no pudiera ser, se realizaría un paquete completo, es decir, con las partes comunes y particulares de cada uno de los estilos y con la ayuda de la configuración de Moodle para Actividades Condicionales, ocultar una u otra solución.

El proceso para crear los paquetes SCORM con el programa Exelearning se encuentra en los anexos así como el proceso para la importación de los paquetes SCORM a Moodle.

6.2.3 Configuración de los campos de perfil del usuario

Moodle permite añadir campos al perfil del usuario. Utilizamos esta función para agregar los campos que identifican a cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje del modelo VARK, almacenando en ellos, las puntuaciones obtenidas por cada uno de los usuarios al contestar el cuestionario VARK.

Los campos que se han añadido son:

- Nivel donde el alumno selecciona el nivel educativo donde trabaja. Se trata de una lista desplegable donde puede seleccionar entre infantil, primaria y secundaria.
- Especialidad. Como en el campo Nivel, el alumno seleccionará de una lista de opciones.



- Visual, Auditivo, LeerEscribir y Kinestésico para almacenar las puntuaciones obtenidas en el cuestionario VARK.
- Estilo de Aprendizaje Actual para almacenar el estilo de aprendizaje actual del alumno. Se trata de una lista desplegable y el alumno puede modificar su valor manualmente.

El procedimiento para añadir campos de perfil del usuario se encuentra en los anexos.

Las tablas donde Moodle guarda la información relativa a los campos añadidos al perfil del usuario se muestran en la siguiente tabla:

TABLA	FUNCIÓN
mdl_user	Almacena los datos generales de los usuarios. Esta tabla no guarda información de los campos de perfil, pero es utilizada para identificar al usuario y relacionarlo con sus respectivos campos de perfil añadidos en la tabla mdl_user_info_data.
mdl_user_info_data	Almacena los datos que el usuario especifica en los campos de perfil añadidos, cuando realiza su registro en la plataforma.
mdl_user_info_field	Almacena la configuración de cada uno de los campos que se añaden al perfil del usuario.

6.2.4 Incorporación del Cuestionario VARK

Se ha incorporado el cuestionario VARK en Moodle para determinar la preferencia que tiene cada alumno al procesar la información desde un punto de vista sensorial. Para su implementación se han realizado las siguientes actividades:

1. Crear un archivo con las preguntas y respuestas del cuestionario.
2. Implementar un proceso para examinar las respuestas del alumno.
3. Guardar las puntuaciones obtenidas de cada uno de los estilos de aprendizaje.

4. Determinar y guardar el estilo de aprendizaje predominante del alumno.
5. Incluir el cuestionario a Moodle cuando se realiza el login del usuario, mostrándose una única vez en función de si lo ha realizado previamente o no.

Para almacenar los resultados obtenidos del cuestionario al ser contestado por un alumno, se ha utilizado los campos de perfil del usuario añadidos comentado en el apartado anterior.

Los pasos 1, 2, 3 y 4 se han integrado en un único script en PHP llamado "preguntasVARK.php" y que, una vez validado el usuario en el sistema, muestra las preguntas y respuestas del cuestionario. Las preguntas y respuestas que componen al cuestionario se encuentran en los anexos.

Después, una vez enviadas las respuestas realizado en submit del formulario, realiza las siguientes funciones:

- a) Revisa cada una de las respuestas elegidas por el usuario y determina a cuál de los estilos de aprendizaje corresponde calculando cuantas respuestas pertenecen a cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje. Una vez realizado esto, almacena las puntuaciones correspondientes en los campos Visual, Auditivo, LeerEscribir y Kinestésico.
- b) Determina cuál es el estilo de aprendizaje con mayor puntuación y lo asigna como el estilo actual, guardando en el campo Estilo de Aprendizaje Actual el nombre del estilo de aprendizaje. En el caso que dos o más estilos tengan la misma puntuación, los asigna en el siguiente orden: LeerEscribir, Visual, Auditivo, y Kinestésico. Una vez que se encuentran ordenados los estilos, se elige de forma descendente. Por ejemplo, si un alumno obtiene las siguientes puntuaciones: LeerEscribir 4, Visual 3, Auditivo 6 y Kinestésico 6, vemos que la mayor puntuación de 6 puntos y que los estilos Auditivo y Kinestésico tienen la misma puntuación, por lo que será elegido como estilo actual el Kinestésico.



El último paso es incorporar el cuestionario en Moodle, de forma que después de que un alumno se valide en la plataforma, a continuación y sólo una vez, le se le presente el cuestionario VARK.

Para ello, modificamos el archivo index.php ubicado en la carpeta moodle\login, que es el responsable de validar el inicio de sesión de los usuarios en Moodle. Una vez elegido el punto de inserción del código que nos en el que el usuario se ha validado correctamente y tenemos los datos de su perfil cargado en la variable global \$USER, consultamos los valores de los campos Visual, Auditivo, LeerEscribir y Kinestésico. Si estos se encuentran vacíos, indican que no ha sido aplicado el cuestionario VARK y mostraremos el cuestionario al alumno para que sea contestado llamando al script preguntasVARK.php.

Debemos de tener en cuenta que para acceder a los campos añadidos al perfil en Moodle, no podemos hacer un acceso directo porque se encuentran en un array dentro de \$USER->profile.

A continuación se presenta el código agregado al archivo index.php:

```
if (isloggedin())
{
    $arrayaux=$USER->profile;
    if ($arrayaux["Visual"] == "" and $arrayaux["Auditivo"] == "" and
$arrayaux["LeerEscribir"] == "" and $arrayaux["Kinestesico"] == "")
    {
        redirect($CFG->httpswwwroot.'/login/preguntasVARK.php');
    }
}
```

Los campos Nivel, Estilo de Aprendizaje Actual, Visual, Auditivo, LeerEscribir y Kinestésico, son cargados automáticamente durante toda la sesión del alumno en el objeto global \$USER, el cual permite tener acceso a ellos en cualquier momento.

En la siguiente tabla se muestran los archivos modificador y agregados a Moodle:

ARCHIVO	FUNCIÓN
index.php (modificado y ubicado en Moodle\login)	<ul style="list-style-type: none"> • Valida el inicio de sesión de los usuarios. • Verifica si se le presentará o no el cuestionario VARK al usuario que está iniciando sesión. Si se le presenta el cuestionario llama al archivo preguntasVARK.php.
preguntasVARK.php (añadido a Moodle)	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra el encabezado y pie de página estándar de Moodle. • Muestra el cuestionario VARK al alumno. • Envía las respuestas elegidas por el alumno en el cuestionario a si mismo. • Calcula y almacena en los campos correspondientes, la puntuación para cada uno de los estilos de aprendizaje de acuerdo a las respuestas elegidas por el alumno. • Determina el estilo de aprendizaje predominante del alumno y lo almacena en el campo Estilo de Aprendizaje Actual. • Nota: Los campos arriba mencionados corresponden a la tabla mdl_user_info_data y mdl_user_info_fields descrita anteriormente.

El código fuente del script preguntasVARK.php puede ser consultado en los anexos del proyecto.

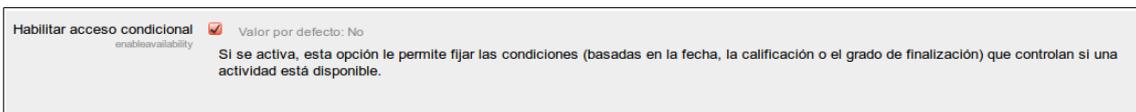


6.2.5 Actividades Condicionales

Las actividades condicionales permiten restringir la disponibilidad de cualquier actividad, o inclusive, una sección de curso (a partir de Moodle 2.4 en adelante) de acuerdo a ciertas condiciones, tales como: fechas, calificación obtenida, o finalización de actividad. Cuando es habilitado por el administrador, aparece una configuración para "Restringir el acceso" dentro de las configuraciones de actividades o recursos y también al editar una sección de curso.

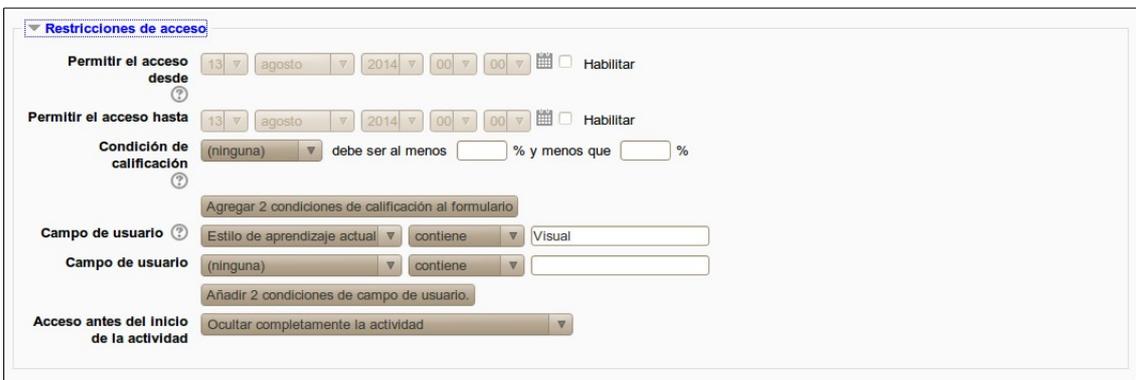
Estas restricciones son utilizadas en el proyecto para determinar qué partes del curso son visibles según los campos definidos en el perfil del alumno.

El administrador accediendo a Administración del sitio → Características Avanzadas → Habilitar acceso condicional, habilita la configuración del sistema para funcionar con restricciones a partir de los campos del perfil de usuario, calificaciones obtenidas, fechas, etc..



Dibujo 21: Captura de pantalla Habilitación de acceso condicional en Moodle

En la siguiente imagen vemos cómo se condiciona el acceso a un contenido SCORM según el estilo de aprendizaje calculado para los usuarios de tipo Visual:



Dibujo 22: Captura de pantalla configuración de a un contenido SCORM según el estilo de aprendizaje calculado para los usuarios de tipo Visual

6.3 Rediseño del curso caso de estudio

Vamos a ver qué apartados del curso se han rediseñado buscando una mejor adecuación a las nuevas características del sistema y proponer una serie de recomendaciones generales para realizar esta adaptación en otros cursos.

En primer lugar debemos tener presente el gran esfuerzo que requiere esta tarea. Hemos de buscar un equilibrio entre el coste del diseño y el resultado perseguido.

El total de combinaciones que tenemos al añadir los campos de Nivel y Especialidad además del Estilo de Aprendizaje es muy elevado como para poder tenerlo presente en cada uno de los casos generados. Vamos a intentar agruparlos al máximo proponiendo, en algún caso, actividades más específicas porque sea estrictamente necesario.

Para las partes generales de cada uno de bloques tenemos:

6.3.1 Contenidos

Consideramos innecesario generar un contenido distinto por cada perfil pero es recomendable, que a la hora de diseñar un curso, este incluya estrategias de presentación de información de modo visual, el uso de información en formato auditivo (presentación de información y conceptos en pistas de audio) y de manera escrita a fin de ser leída o reescrita (cuestionarios, juegos de palabras, ejercicios de complementación de programas, etc.).

Además de asegurarnos que incluya varias estrategias debemos garantizar que para las referencias a casos prácticos, enlaces, etc., tengamos ejemplos de todos los niveles (infantil, primaria y secundaria). También debemos intentar, dentro de primaria y secundaria, hacer referencia a ejemplos específicos de las especialidades clasificados por este campo.



- **Modificaciones Generales**

El contenido de cada una de las unidades, cumple perfectamente con la idea de incluir estrategias de presentación de información que cubran los cuatro Estilos de Aprendizaje propuestos.

Los cambios que hemos introducidos son:

- Quitar las actividades de dentro del paquete SCORM. De esta manera evitamos tener que volver a generar el paquete cada vez que queramos hacer una adaptación de las tareas.
- Cambiar el vídeo de ayuda a la realización de la actividad en el enunciado de la misma. Esto pretende evitar que algún alumno no lo encuentre al pasar directamente a realizar la tarea sin consultar previamente el contenido teórico.
- Para los casos de ejemplo o buenas prácticas, hemos clasificado por nivel educativo.

- **Modificaciones Tema 5**

Los ejemplos de Unidades Didácticas deberán estar clasificados por los niveles de infantil, primaria y secundaria. También se mostrarán vídeos con ejemplos en la medida que sea posible.

6.3.2 Tareas

Si los contenidos son generales, en las tareas o actividades han de intentar definirse una por cada EA⁴. En el caso de que no pueda ser así, las explicaciones para el desarrollo de la tarea han de facilitar su realización para cada EA. Por ello, se intentará realizar la misma estrategia que con los contenidos y para la misma tarea, se explicará paso a paso, gráficamente o con un vídeo o grabación de audio.

Los enunciados de las tareas del curso se pueden encontrar en los anexos del proyecto.

4 EA. Estrategia de Aprendizaje

MODIFICACIONES PROPUESTAS

- **En general**

Tenemos que asegurarnos que el enunciado, desarrollo y entrega resultan cómodos para todos los perfiles de los participantes.

Muchas de las tareas son confirmaciones de que se han entendido las instrucciones, feedbacks de por donde vamos. Estas tareas le sirven al tutor para saber si lo están haciendo y lo están haciendo bien. El problema está en que resultan tediosas y para ciertos niveles, sumamente complicadas.

Tienen que saber capturar una pantalla, comprimir un conjunto de capturas y por último subirlas. Añadido a esto, desde Conselleria, se promueve el uso de Lliurex en los centros educativos por lo que hace que sistema operativo sea distinto al de sus casas.

Por todo ello tenemos que tener especial cuidado en guiar correctamente por cada uno de los pasos para garantizar que la realización de la tarea, no se convierta en una lucha.

Se propone que los vídeos que aparecen en los contenidos, estén en las actividades. También, que exista un manual paso a paso descargable en formato pdf, para realizar la actividad.

- **Tareas Tema 1**

La Tarea 1.1. se trata de una tarea de investigación y recopilación de datos. Es una tarea apta para todos los perfiles por lo que no la vamos a quitar.

La Tarea 1.2 se sustituye por un foro para aquellos **estilos de aprendizaje que no sean LeerEscribir**. Se pretende minimizar la necesidad de crear documentos animando a la cooperación e intercambio de experiencias acerca de los inconvenientes y beneficios



del uso de la PDI.

La Tarea 1.3 se sustituye por un foro para todos los estilos menos para el de LeerEscribir. Además para el estilo Visual partiremos de un vídeo según su nivel educativo y realizaremos comentarios y aportaciones a partir de su visualización.

- **Tareas del Tema 2.**

Vamos a simplificar el número de tareas de este tema. Dejaremos la 2.3 y con ella comprobaremos que se han instalado el software de la PDI y que saben configurar la barra de herramientas. No tiene sentido poder configurar la barra de herramientas sin tener instalado el software.

Para la tarea 2.4 pero daremos varias opciones de entrega que muestren las funcionales observadas con el uso de la capa de tinta. Los usuarios podrán escribir un texto explicando las funcionalidades, entregar un documento o grabar un audio con las explicaciones.

Para el estilo de aprendizaje Kinestésico lo sustituiremos por una intervención en el foro recogiendo la experiencia.

La tarea 2.5 la dejaremos como está ya que es necesario tomar contacto con la herramienta.

- **Tareas del Tema 3**

Las tareas de este tema tratan de ver si podemos empezar a crear un documento sencillo con el uso del software Notebook y por otro, empezar a pensar sobre qué tipo de actividad final puede realizar el alumno.

Vamos a dejar únicamente la tarea 3.4 donde vamos a cambiar:

Para la Lectura y Escritura: La dejaremos como está pero facilitando referencias a repositorios, webs, blogs para ayudarles a encontrar recursos y actividades que les sirvan de inspiración.

Para el Kinestésico, Visual y Auditivo: Realizarán propuestas a través de un foro. Podrán ser audiovisuales, imágenes, grabaciones de audio.

- **Tareas del Tema 4**

Unificaremos las tareas 4.2 y 4.4. En ellas se trata de trabajar la organización local de recursos. La idea es que el docente tenga la opción de llevar sus propios recursos almacenado localmente si depender de internet. Todos deberían realizar esta tarea aunque tal vez para secundario sería excesivamente sencillo.

La tarea 4.3 la convertimos en una wiki iniciando una propuesta de enlaces bibliográficos y que cada uno de los alumnos debe completar añadiendo, al menos, dos referencias más. Este wiki serían en realidad tres wikis distintos, uno por cada nivel del perfil.

La tarea 4.5 la cambiaremos al tema 5 donde se podrán encontrar ejemplos de partida para la realización del proyecto final.

6.3.3 Foros

Los foros utilizados hasta el momento son para intercambio de dudas y aparecen en cada uno de los temas. En el punto anterior hemos hablado de la tareas y algunas de ellas se han transformado en foros con la idea de que fomenten la comunicación, el intercambio y ayuden a la generación de contenido.



6.3.4 **Cuestionarios**

La autoevaluación es muy importante pero el cuestionario, no es el único medio de realizarla. Proponemos la sustitución de cuestionarios de la siguiente forma:

- **Para el Visual y Auditivo:** Realizar un foro con el objetivo de comentar o reflexionar sobre un vídeo o una grabación de audio de una entrevista o un caso de puesta en práctica.
- **Para la Lectura y Escritura:** Podría realizarse un glosario de términos, un trabajo de recopilación de información o también la misma actividad propuesta para el Visual y Auditivo de participación en los foros.
- **Para el Kinestésico:** Dejaría el cuestionario.

No se trata de que unos u otros sólo puede realizar ciertas actividades pero podemos intentar no repetir siempre las mismas. Para nuestro caso, vamos a quitar el segundo de los cuestionarios y adaptar la actividad según el criterio anterior. El primero de los cuestionarios lo dejamos porque se trata de un evaluación inicial.

6.3.5 Resultado final

Para mostrar el resultado final de las modificaciones indicadas en el apartado anterior vamos a centrarnos principalmente en el Tema 1 del curso caso.

El mecanismo general de las modificaciones de curso para su transformación en un curso adaptativo consiste en planificar los aspectos o competencias que queramos trabajar. Seguidamente crearemos las diferentes actividades o recursos que queremos intentando adecuar:

- El estilo de aprendizaje en la presentación de la actividad o en la entrega del resultado o producto.
- El nivel educativo de trabajo. Mostrando ejemplos más adecuados.
- Ambos, estilo de aprendizaje y nivel educativo combinados.

Una vez tenemos las distintas actividades o recursos, nos queda darles el carácter adaptativo configurando el apartado de Actividades Condicionales de forma que se muestre sólo cierta actividad cuando se cumplan ciertas configuraciones de los campos del perfil Estilo de Aprendizaje Actual y nivel.

Objetivo Competencia	Tarea	Tipo	Estilo				Nivel			Producto
			V	A	R	K	I	P	S	
Buscar investigar	1.1	Tarea	X	X	X	X	X	X	X	Documento
Reflexionar	1.2	Tarea			X		X	X	X	Documento
		Foro	X	X		X	X	X	X	Intercambio, enlaces, vídeos
Valorar	1.3	Glosario			X		X	X	X	Intercambio, enlaces, vídeos
		Foro				X	X	X	X	Intercambio, enlaces, vídeos
		Foro	X				X			Intercambio, enlaces, vídeos
		Foro	X					X		Intercambio, enlaces, vídeos
		Foro	X						X	Intercambio, enlaces, vídeos
Evaluar	1.4	Cuestionario	X	X	X	X	X	X	X	-----

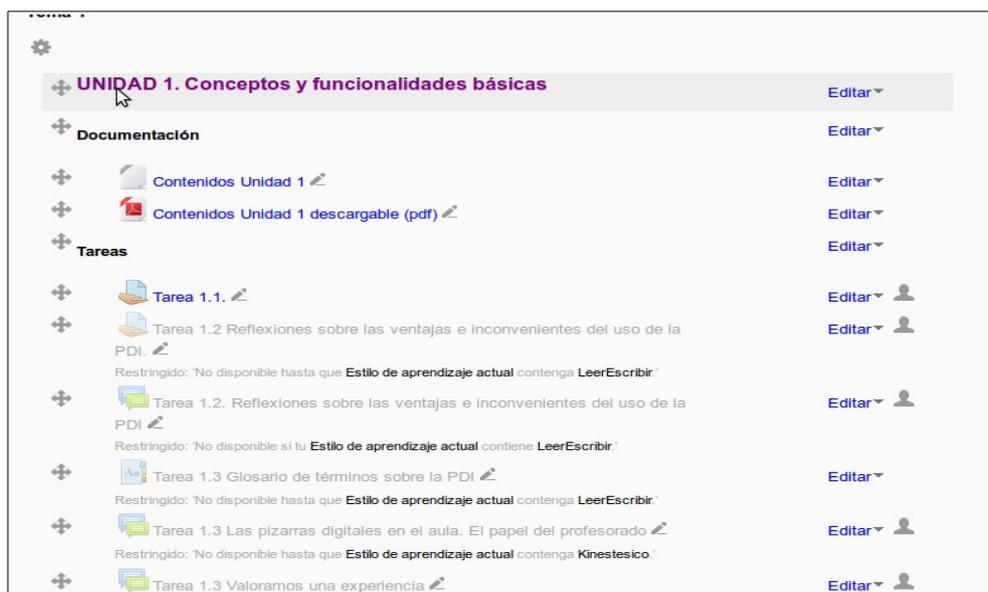


Cuando accedemos desde los roles de Moodle de Administrador o de Teacher con permisos de edición a los cursos personalizado y el no personalizado, la primera diferencia que observamos, es que en el curso personalizado vemos actividades que aparecen como deshabilitadas, en un color gris y es mucho más extenso.

A continuación podemos ver una captura de pantalla de cada uno de los cursos donde se ve claramente la diferencia entre el Tema 1 del curso no personalizado y el personalizado. Realmente, cuando se muestre al usuario, aparecerán más tareas en el Tema 1 del curso no personalizado que el curso personalizado o adaptativo.



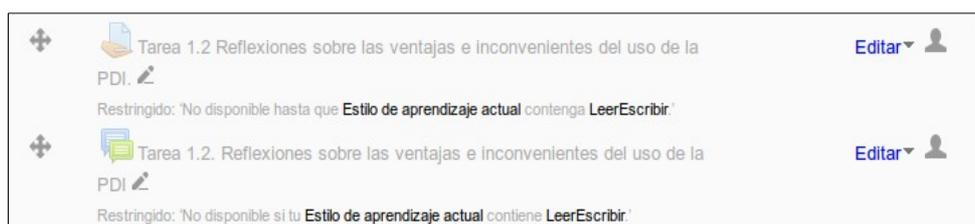
Dibujo 23: Captura de pantalla del aspecto general del curso caso NO personalizado en edición.



Dibujo 24: Captura de pantalla del aspecto general del curso caso personalizado en edición.

Esto se debe a que hemos duplicado, cuadruplicado, etc. el número de actividades creadas y como tiene definida una condición para mostrarse, nos aparecen como deshabilitadas mostrando en la parte de abajo cuál es su configuración.

La siguiente imagen muestra como se presenta una actividad condicionada en Moodle:



Dibujo 25: Captura de pantalla de la Tarea 1.2 del curso caso.

En la primera actividad tenemos que sólo se mostrará para los usuarios con el Estilo de aprendizaje actual LeerEscribir. Podemos ver en la imagen anterior que aparece como “Restringido: Nos disponible hasta que Estilo de aprendizaje actual contenga LeerEscribir”. La segunda actividad sólo se mostrará para aquellos que no sean LeerEscribir y podemos ver que pone “Restringido: Nos disponible si tu Estilo de aprendizaje actual contiene LeerEscribir”. El resultado final será una única Tarea 1.2 sea cual sea el Estilo de aprendizaje del usuario.

Moodle no permite configurar condiciones anidadas utilizando un mismo campo repetidamente por lo que no podemos agrupar varios valores para un campo. Podemos hacerlo mostrando para un sólo valor y excluyendo a los demás o definiendo una tarea por cada valor aunque esto signifique tener que repetir la definición de la tarea.

Es importantísimo no dejar ningún estilo sin tarea o actividad sin asignar. Debemos asegurarnos, a la hora de establecer las condiciones, que para todos los estilos tengamos una solución.

Vamos a centrarnos en cómo se visualiza el curso para cada uno de los Estilos de aprendizaje y nivel para el Tema 1 del curso. Para ello primero veremos

como se visualiza el curso en edición después presentaremos cómo queda el tema definitivamente para cada uno de los perfiles y posteriormente veremos qué tareas son las generadas para cada uno de ellos.

Pantalla general de edición del curso

Tema 1
UNIDAD 1. Conceptos y funcionalidades básicas

Documentación

- Contenidos Unidad 1
- Contenidos Unidad 1 descargable (pdf)

Tareas

- Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI
- Tarea 1.2 Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI.
Restringido (completamente oculto, no mensaje): 'No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **LeerEscribir**'
- Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI
Restringido (completamente oculto, no mensaje): 'No disponible si tu **Estilo de aprendizaje actual** contiene **LeerEscribir**'
- Tarea 1.3 Glosario de términos sobre la PDI
Restringido (completamente oculto, no mensaje): 'No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **LeerEscribir**'
- Tarea 1.3 Las pizarras digitales en el aula. El papel del profesorado
Restringido (completamente oculto, no mensaje): 'No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **Kinestesico**'
- Tarea 1.3 Las pizarras digitales en el aula. El papel del profesorado
Restringido (completamente oculto, no mensaje): 'No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **Auditivo**'
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
Restringido (completamente oculto, no mensaje): '
 - No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **Visual**.
 - No disponible hasta que **Nivel** contenga **Infantil**.
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
Restringido (completamente oculto, no mensaje): '
 - No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **Visual**.
 - No disponible hasta que **Nivel** contenga **Primaria**.
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
Restringido (completamente oculto, no mensaje): '
 - No disponible hasta que **Estilo de aprendizaje actual** contenga **Visual**.
 - No disponible hasta que **Nivel** contenga **Secundaria**.

Comunicación

- Cuestionario final Unidad 1
- Dudas Unidad 1

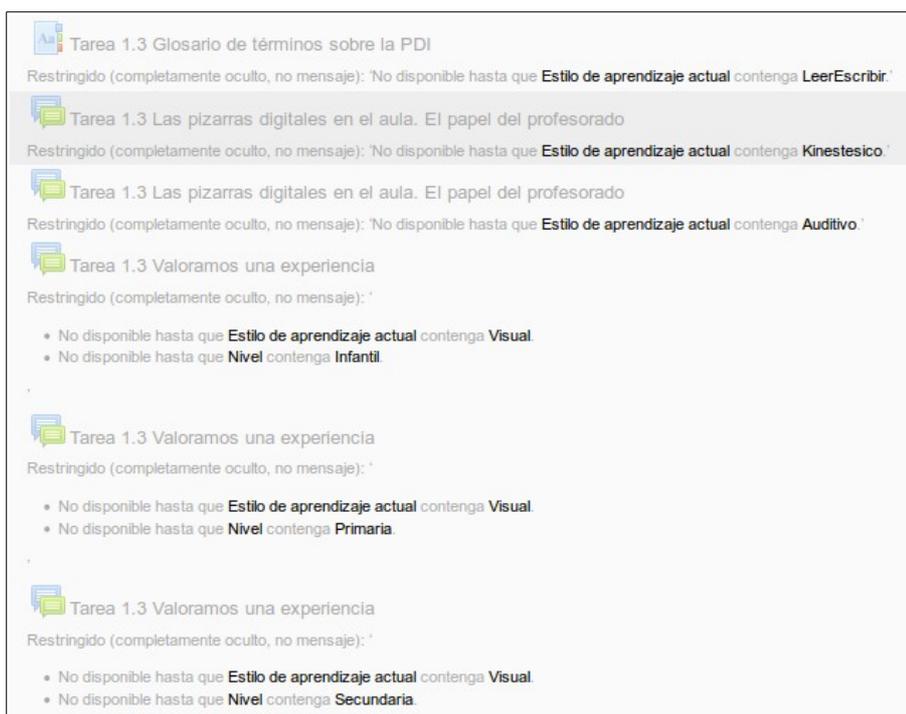
Visual Por nivel

Dibujo 26: Captura de pantalla del curso en edición indicando las partes correspondientes a cada Estilo de Aprendizaje y nivel

Como hemos comentado anteriormente, aparecen las tareas o actividades condicionadas en de un color gris difuminado. Con el color azul tenemos los partes no condicionadas del tema. Por lo tanto tendremos:

Común	Contenidos Unidad 1 Tarea 1.1 Cuestionario final Dudas Unidad 1
Adaptativos	Tarea 1.2 Tarea 1.3

La Tarea 1.2 está condicionada por el Estilo de aprendizaje actual únicamente, como vimos en el ejemplo anterior sobre una actividad condicionada mientras que para la Tarea 3 tenemos condiciones de Estilo de aprendizaje y dentro del estilo Visual, para el nivel educativo de trabajo.



Dibujo 27: Captura de pantalla de la actividad condicionada Tarea 3 de la Unidad 1 del curso caso.

Vemos ahora, cómo queda el Tema 1 después de validarnos con un usuario de cada Estilo de aprendizaje y un nivel distinto:



Tema 1

UNIDAD 1. Conceptos y funcionalidades básicas

Documentación

- Contenidos Unidad 1
- Contenidos Unidad 1 descargable (pdf)

Tareas

- Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI
- Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI
- Tarea 1.3 Las pizarras digitales en el aula. El papel del profesorado
- Cuestionario final Unidad 1

Comunicación

- Dudas Unidad 1

Usuarios Kinestésicos

Tema 1

UNIDAD 1. Conceptos y funcionalidades básicas

Documentación

- Contenidos Unidad 1
- Contenidos Unidad 1 descargable (pdf)

Tareas

- Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI
- Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
- Cuestionario final Unidad 1

Comunicación

- Dudas Unidad 1

Usuarios Auditivos

Tema 1

UNIDAD 1. Conceptos y funcionalidades básicas

Documentación

- Contenidos Unidad 1
- Contenidos Unidad 1 descargable (pdf)

Tareas

- Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI
- Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
- Cuestionario final Unidad 1

Comunicación

- Dudas Unidad 1

Usuarios Visuales

Tema 1

UNIDAD 1. Conceptos y funcionalidades básicas

Documentación

- Contenidos Unidad 1
- Contenidos Unidad 1 descargable (pdf)

Tareas

- Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI
- Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI
- Tarea 1.3 Valoramos una experiencia
- Cuestionario final Unidad 1

Comunicación

- Dudas Unidad 1

Usuarios LeerEscribir

Tema 1. Tarea 1

Tarea 1.1. Buscar información sobre la PDI	
Kinestésicos	<p>Objetivo: Buscar en la web especificaciones técnicas acerca de una PDI así como información del software asociado a ésta.</p> <p>Enunciado: De entre todos los modelos de PDI anteriormente expuestos, selecciona uno de ellos y mediante acceso a su sitio web realiza un pequeño trabajo de investigación acerca sus principales características técnicas, precios y del software asociado a dicha PDI.</p>
Visuales	<ul style="list-style-type: none">• Realiza una captura de pantalla que muestre el sitio web que estás visitando.• Escribe un documento de texto con las especificaciones técnicas más relevantes de la PDI elegida• En el mismo documento de texto define un poco las funcionalidades del SW asociado a la PDI elegida.• Crea un archivo comprimido (.zip o .rar) que contenga el pantallazo del sitio y el documento de texto.
Auditivos	<p>El siguiente vídeo muestra como realizar la tarea paso a paso:</p>  <p>Haga clic en este icono para descargar el video o visualizarlo directamente. Para una correcta visualización se recomienda el uso del reproductor VLC o del navegador web Firefox.</p>
LeerEscribir	

El objetivo de la Tarea 1.1 es la búsqueda de información sobre la Pizarra Digital Interactiva. Se pretende que el alumno sea capaz de navegar, buscar y filtrar la información críticamente y generar una recopilación en un documento.

Este objetivo es interesante para todos los Estilos de Aprendizaje e independiente del Nivel educativo de trabajo por lo que hemos pensado que esta actividad no necesita ninguna adaptación.

La única modificación que hemos realizado ha sido quitar las actividades de los contenidos de la Unidad 1 para independizar la estructura teórica de las decisiones de adaptabilidad respecto a las actividades y recursos que decidamos. Por ello hemos completado el enunciado de la tarea con el vídeo de ayuda para su realización que aparecía en el documento de los contenidos de la unidad.

Tema 1. Tarea 2

Kinestésicos	<p style="text-align: center;">Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI</p> <p>Mostrar respuestas anidadas ▾</p>
Visuales	<p>Tarea 1.2. Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI de Juan García Corfés - miércoles, 27 de agosto de 2014, 14:56</p> <p>Objetivo: Reflexionar acerca de las ventajas e inconvenientes de la aplicación de la PDI en el aula.</p> <p>Enunciado: Realiza una reflexión acerca de las ventajas e inconvenientes que crees que supondrá el uso de la PDI en tu tarea docente diaria participando en el foro. Podemos iniciar un debate o contestar a las propuestas de algún compañero. Sería interesante aportar enlaces a experiencias interesantes para el grupo e incluso vídeos que mostrarán algún uso innovador de la PDI.</p> <p style="text-align: right;">Editar Responder</p>
Auditivos	
LeerEscribir	<p style="text-align: center;">Tarea 1.2 Reflexiones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la PDI.</p> <p>Objetivo: Reflexionar acerca de las ventajas e inconvenientes de la aplicación de la PDI en el aula.</p> <p>Enunciado: Realiza una reflexión acerca de las ventajas e inconvenientes que crees que supondrá el uso de la PDI en tu tarea docente diaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe un documento de texto que responda al enunciado de esta pregunta.

En la Tarea 2 hemos distinguido entre los estilos de aprendizaje LeerEscribir y el resto. Esta distinción se producirá en bastantes ocasiones porque podríamos decir que el estilo por defecto del curso era el de LeerEscribir por lo tanto siempre que nos adaptemos a otros estilos, al menos se producirá este condicionante como mínimo.

La diferencia fundamental es que para el estilo de LeerEscribir se pide un documento entregable en la tarea y el resto de estilos realizarán una reflexión en el foro proporcionando enlaces, vídeos, impresiones, etc.. fomentando la creación de conocimiento compartido. Esto no quiere decir que los usuarios del estilo LeerEscribir no pudieran realizar la tarea de igual que el resto pero vamos a tratar de no pedir dos trabajos documentales seguidos a aquellos estilos menos dados a trabajar de esta forma y pedirlos a aquellos a los que no les importa y seguramente tengan mayor dificultades en participar colaborativamente.

Tema 1. Tarea 3

Kinestésicos	<p style="text-align: center;">Tarea 1.3 Las pizarras digitales en el aula. El papel del profesorado</p> <p>El papel del profesorado es clave a la hora de emprender cualquier cambio metodológico. Vamos a comentar un artículo publicado por el Observatorio Tecnológico del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte sobre este tema dentro del Monográfico dedicado a las PDI.</p>	
Auditivos	<p>La participación en el foro puede ser iniciando un tema de algún aspecto interesante o contestando a algún comentario de otro compañero.</p>	
Visuales	Infantil	<p style="text-align: center;">Tarea 1.3 Valoramos una experiencia</p> <p>En este foro queremos que opinéis qué os parece la experiencia del vídeo que tenemos a continuación. También podemos ser críticos. ¿Qué os parece el diseño de la actividad? ¿Qué cambiaríais?.</p> <p>Recordar que para participar en el podéis iniciar un tema o contestar a un compañero.</p> <div data-bbox="571 853 1169 1283" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="font-size: small;">La asamblea en educación infantil (3 años A)</p>  </div>
Visuales	Primaria	<p style="text-align: center;">Tarea 1.3 Valoramos una experiencia</p> <p>En el siguiente video podemos ver un ejemplo de una actividad desarrollada para la PDI. Es interesante ver cómo ha diseñado su actividad en el ordenador y nos lo presenta desde ese punto de vista sin necesidad de tener una pizarra digital en casa.</p> <p>Vamos a participar en el foro valorando qué nos ha parecido la actividad, propuestas de mejora y si por qué no, ¿Os atreveríais a realizar un vídeo con vuestros comentarios grabando un vídeo?</p>

	<p>Secundaria</p>	<p style="text-align: center;">Tarea 1.3 Valoramos una experiencia</p> <p>A continuación os mostramos un vídeo con una idea. Comenta ¿Qué te parece? Tal vez no se adapte a tu especialidad por eso te proponemos que búsqes algún vídeo que te guste sobre tu especialidad y que lo compartas explicando porqué lo ves interesante.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Dibujar poligonos regulares con la PDI</p> </div>
<p>LeerEscribir</p>	<p style="text-align: center;">Tarea 1.3 Glosario de términos sobre la PDI</p> <p>En esta tarea debéis ayudar a completar un pequeño diccionario de términos referente a la PDI. Al menos debéis de participar en la definición de dos términos. Los términos que elijais deberían ser porque os han llamado la atención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por desconocimiento • Porque creéis que falta algo por completar • Etc. <p>Además de su definición introduciremos, si es posible, ejemplos, enlaces que os parezcan interesantes, etc..</p> <p>NOTA: También podéis colaborar con los compañeros a completar sus definiciones.</p>	

Para la Tarea 1.3 hemos introducido el condicionante del nivel educativo. En concreto lo hemos realizado combinado con el estilo de aprendizaje Visual. La idea es plantear unos vídeos de referencia para analizar posteriormente a través de un foro la práctica que se realiza. Con el fin de adecuar mejor los ejemplos de los vídeos, se ha tenido en cuenta el nivel educativo y por lo tanto presentado tres propuestas diferentes (infantil, primaria y secundaria).

7 Evaluación

Desafortunadamente no hemos podido llevar a cabo la experimentación final del proyecto, debido a que los plazos de desarrollo del proyecto no han coincidido con el calendario disponible para la realización del curso en la plataforma del virtual del Servicio de Formación del Profesorado, esto nos ha llevado a planificar la experimentación para primeros de Octubre, siendo imposible presentar en este trabajo los resultados obtenidos, pero vamos a intentar definir o diseñar el proceso de validación del mismo y tratar de intuir posibles acciones de mejora a partir de los posibles resultados que se obtuvieran.

Hasta el momento, hemos hecho una descripción del modelado del usuario completando su perfil y estableciendo un estilo de aprendizaje más adecuado al perfil del usuario en un entorno virtual de aprendizaje.

Hemos llegado a la conclusión, a través del análisis evaluaciones finales de las distintas ediciones del curso caso, de que es necesaria una mayor adaptación a las necesidades de los participantes o usuarios, pero nos queda comprobar si los cambios propuestos son adecuados y sí finalmente ayudan al usuario a alcanzar sus objetivos.

No se trata de una tarea fácil ya que debemos tener en cuenta no sólo los resultados sino el proceso completo desde el modelado del usuario hasta la generación final del proceso de adaptación.

En este apartado describiremos la propuesta de evaluación especificando sus características, los pasos a realizar en el proceso de experimentación y plantearemos posibles resultados y soluciones.



7.1 Propuesta de evaluación

Nuestra propuesta de evaluación se centra en determinar si con las tareas planteadas aumenta el grado de satisfacción de los participantes del curso, la impresión global del sistema y la facilidad de uso.

Vamos a considerar que para realizar una evaluación completa, debemos partir desde la recogida de datos del usuario que utilizaremos en el modelo de usuario que se construye a partir de dichos datos e ir avanzando. Por tanto, el proceso de evaluación se basa en la realización de las siguientes fases:

1. **Validación del método de recogida de datos de entrada:** la recogida de datos inicial está garantizada por el sistema que se producirá sin errores por lo que sólo debemos comprobar que desde el punto de vista del usuario, los datos que se recogen son adecuados y suficientes.
2. **Validación de la adaptación realizada y las tareas adaptativas** que se le proponen al usuario a través del interfaz: hemos de analizar que las tareas de adaptación elegidas son realmente de utilidad en el sistema.
3. Por último evaluaremos el **grado de satisfacción del usuario** a través del Cuestionario de evaluación estándar.

Este tipo de evaluación se denomina evaluación basada en fases o capas y debemos asegurarnos que cada una de las fases tiene sentido y está en función de la siguiente. Por ejemplo, los datos recogidos se utilizan posteriormente como base de la adaptación. Este tipo de evaluación nos permite localizar posibles defectos en el sistema, al indicarnos en qué fase del proceso de adaptación se produce el error .

Además, a la hora de determinar el tipo de experimentación que queremos realizar, hemos de tener presente la naturaleza de los usuarios del sistema o participantes, sus conocimientos previos, etc..

En un primer momento podríamos plantear el realizar una experimentación cruzada, con la que aumentaríamos el número de muestras ya que los mismos

participantes realizarían ambos cursos de forma que los que usen la plataforma sin adaptación utilizarían más tarde la plataforma con adaptación y además, aprovecharíamos que los participantes se encuentran, con las debidas indicaciones, en posición de aportar su experiencia crítica como profesorado comparando uno y otro curso. Pero se podrían producir los siguientes efectos adversos:

- Realizar dos veces la experimentación provoca que la segunda vez el usuario esté más familiarizado con las tareas y esto puede inducir al error de pensar que el curso que realice en segundo lugar se adapte mejor a sus necesidades.
- Si tenemos en cuenta las distintas motivaciones por las que realizan el curso, como hemos visto en el apartado 4.2, el profesorado, podría no estar dispuesto a dedicar más tiempo del establecido para la realización del curso.

Por estos motivos, desechamos la posibilidad de realizar una experimentación cruzada y proponemos que para realizar la evaluación el sistema tanto desde el punto de vista de un alumno, como desde el punto de vista del tutor que deba gestionar el curso a través de la plataforma, se realicen dos cursos, uno personalizado y otro no personalizado, con 15 alumnos cada uno y el mismo tutor y coordinador.

Debemos considerar que inevitablemente la realización del experimento provocará un mayor esfuerzo o cuidado por parte del tutor y del coordinador del curso. Por este motivo proponemos la realización de **dos ediciones al mismo tiempo y con el mismo tutor y coordinador** del curso “Uso de la pizarra digital interactiva” en su versión **personalizada y no personalizada**, de forma que ambas sean igualmente cuidadas e influenciadas y nos permita minimizar esos cambios y comparar con mayores garantías los resultados.

El utilizar dos cursos distintos simplifica la organización del curso. Una posible solución para tener a todos los usuarios en un único curso sería asignando un



estilo de aprendizaje por defecto para los usuarios pero esto distorsionaría el estudio porque al fin y al cabo todos tendrían algún grado de adaptación. En total tendremos unos 30 alumnos por lo que se trata del mismo número de participantes que en un curso real.

Para evitar que los alumnos sepan quienes están en cada curso, a todos se les pasará el cuestionario y se les pedirá que completen su perfil de usuario en la plataforma. También con esto, tendremos mayor cantidad de encuestas para la evaluación sobre los datos introducidos por usuario, como veremos posteriormente.

Los participantes se seleccionarán de manera semi-aleatoria, dentro de cada curso, para garantizar un reparto homogéneo de los grupos respecto al nivel educativo que imparten, es decir, debemos garantizar el mismo número de participantes de infantil, primaria y secundaria. Con ello garantizaremos cierta heterogeneidad en los conocimientos de partida de los participantes.

El tutor será el mismo y recibirá instrucciones de cómo y qué aspectos ha de tener en cuenta a la hora de tutorizar ambos cursos, convirtiéndose en parte fundamental a la hora de validar la adecuación del sistema.

7.2 Proceso de realización de la experimentación

A continuación se describen los pasos a realizar en la experimentación:

1. Cada alumno se registrará automáticamente a través de una herramienta de importación de usuarios desarrollada para el CEFIRE en la plataforma Moodle y será asignado a uno de los cursos garantizando la heterogeneidad de la muestra según su nivel educativo de trabajo y el número de participantes de cada nivel.
2. Cada alumno contestará el cuestionario de detección su estilo de aprendizaje.
3. A cada participante registrado en el curso “Uso de la pizarra digital interactiva **personalizado**” se le mostrarán los temas elaborados de

acuerdo a su estilo de aprendizaje. A los participantes registrados en el curso “Uso de la pizarra digital interactiva **no personalizado**” se les mostrará a todos por igual los temas elaborados, es decir, no se considerará su estilo de aprendizaje.

4. En ambos cursos, después de la realización de cada tema, se responderá a un cuestionario sobre los conocimientos adquiridos, teniendo como máximo 5 intentos para contestar.
5. Al final del curso, tanto los participantes del curso personalizado como los del curso no personalizado, contestarán al cuestionario de evaluación estándar⁵ visto anteriormente en el apartado 4.3.2, al que se le añadirá un campo para determinar el nivel educativo de trabajo y la especialidad si la tuvieran.
6. Además, se les pasará un pequeño cuestionario para la validación de la recogida de datos del usuario.
7. Por último y sólo para el tutor del curso personalizado, se le pasará un cuestionario que nos permita validar el modelo presentado para cada usuario y las tareas adaptadas.

7.3 Validación de la recogida de datos del usuario

Debemos validar que los datos personales y el proceso para determinar el estilo de aprendizaje que hemos considerado, son adecuados para determinar cómo debe adaptarse el sistema al perfil del usuario. Aunque el usuario no es el mejor referente para validar este aspecto, es interesante ver si para los usuarios, los campos elegidos son suficientes para reflejar sus características o si por lo contrario consideran excesivos y en algunos casos demasiados personales.

Como hemos señalado en el apartado anterior donde se describe el proceso de experimentación, se les presentará a los usuarios un cuestionario, en el que se

⁵ Ver Anexos. Resumen de los Cuestionarios del Servicio de Formación del Profesorado



les pregunte explícitamente su valoración en relación a los datos que se les piden para completar su perfil.

En la siguiente tabla puede verse el diseño del cuestionario con las preguntas y tipo de respuestas esperadas:

	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Te parecen adecuado el cuestionario inicial de recogida de datos para determinar tu estilo de aprendizaje?		
2	Tienes la opción de cambiar manualmente el estilo. ¿Has necesitado cambiarlo?		
3	¿Te parecen adecuados los datos personales del nivel educativo y especialidad?		
4	¿Crees que se necesitarían tener otros datos para adecuar mejor el curso a tus interés, expectativas, etc..?		
5	Indicar cuales:	Texto libre	

Este cuestionario lo realizarán todos los participantes de los dos cursos. Al final de curso y junto con el cuestionario estándar de evaluación se les preguntará a cada usuario acerca de la recogida de datos.

Realizaremos un informe con los porcentajes de los usuarios que estén de acuerdo o en desacuerdo en cada uno de los apartados del cuestionario y estudiaremos la parte más interesante donde aporten nuevos datos personales que les parecen interesantes de agregar.

Creemos que este apartado no introducirá demasiados cambios aparte de confirmar que a la mayoría de los usuarios no les importe introducir esos datos aunque es posible que al realizar el cuestionario inicial de VARK algunos se muestren recelosos de ser clasificados incorrectamente.

Cabe esperar que la mayoría de los usuarios consideren adecuados los datos por ser de carácter general y básico. Sin embargo, puede que para el usuario, en general, los datos requeridos sean insuficientes para determinar cómo va a ser su interacción con el sistema, generando desconfianza ante la posibilidad de dejar de ver o acceder a algún apartado del curso.

7.4 Validación de la adaptación realizada y las tareas adaptadas

En este caso, la encuesta la realizarán únicamente el tutor de los cursos. Esto es así, porque pensamos que para valorar realmente la información que se tiene de los alumnos, es necesario comprender para qué se podría querer este tipo de información.

Además, tenemos que comprobar que las tareas de adaptación elegidas son realmente de utilidad en un sistema como el que aquí se plantea. Hemos de tener presente que la validación de este aspecto no se quede únicamente en el curso que estamos evaluando, sino que debemos analizar este buscando una generalización para su aplicación futura en otros cursos.

Tal y como hemos ido comentando a lo largo del proyecto, nuestro objetivo no es el de mostrar un conjunto cerrado de tareas de adaptación a incluir en el sistema. Nuestro objetivo es validar el conjunto de estrategias que se han seguido a la hora de diseñar las tareas de adaptación que mejoren los resultados y satisfacción de los usuarios.

No podemos validar que las tareas de adaptación propuestas facilitan la realización de una actividad en los cursos pero sí podemos validar el grado de realización o seguimiento, el grado de satisfacción y la impresión global de los usuarios.

Preveamos que las propuestas planteadas tendrán buena aceptación por parte de los tutores con los que se tiene un contacto cercano. A continuación tenemos las preguntas planteadas para el cuestionario del tutor:

	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Te parecen adecuados los estilos de aprendizaje detectados?		
2	¿Cómo modificarías los estilos de aprendizaje propuestos?	Texto libre	
3	¿Te parecen adecuados los campos de nivel educativo de trabajo y especialidad como ayuda para la adaptación?		
4	¿Qué otros atributos añadirías?	Texto libre	



5	¿Crees que la tarea de adaptación ahorra tiempo de gestión?		
6	¿Crees que permite mejorar la comunicación y centrarse mejor en el trabajo de la propia tarea?		

Este cuestionario es muy interesante porque hasta el momento no se tenía una evaluación del tutor como tal. El tutor comentaba al coordinador sus impresiones sobre los participantes e inquietudes con el fin de garantizar el correcto desarrollo del curso. Estos informes o comentarios se producirán durante y a la finalización del curso, tal y como comentamos en el apartado 3.4.2.

Con este cuestionario pretendemos recoger las impresiones generales pero no es suficiente, deberemos analizar junto al tutor el desarrollo completo del curso y revisar las propuestas de adaptación e incluso esta revisión puede llegar a realizarse alumno por alumno.

Por otro lado necesitamos, además de la validación del tutor, una evaluación de los resultados obtenidos por los usuarios de cada uno de los cursos. Por ello proponemos la realización de un “examen”, al final de cada tema, que nos permita valorar el grado de adquisición de los conocimientos vistos en el mismo.

7.4.1 Cuestionario sobre los conocimientos adquiridos

Después de cada tema o unidad realizaremos un cuestionario sobre los conceptos trabajados en el tema. Se trata del mismo cuestionario en los dos cursos y por tanto tendremos la oportunidad de valorar los resultados en su conjunto.

Analizaremos el promedio general de las calificaciones obtenidas por los participantes de cada curso junto con el número de intentos realizados. El número de intentos realizados depende de las veces que tuvieron que realizar la actividad para aprobar el cuestionario y esta limitado a un máximo de 5.

De este análisis no se espera grandes discrepancias porque la idea es que tanto unos como otros adquieran los conocimientos mínimos para superar el

tema en cuestión. Donde sí se pueden producir datos interesantes, es en el número de intentos realizados por unos u otros, respecto a la nota obtenida. Esto creemos que se producirá porque entendemos que si hemos realizado las tareas de forma más adaptada a nuestro estilo de aprendizaje y han reforzado los conocimientos adecuadamente, los participantes del curso personalizado deberían tener una mayor facilidad para superar el cuestionario examen.

7.5 Cuestionario de evaluación estándar

Por último continuaremos realizando la evaluación a través del cuestionario estándar. Esto nos permitirá realizar el estudio visto en el apartado 3.4.2, en primer lugar, entre los dos cursos y en segundo lugar, entre las ediciones pasadas del mismo curso.

No debemos olvidar que tenemos más información y por ello analizaremos las frecuencias de los estilos de aprendizaje detectados para cada uno de los curso, de forma que podamos interpretar si estos influyeron en la realización del curso por parte de los usuarios.

Esperamos encontrar realmente una mejora sobre el grado de satisfacción final de los participantes del curso personalizado con respecto al curso no personalizado. Creemos que este resultado puede no ser el esperado principalmente por estos motivos:

- El realizar el propio experimento tanto para el curso personalizado como para el no personalizado puede producir una mayor intervención y cuidado de lo esperado, por parte del tutor y/o del coordinador.
- Las adaptaciones propuestas no son adecuadas y no producen variación alguna.
- Los conocimientos previos de un curso y otro están descompensados.

Para solucionar estos problemas deberemos aumentar el número de experimentos y analizar una mayor número de muestras.



7.6 Conclusiones sobre la evaluación

En este apartado hemos visto el proceso de evaluación propuesto en este proyecto. Si bien no podemos hablar de resultados porque no hemos podido realizar la experimentación empírica del sistema, podemos hablar de ciertos aspectos que debemos tener en cuenta:

- El usuario puede tener cierto reparo a ser “etiquetado” inicialmente. Para ello podemos explicar claramente que no se va a perder ninguna parte del curso sino que va a poder realizar las mismas actividades pero desde puntos de vista distintos y trabajar los mismos contenidos y destrezas. Puede ocurrir que para cierto usuario, leer un texto suponga mayor trabajo que el visionado de un vídeo aunque la tarea final sea la misma, por ejemplo, escribir una reflexión personal. Esto es inevitable y siempre será una apreciación personal. El usuario siempre puede cambiar de estilo de aprendizaje pero dependiendo del momento en el que lo realice puede suponer algún problema para el tutor sobre qué tareas está realizando en un momento dado.
- Debemos aumentar el número de experimentos para poder llegar a una conclusión con garantías.
- Aunque el sistema sea bien valorado, deberíamos ampliar el modelo para poder definir nuevas tareas de adaptación más complejas. Esperamos que con la personalización o adaptación, tanto el grado de satisfacción, como la impresión global del usuario, aumenten. Pero sería interesante dar un paso más planteando tareas cooperativas más complejas. Hasta el momento, hemos desestimado esta posibilidad por la naturaleza de los cursos y el alumnado.

Los cursos no exigen una dedicación muy intensa e no existe ninguna limitación acerca del nivel de conocimientos de los alumnos. Estas razones nos impiden plantear tareas más complejas con garantías. De todas formas, en sucesivas ediciones de los cursos esperamos plantear esta metodología.

8 Conclusiones y trabajo futuro

8.1 Conclusiones

El desarrollo de un sistema adaptativo como el que aquí se presenta es un proceso complejo que involucra muchos aspectos: planteamiento educativo, conocimiento de las herramientas disponibles, conocimiento de las necesidades de los usuarios, tutores, conocimiento de las posibles soluciones y conocimiento para poder determinar la opción que más se adecúe a nuestro problema.

A partir la experiencia sobre estos aspectos y contando con la valoración de ediciones previas al curso caso elegido, hemos podido cumplir con el objetivo principal propuesto en el proyecto, de desarrollar de un sistema adaptativo viable para el contexto planteado. Nos referimos a viable al implicar pocas modificaciones en el código base de Moodle y ninguna en su estructura de base de datos lo que facilita que en estos momentos estemos en disposición de poner en conocimiento del Servicio de Informática de la Conselleria de Educación el proyecto y solicitar el permiso para la instalación de forma experimental del sistema adaptativo desarrollado.

Para lograr este objetivo previamente hemos introducido los aspectos teóricos relevantes para el proyecto y definido el ámbito de actuación del mismo, centrándonos en la formación continua del profesorado no universitario y su funcionamiento. Seguramente, gran parte de las propuestas que hemos visto e incluso el grueso del desarrollo del sistema serán reutilizables en otros contextos, pero no es nuestro objetivo hacer esta valoración.

Seguidamente, hemos analizado la necesidad de mejora del sistema con el estudio de los resultados de la evaluación de cinco ediciones de un mismo curso, al que hemos denominado curso-caso, realizadas en los últimos 2 años, concluyendo que era necesaria sobre todo en los ejemplos, casos de estudio y tareas planteadas.



A continuación, hemos propuesto estrategias para facilitar la adaptación basándonos en estudios previos en los que se ha utilizado la plataforma Moodle de forma adaptativa y a partir de estas estrategias hemos diseñado y configurado nuestra solución y rediseñando el caso estudio.

Para ello se ha completado el perfil del usuario añadiendo campos e incorporado el concepto de estilo de aprendizaje para elegir una estrategia de enseñanza-aprendizaje a partir de la aplicación del cuestionario VARK. Esta información adicional será utilizada para mostrar los contenidos didácticos, tareas, ejercicios, cuestionarios, etc. adaptados al alumno.

La implementación de los módulos propuestos se ha realizado en el SGA Moodle, analizando cada uno de los posibles cambios y eligiendo la solución más viable que garantice su aplicación dentro del Servicio de Formación del Profesorado.

Finalmente hemos hablado de la evaluación del proyecto a partir de la experimentación del curso caso adaptado y no adaptado. En este punto se ha tratado de diseñar tanto la evaluación del proceso como la final del grado de satisfacción del alumno. Debemos tener en cuenta no sólo los resultados sino el proceso completo desde el modelado del usuario hasta la generación final del proceso de adaptación, para tratar de determinar en qué punto del diseño debemos realizar las modificaciones.

8.2 Trabajo futuro

A continuación se presentan propuestas de futuro de este proyecto:

- Experimentar y analizar los resultados obtenidos por el sistema adaptativo propuesto para el curso caso “Uso de la pizarra digital interactiva”, de acuerdo con el diseño de evaluación propuesto.
- Plantear la necesidad de aplicar y extender la metodología de enseñanza obtenida de la investigación de estilos de aprendizaje en este proyecto a otros cursos y ámbitos.
- Determinar la necesidad de que las nuevas aplicaciones del sistema planteado tomen en cuenta las variaciones de los estilos de aprendizaje de los estudiantes en distintos momentos y por tanto su evolución.

8.3 Valoración

En general, estoy satisfecho con el desarrollo del proyecto salvo por el aspecto de haber resultado imposible la experimentación empírica del curso y su validación final.

La tarea de investigación realizada accediendo a múltiples artículos sobre sistemas similares, en campos como el eLearning o la Hipermedia Adaptativa ha sido muy interesante para mí. También el análisis de los cuestionarios de la formación realizada para las distintas ediciones del curso caso, me ha permitido reflexionar con mayor profundidad sobre mi trabajo, permitiendo asimilar nuevos conceptos, planteando cuestiones y retos que, sin duda, repercutirán notablemente en mi tarea profesional.



9 Bibliografía

Alonso, C.; Gallego, D.; Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero. Universidad de Deusto.

Alonso, C.; Gallego, D. (2000). *Aprendizaje y Ordenador*. Madrid: Dykinson.

Alonso, C.; Gallego, D. (2005). Si Yo enseño bien... ¿Por qué no aprenden los niños?. *II Congreso Internacional Master de Educación. Editorial Master Libros. "Educando en tiempos de cambio". Del 1 al 5 de Agosto, 2005.*

Álvarez, D. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: del aprendizaje autónomo a la educación edupunk*. Recuperado 22 de julio de 2014, desde <http://conecta13.com>

Álvarez, P (2012). *Desarrollo de un motor de adaptación en Moodle*. Recuperado 22 de julio de 2014, desde <http://hdl.handle.net/10651/13132>

Bousquet, J. (1971). *La formación del profesorado del siglo XXI*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://hdl.handle.net/11162/71131>

Brusilovsky, P. (1997). *Methods and techniques of adaptive hypermedia*. HCII, School of Computer Science, Carnegie Mellon University. 1997.

Castañeda, L. y Adell, J. (eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Recuperado 27 de julio de 2014, desde <http://digitum.um.es/>

Castro, S. E. (2002). *Estándares en los sistemas de Gestión de Aprendizaje*. Dirección de Tecnología Educativa IPN.

Díaz, B. A. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México.

Dougiamas, M. (2011). *Moodle.org: open-source community-based tools for*



learning. Recuperado 20 de julio de 2014, desde <http://moodle.org/>

Dunn, R. (1984). Theory into Practice, Vol. 23, No. 1, *Matching Teaching & Learning Styles*, 10-19. Recuperado 30 de julio de 2014, desde <http://media.cefpi.org/>

Dunn R., Dunn K. y Price G. (1979). *Learning Style Inventory (LSI) for Students in grades 3-12*. Lawrence, Kansas 66044: Price Systems, Box 3067.

Esteve y de Escudero (2009). La formación de profesores: bases teóricas para el desarrollo de programas de formación inicial. *Revista de Educación*, 350. Septiembre-diciembre 2009, pp. 15-29. Recuperado 1 de agosto de 2014, desde <http://www.mecd.gob.es/>

Eurydice (2006). *La evaluación de la calidad de la formación del profesorado europeo*. Recuperado 1 de agosto de 2014, desde <http://www.oei.es/>

Fleming, N. (2011). *VAR K -- A Guide to Learning Styles*. Recuperado 8 de agosto de 2014, desde <http://www.vark-learn.com/english/index.asp>

García, E. y otros (2002). . El curriculum de TIC en la formación permanente del profesorado. *Revista latinoamericana de tecnología educativa Volumen 3. Número 1*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://dialnet.unirioja.es>

García, P. C. (2011). *elearning y scorm*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://elearning-scorm.com/>

Garrido A. y Morales, L. (2010) *E-learning y Planificación Inteligente: Mejorando la Personalización de Contenidos* . Recuperado 20 de julio de 2014, desde <http://rita.det.uvigo.es/>

Gaudioso , E. (2002). *Contribuciones al Modelado del Usuario en Entornos Adaptativos de Aprendizaje y Colaboración a través de Internet mediante técnicas de Aprendizaje Automático* . Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://fermat.usach.cl>

Gutiérrez, I. (2008). *eLearning dinámico: La adaptabilidad de las*

especificaciones a diferentes contextos. Universidad de Oviedo. 2008.

Honey, P. y Mumford, A. (2006). *The Learning Styles Helper's Guide*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://www.peterhoney.com/>

Hunt, D. E. (1979). *Learning Styles and student needs: An introduction to conceptual level*. En *Students Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs*. Reston, Virginia: NASSP. 27-38.

Imbernón, F. (2007). *Claves para una nueva formación del profesorado*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://www.ub.edu/>

Kagan, J. y otros (1963). Psychological significance of styles of conceptualization. *Monograph of the Society for Research in Child Development*, 28, 73-112.

Keefe, J. W, (1982). *Profiling and Utilizing Learning Style*. Reston, Virginia: NASSP.

Kolb, D. (2006). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Recuperado 3 de agosto de 2014, desde: <http://academic.regis.edu/>

Koper, R. (2001). *Modeling units of study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EML*. Open University of the Netherlands. 2001.

Koper, R.; Van Es, R. (2006). Testing the pedagogical expressiveness of IMS-LD. *Educational Technology & Society*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://www.ifets.info/>

Leichter H.J. (1973). The concept of Educative Style. *Teachers College Record*, 75, 2, 239-250.

Lerís, D. y Sein-Echaluce, M.L. (2011). *La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://arbor.revistas.csic.es/>



Marqués, P (2000) *Los dondentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://aula.virtual.ucv.cl/>

Navarro, M. (2003). *Evaluación de plataformas e-learning de licencia pública*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://www.uv.es>

Olague, J.R; Torres, S.; Morales, F.; Guadalupe, A. y Silva, A. (2010). Sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje y técnicas de minería de datos para la enseñanza de ciencias computacionales. *Un caso de estudio en el norte de Coahuila* . Recuperado 27 de julio de 2014, desde <http://dialnet.unirioja.es>

Perrenoud (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI *Revista de Tecnología Educativa* (Santiago - Chile), 2001, XIV, n° 3, pp. 503-523. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://www.redkipusperu.org/>

Sabogal, A. (2011). *Estilos de aprendizaje en el diseño instruccional de un curso virtual de lengua indígena*. Recuperado 2 de agosto de 2014, desde <http://api.ning.com/>

Sánchez, M. (2010). *Herramienta autor para la integración de SHA en estándar SCORM*. Universidad de Oviedo. 2010.

Sanchez, J.P. (2012) . *Agente selector de estrategias de enseñanza-aprendizaje para la educación basada en competencias* . Recuperado 22 de julio de 2014, desde <http://www.academia.edu>.

Torres-Toro, S., Castillo, L., Morales, L., Jiménez-Galera, M.D., Llorca-Díez, M.A., Ortega-Carrillo, J.A. *Personalización de Itinerarios Formativos en Moodle Adaptados a los Estilos de Aprendizaje Honey-Alonso*. Moodle Moot 2008 (Barcelona, Spain)

Zuazua, P. (2010). *Herramienta interprete para la integración de SHA en estándar SCORM*. Universidad de Oviedo. 2010.

10 Anexos

10.1 Cuestionario VARK

Cuestionario VARK

1. Estás ayudando a una persona que desea ir al aeropuerto, al centro de la ciudad o a la estación del ferrocarril. Tu:

- irías con ella.
- le dirías cómo llegar.
- le darías las indicaciones por escrito (sin un mapa).
- le darías un mapa.

2. No estás seguro si una palabra se escribe como: trascendente o transcendente. Tu:

- verías las palabras en tu mente y elegirías la que mejor luce.
- pensarías en cómo suena cada palabra y elegirías una.
- las buscarías en un diccionario.
- escribirías ambas palabras y elegirías una.

3. Estás planeando unas vacaciones para un grupo de personas y desearías la retroalimentación de ellos sobre el plan. Tu:

- describirías algunos de los atractivos del viaje.
- utilizarías un mapa o un sitio web para mostrar los lugares.
- les darías una copia del itinerario impreso.



- les llamarías por teléfono, les escribirías o les enviarías un e-mail.
4. Vas a cocinar algún platillo especial para tu familia. Tu:
- cocinarías algo que conoces sin la necesidad de instrucciones.
 - pedirías sugerencias a tus amigos.
 - hojearías un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías.
 - utilizarías un libro de cocina donde sabes que hay una buena receta.
5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas de vida salvaje en tu área. Tu:
- les darías una plática acerca de parques o reservas de vida salvaje.
 - les mostrarías figuras de Internet, fotografías o libros con imágenes.
 - los llevarías a un parque o reserva y darías una caminata con ellos.
 - les darías libros o folletos sobre parques o reservas de vida salvaje.
6. Estás a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. ¿Además del precio, qué más influye en tu decisión?
- lo utilizas o lo pruebas.
 - la lectura de los detalles acerca de las características del aparato.
 - el diseño del aparato es moderno y parece bueno.
 - los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato.
7. Recuerda la vez cuando aprendiste cómo hacer algo nuevo. Evita elegir una destreza física, como montar bicicleta. ¿Cómo aprendiste mejor?:
- viendo una demostración.
 - escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas.

- siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas.
- siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto.

8. Tienes un problema con tu rodilla. Preferirías que el doctor:

- te diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto.
- utilizara el modelo plástico de una rodilla para mostrarte qué está mal.
- te describiera qué está mal.
- te mostrara con un diagrama qué es lo que está mal.

9. Deseas aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computadora. Tu debes:

- leer las instrucciones escritas que vienen con el programa.
- platicar con personas que conocen el programa.
- utilizar los controles o el teclado.
- seguir los diagramas del libro que vienen con el programa.

10. Te gustan los sitios web que tienen:

- cosas que se pueden picar, mover o probar.
- un diseño interesante y características visuales
- descripciones escritas interesantes, características y explicaciones
- canales de audio para oír música, programas o entrevistas.

11. Además del precio, ¿qué influiría más en tu decisión de comprar un nuevo libro (que no sea de ficción)?

- la apariencia te resulta atractiva.



- una lectura rápida de algunas partes del libro.
- un amigo te habla del libro y te lo recomienda.
- tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real.

12. Estás utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con tu nueva cámara digital. Te gustaría tener:

- la oportunidad de hacer preguntas y que te hablen sobre la cámara y sus características.
- instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.
- diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus partes.
- muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorarlas.

13. Prefieres a un profesor o un expositor que utiliza:

- demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
- preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados.
- folletos, libros o lecturas.
- diagramas, esquemas o gráficas.

14. Has terminado una competencia o una prueba y quisieras una retroalimentación. Quisieras tener la retroalimentación:

- utilizando ejemplos de lo que has hecho.
- utilizando una descripción escrita de tus resultados.
- escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de tu desempeño.
- utilizando gráficas que muestren lo que has conseguido.

15. Vas a elegir tus alimentos en un restaurante o café. Tu:

- elegirías algo que ya has probado en ese lugar.
- escucharías al mesero o pedirías recomendaciones a tus amigos.
- elegirías a partir de las descripciones del menú.
- observarías lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo.

16. Tienes que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial. Tu:

- elaborarías diagramas o conseguirías gráficos que te ayuden a explicar las ideas.
- escribirías algunas palabras clave y practicarías tu discurso repetidamente.
- escribirías tu discurso y te lo aprenderías leyéndolo varias veces.
- conseguirías muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica.

TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	Respuesta a	Respuesta b	Respuesta c	Respuesta d
1	K	A	R	V
2	V	A	R	K
3	K	V	R	A
4	K	A	V	R
5	A	V	K	R
6	K	R	V	A
7	K	A	V	R
8	R	K	A	V



9	R	A	K	V
10	K	V	R	A
11	V	R	A	K
12	A	R	V	K
13	K	A	R	V
14	K	R	A	V
15	K	A	R	V
16	V	A	R	K

10.2 Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje

Cuestionario HONEY-ALONSO de ESTILOS DE APRENDIZAJE

Instrucciones para responder al cuestionario:

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar tu estilo preferido de aprender. No es un test de inteligencia, ni de personalidad.
- No hay límite de tiempo para contestar el cuestionario.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que seas sincero/a en tus respuestas.
- Si estás más de acuerdo que en desacuerdo con la sentencia pon un signo más (+), Si, por el contrario, estás más en desacuerdo que de acuerdo, pon un signo menos (-).
- Por favor contesta a todas las sentencias.

- 1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
- 2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
- 4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
- 5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
- 6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y



con qué criterios actúan.

- 7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
- 8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
- 9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
- 10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
- 11. Estoy a gusto siguiendo un orden en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
- 12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
- 13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
- 14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
- 15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- 16. Escucho con más frecuencia que hablo.
- 17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
- 18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
- 19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
- 20. Me entusiasmo con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
- 21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de

valores. Tengo principios y los sigo.

- 22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- 23. Me disgusta implicarme afectivamente en el ambiente de la escuela. Prefiero mantener relaciones distantes.
- 24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
- 25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
- 26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
- 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- 31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
- 32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
- 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- 34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- 35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- 36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- 37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.
- 38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.



- 39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- 40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- 41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- 42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- 43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
- 44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- 45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- 46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- 47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- 48. En conjunto hablo más que escucho.
- 49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- 50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- 51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
- 52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- 53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- 54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- 55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con

pláticas superficiales.

- 56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
- 57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- 58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- 59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
- 60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.
- 61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- 62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- 63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- 64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- 65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
- 66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.
- 67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
- 68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
- 69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- 70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- 71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- 72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir



sentimientos ajenos.

- 73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- 74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- 75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- 76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- 77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- 78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- 79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- 80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

PERFIL DE APRENDIZAJE

1. Rodea con un círculo cada uno de los números que has señalado con un signo más (+).
2. Suma el número de círculos que hay en cada columna.
3. Coloca estos totales en la gráfica. Une los cuatro para formar una figura. Así comprobarás cuál es tu estilo o estilos de aprendizaje preferentes.

ACTIVO	REFLEXIVO	TEORICO	PRAGMATICO
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76



10.3 Resumen de los Cuestionarios del Servicio de Formación del Profesorado

Apartados	Preguntas	Curso 12VA47IN010		Curso 12VA47IN011		Curso 12VA47IN141		Curso 13VA47IN142		Curso 13VA47IN257	
		Media	Desv.								
Contenidos	1 Los aspectos e ideas fundamentales desarrolladas en este curso ha sido interesantes para mi formación	9,86	0,57	8,47	2,06	8,75	1,48	9,29	1,13	7,19	2,91
	2 Tiene aplicación en el aula los conceptos, procedimiento y actitudes adquiridos	9,86	0,57	9,17	1,44	9,13	1,19	9,64	0,87	8,44	1,74
	3 Los contenidos impartidos se han ajustado a los programados previamente	9,58	0,93	9,31	1,4	8,88	1,67	8,57	1,82	9,38	1,08
	4 Los contenidos han sido adecuados a los objetivos previstos	9,58	0,93	8,61	1,71	9,25	1,39	8,93	1,82	7,5	3,06
Metodología	5 Considero adecuada la metodología empleada para mi formación	7,92	2,24	8,47	1,89	8,88	1,47	9,64	0,87	8,44	2,48
	6 La propuesta de actividades ha sido la adecuada	8,61	1,9	8,89	1,71	9,13	1,43	9,29	1,13	6,56	3,05
	7 Las actividades y ejercicios prácticos le han permitido comprender mejor los contenidos teóricos	9,58	0,93	7,92	2,53	8,63	1,67	9,64	0,87	7,19	3,17
Materiales / Documentación	8 Los ejercicios de autoaprendizaje (test, tutoriales, etc..) han sido suficientes	8,75	1,53	8,06	2,13	9	1,84	9,29	1,13	8,13	1,65
	9 Los materiales que se han proporcionado serán útiles para la docencia	9,12	1,47	8,61	1,71	8,82	1,49	8,93	1,24	8,44	1,21
	10 Los materiales que se han proporcionado han sido suficientes	8,97	1,5	8,47	2,06	8,88	1,47	9,29	1,13	7,81	2,32
	11 Los recursos didácticos adicionales (enlaces a páginas web, demostraciones, vídeos, glosarios...) que se han proporcionado han sido suficientes	9,56	0,95	8,53	1,73	8,68	1,88	9,29	1,13	8,13	1,65
	12 Los materiales que se ha proporcionado han sido útiles para es aprovechamiento de las sesiones	9,12	1,47	8,61	1,5	8,13	1,92	9,29	1,13	9,06	1,74
	13 Las actividades y los casos prácticos que se han proporcionado han sido útiles	8,91	1,24	8,47	1,89	9	1,84	9,29	1,13	7,19	1,95
	14 Por su calidad, los materiales proporcionados tienen un buen nivel	8,82	1,51	8,61	1,71	8,25	1,95	8,93	1,82	8,44	2,48
Organización	15 El tiempo dedicado a cada una de las sesiones le ha parecido	8,47	2,23	9,17	1,18	8,13	2,22	8,93	1,24	8,13	1,65
	16 La accesibilidad y funcionamiento general de la plataforma sobre la que se ha impartido el curso le ha parecido	9,58	0,93	6,67	2,5	7,63	2,5	7,86	1,6	5,94	3,29
	17 Las herramientas de comunicación (foros, correo, avisos, ...) de la plataforma le han parecido adecuados	9,44	1,04	9,31	1,12	8,88	1,47	8,93	1,24	8,13	1,65
	18 La calidad de la conexión, la respuesta y fiabilidad del servidor tiene un buen nivel.	9,03	1,89	8,89	1,5	9,25	1,15	6,79	2,2	8,44	1,74



Apartados	Preguntas	Curso 12VA47IN010		Curso 12VA47IN011		Curso 12VA47IN141		Curso 13VA47IN142		Curso 13VA47IN257	
		Media	Desv.								
Formadores	19 Ha motivado suficientemente la participación de los alumnos en foros, entrega de trabajos...	10	0	9,41	1,36	9,21	1,16	9,64	0,87	7,5	2,5
	20 Su aportación ha sido motivadora en el proceso de formación	9,84	0,61	9,26	1,66	8,82	2,35	9,64	0,87	7,19	1,95
	21 Su preparación en la materia impartida responde a mis expectativas	9,85	0,59	9,26	1,66	9,03	1,89	9,64	0,87	8,44	1,74
	22 Su capacidad y rapidez de respuesta a las preguntas de los alumnos ha sido alta	9,53	0,98	9,26	1,43	8,95	1,48	9,64	0,87	9,38	1,08
Valoración Global	23 La calidad del curso	9,17	1,18	8,97	1,73	8,55	1,87	9,29	1,13	9,38	1,08
	24 La satisfacción de las expectativas	9,17	1,18	9,12	1,47	8,82	1,49	9,29	1,13	7,81	2,32
	25 El nivel de dificultad del curso	7,92	2,24	8,82	1,74	8,42	2,02	7,5	1,89	8,13	2,42
	26 La utilidad del punto de vista práctico	9,31	1,12	7,5	2,57	6,67	2,2	8,57	1,82	7,5	2,17
	TOTAL DE ALUMNOS DEL CURSO		27		30		25		26		26
	TOTAL QUE HAN SUPERADO EL CURSO		20		18		15		17		14
	TOTAL QUE HAN REALIZADO EL CUESTIONARIO		15		12		11		5		8
	TOTAL DE ALUMNOS DE INFANTIL		8		5		7		7		11
	TOTAL DE ALUMNOS DE PRIMARIA		12		15		12		14		12
	TOTAL DE ALUMNOS DE SECUNDARIA		7		10		6		5		3



10.4 Sugerencias Pedagógicas para el Uso de Recursos y Herramientas Moodle

10.4.1 Clasificadas por Sistema de Percepción Auditivo

Cuando recordamos utilizando el sistema de representación auditivo lo hacemos de manera secuencial y ordenada. Los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. El alumno auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Los alumnos que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir. El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la Música. Pablo Cazau (como se citó en Cisneros, 2004, p. 31).

Módulos Moodle	Definiciones (Moodle.org)	Sugerencias Pedagógicas para el diseño de actividades
Foros y chats	Las aportaciones en los foros permiten un intercambio asincrónico del grupo sobre un tema compartido. La participación en foros puede ser una parte integral de la experiencia de aprendizaje, ayuda a los alumnos a aclarar y desarrollar su comprensión del tema.	<ul style="list-style-type: none">• Intercambiar ideas que representan recuerdos.• Recibir explicaciones y explicar a sus compañeros.• Aportar acerca de grabaciones auditivas.• Participar sobre asuntos sistemáticos.• Desarrollar o aclarar temas de música o idiomas.
Lección	Permite crear y gestionar un conjunto de "páginas enlazadas". Cada página puede terminar con una pregunta. Según la respuesta elegida por el alumno se va adelante, atrás, a otra página o a la misma página en la lección. Se califica al terminar	<ul style="list-style-type: none">• Plantear preguntas fundadas en contenidos o materiales que fueron escuchados.• Plantear preguntas en que se expliquen contenidos explicados por otras personas.• Plantear preguntas sobre procedimientos sistemáticos.



Glosario	Crea una recopilación de los términos más usados en un curso. Tiene muchas opciones de representación incluyendo lista, enciclopedia, FAQ, diccionario y otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Términos extraídos de contenidos o materiales auditivos. • Términos resultado de conversaciones o explicaciones orales. • Términos pertenecientes a subsistemas o partes de un sistema. • Términos derivados de otros términos. • Términos referidos a áreas como los idiomas y/o aprendizajes musicales
Wiki	El módulo Wiki de Moodle permite a los participantes trabajar juntos en páginas web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un propósito común con base en recuerdos de todos los integrantes. • Reconstruir grupalmente, contenidos o materiales académicos con base en lo que otros han explicado oralmente. • Completar colectivamente estructuras, escritos o esquemas, con base en prototipos.
Etiquetas	Añade descripciones con imágenes en la página principal del curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas apoyadas por grabaciones auditivas.
Cuestionario	Permite cuestionarios incluyendo preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto y todas ellas pueden tener gráficos.	Siendo las actividades de aprendizaje mayormente auditivas utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de Verdadero-falso. • Preguntas con respuestas cortas. • Preguntas referidas a parte o partes de un sistema.
Encuesta	Este módulo ayuda a crear cursos más eficaces ofreciendo una variedad de las encuestas (COLLES, ATTLS), incluyendo el muestreo de incidentes críticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Usar encuestas tipo COLLES basada en ambientes ideales. • Usar encuestas tipo ATTLS y tener en cuenta los resultados para el planteamiento de las nuevas actividades auditivas en el curso.



Taller	Sirve para el trabajo (Word, PP etc.) en grupo. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. Finalmente el profesor califica los trabajos	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres centrados en presentación de actas o informes de explicaciones orales hechas por otras personas. • Talleres centrados en el uso de grabaciones auditivas que posteriormente sean explicadas por el mismo grupo. • Talleres que evalúen o se fundamenten en prototipos, procesos y procedimientos.
Tareas	Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear tareas que requieran del estudiante acudir a recuerdos y a explicaciones orales que han hecho otras personas para poder encontrar las respuestas o soluciones. • Plantear tareas que requieran de la mirada sistemática sobre procesos y procedimientos. • Plantear tareas que requieran de material auditivo.

10.4.2 Clasificadas por Sistema de Percepción Visual

Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer. Cuando pensamos en imágenes (por ejemplo, cuando “vemos” en nuestra mente la página del libro de texto con la información que necesitamos) podemos traer a la mente mucha información a la vez. Por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez. Visualizar nos ayuda a demás a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar. Pablo Cazau (como se citó en Cisneros, 2004, pp. 30-31).

Módulos Moodle	Definiciones (Moodle.org)	Sugerencias Pedagógicas para el diseño de actividades
Foros y chats	Las aportaciones en los foros permiten un intercambio asincrónico del grupo sobre un tema compartido. La participación en foros puede ser una parte integral de la experiencia de aprendizaje, ayuda a los alumnos a aclarar y desarrollar su comprensión del tema	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar sobre información leída o visualizada • Desarrollar temas en donde traen a la discusión mucha información a la vez. • Intercambiar mucha información basados en recordar imágenes. • Planificar grupalmente. • Abstraer conclusiones grupales basadas en información visual. • Interactuar alrededor de foros o chats desarrollados previamente
Lección	Permite crear y gestionar un conjunto de "páginas enlazadas". Cada página puede terminar con una pregunta. Según la respuesta elegida por el alumno se va adelante, atrás, a otra página o a la misma página en la lección. Se califica al terminar	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear preguntas fundadas en contenidos o materiales visuales. • Plantear preguntas que requieran información de diferentes fuentes, para su solución. • Plantear preguntas que contengan en su contenido gran cantidad de



		<p>información y poco tiempo para su solución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear preguntas que involucren la comparación entre distintas ideas y conceptos
Glosario	<p>Crea una recopilación de los términos más usados en un curso. Tiene muchas opciones de representación incluyendo lista, enciclopedia, FAQ, diccionario y otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Términos fundados en información leída o visualizada. • Términos centrales o fundamentados en un contenido. • Gran cantidad de términos. • Términos que permitan establecer relaciones entre ideas y conceptos. • Términos asociados a la planeación. • Términos asociados a la abstracción de información.
Wiki	<p>El módulo Wiki de Moodle permite a los participantes trabajar juntos en páginas web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar nuevas producciones escritas de manera colectiva, basadas en material visual. • Trabajar juntos en producciones basadas en planear y abstraer. • Modificar contenido con base en gran cantidad de información. • Elaborar tareas grupales que busquen establecer relaciones entre ideas y conceptos.
Etiquetas	<p>Añade descripciones con imágenes en la página principal del curso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Varias etiquetas en un mismo espacio. • Etiquetas con textos extensos
Cuestionario	<p>Permite cuestionarios incluyendo preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto y todas ellas pueden tener gráficos.</p>	<p>Siendo las actividades de aprendizaje mayormente visuales utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas incrustadas en el texto. • Preguntas con gráficos. • Preguntas de asociación de diversas fuentes de información.



Encuesta	Este módulo ayuda a crear cursos más eficaces ofreciendo una variedad de las encuestas (COLLES, ATTLS), incluyendo el muestreo de incidentes críticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Usar encuestas tipo COLLES que permita comparar ambiente real vs ideal. • Usar encuestas tipo ATTLS y tener en cuenta los resultados para el planteamiento de las nuevas actividades visuales en el curso.
Taller	Sirve para el trabajo (Word, PP etc.) en grupo. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. Finalmente el profesor califica los trabajos	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres centrados en soluciones a problemas que requieran de gran cantidad de información. • Talleres basados en lecturas, imágenes o vídeos que lleven al grupo a establecer relaciones entre ideas y/o conceptos. • Talleres que inviten a tomar apuntes o hacer resúmenes de textos, imágenes o vídeos.
Tareas	Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear tareas, que permitan al estudiante tomar información de varias fuentes, analizarla, socializarla y generar nuevas producciones. • Plantear tareas que consistan en resumir, tomar apuntes y/o hacer lecturas de fuentes visuales.



10.4.3 Clasificadas por Sistema de Percepción kinestésico

Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades. Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. El aprendizaje kinestésico también es profundo. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide. Los alumnos que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender. Los alumnos kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse. Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse o moverse. Pablo Cazau (como se citó en Cisneros, 2004, p. 31)

Módulos Moodle	Definiciones (Moodle.org)	Sugerencias Pedagógicas para el diseño de actividades
Foros y chats	Las aportaciones en los foros permiten un intercambio asincrónico del grupo sobre un tema compartido. La participación en foros puede ser una parte integral de la experiencia de aprendizaje, ayuda a los alumnos a aclarar y desarrollar su comprensión del tema	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar sobre información asociada a sensaciones o movimientos corporales. • Desarrollar temas grupales, teniendo en cuenta experiencias previas que han involucrado aprendizaje con memoria muscular. • Aportes grupales que invitan a reproducir movimientos. • Intercambiar experiencias basadas en experimentos o proyectos.
Lección	Permite crear y gestionar un conjunto de "páginas enlazadas". Cada página puede terminar con una pregunta. Según la respuesta elegida por el alumno	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear preguntas que requieran de información asociada a sensaciones y movimientos del cuerpo. • Plantear preguntas referidas a aprendizajes que involucran la práctica



	se va adelante, atrás, a otra página o a la misma página en la lección. Se califica al terminar	<p>de deportes o actividades vivenciadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear preguntas referidas a la memoria muscular. • Plantear preguntas referidas a experimentos o proyectos.
Glosario	Crea una recopilación de los términos más usados en un curso. Tiene muchas opciones de representación incluyendo lista, enciclopedia, FAQ, diccionario y otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Términos extraídos de experiencias asociadas a sensaciones y movimientos del cuerpo. • Términos asociados a la memoria muscular. • Términos referidos a experiencias relacionadas con experimentos o proyectos. • Términos relacionados al aprendizaje de deportes o actividades vivenciadas
Wiki	El módulo Wiki de Moodle permite a los participantes trabajar juntos en páginas web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar escritos partiendo de la memoria muscular de los participantes. • Trabajar en producciones asociadas a sensaciones o movimientos corporales. • Crear o modificar contenidos basados en experimentos o proyectos. • Trabajar en producciones escritas relacionadas con deportes o actividades relacionadas.
Etiquetas	Añade descripciones con imágenes en la página principal del curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas que inviten a sensaciones o movimiento del cuerpo
Cuestionario	Permite cuestionarios incluyendo preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto y todas ellas pueden tener gráficos.	<p>Siendo las actividades de aprendizaje mayormente kinestésicas utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de opción múltiple. • Preguntas numéricas. • Preguntas producto de experimentos, laboratorios, actividades físicas, o



		experiencias vivenciadas
Encuesta	Este módulo ayuda a crear cursos más eficaces ofreciendo una variedad de las encuestas (COLLES, ATTLS), incluyendo el muestreo de incidentes críticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Usar encuestas tipo COLLES basada en ambientes reales. • Usar encuestas tipo ATTLS y tener en cuenta los resultados para el planteamiento de las nuevas actividades kinestésicas en el curso
Taller	Sirve para el trabajo (Word, PP etc.) en grupo. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. Finalmente el profesor califica los trabajos	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres centrados en investigaciones o proyectos, que para su desarrollo requieran de la elaboración y construcción de actividades corporales, de experimentación o de gestión en campo • Talleres que inviten a la construcción de materiales o proyectos
Tareas	Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear tareas que permitan comprender la forma en que funcionan las cosas. • Permitir lanzar hipótesis que posteriormente se puedan comprobar por medio de experimentos o proyectos



10.5 Tabla de tareas del Curso Uso de la pizarra digital interactiva

TEMA	Tarea	Descripción
Tema 1	1.1	<p>Objetivo: Buscar en la web especificaciones técnicas acerca de una PDI así como información del software asociado a ésta.</p> <p>Enunciado: De entre todos los modelos de PDI anteriormente expuestos, selecciona uno de ellos y mediante acceso a su sitio web realiza un pequeño trabajo de investigación acerca sus principales características técnicas y del software asociado a dicha PDI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza una captura de pantalla que muestre el sitio web que estás visitando. • Escribe un documento de texto con las especificaciones técnicas más relevantes de la PDI elegida • En el mismo documento de texto define un poco las funcionalidades del SW asociado a la PDI elegida. • Crea un archivo comprimido (.zip o .rar) que contenga el pantallazo del sitio y el documento de texto.
	1.2	<p>Objetivo: Reflexionar acerca de las ventajas e inconvenientes de la aplicación de la PDI en el aula.</p> <p>Enunciado: Realiza una reflexión acerca de las ventajas e inconvenientes que crees que supondrá el uso de la PDI en tu tarea docente diaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe un documento de texto que responda al enunciado de esta pregunta.
Tema 2	2.1	<p>Objetivo: Aprender a descargar e instalar el SW de la PDI Smart Board.</p> <p>Enunciado: Descarga e instala el SW para la PDI Smart Board.</p> <p>Si realizas la instalación en LliureX:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza una captura de pantalla que muestre el gestor de paquetes synaptic con el paquete lliurex-smart localizado. • Realiza una captura de pantalla que demuestre que tienes instalado el paquete lliurex-smart (por ejemplo mostrando la barra de herramientas flotantes o algún menú relacionado con Smart dentro del menú Aplicaciones). <p>Si realizas la instalación en otro sistema operativo:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una captura de pantalla que muestre el sitio web que estás visitando para realizar la descarga del software. • Realiza una captura de pantalla en mitad del proceso de instalación. • Realiza una captura de pantalla que demuestre que tienes instalado el SW Smart en tu sistema.
2.2	<p>Objetivo: Saber ejecutar la utilidad Orientar de la PDI Smart Board</p> <p>Enunciado: Ejecuta de las diferentes formas estudiadas en la Unidad, u otras formas según el sistema operativo usado, la utilidad Orientar de la PDI Smart.</p> <p>Realiza diferentes capturas acerca de las diferentes formas que has encontrado de acceder a la utilidad Orientar.</p> <p>Dependiendo del sistema operativo utilizado esta actividad puede variar ligeramente.</p>
2.3	<p>Objetivo: Personalizar la barra de herramientas flotantes</p> <p>Enunciado: Selecciona una o varias herramientas que no estén instaladas por defecto y añade éstas a la barra de herramientas flotantes. Prueba su utilidad e indica si es posible cambiar algunas de sus propiedades y de qué manera.</p> <p>Realiza diferentes capturas que muestren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tu barra de herramientas con la nueva configuración. • Las propiedades u opciones de configuración de las herramientas que hayas añadido.
2.4	<p>Objetivo: Manejar y configurar la capa de tinta</p> <p>Enunciado: Selecciona un rotulador, o cualquier otra herramienta que te permita escribir en pantalla y observa que aparece la capa de tinta y tiene los botones y aspecto comentados en este apartado. Cambia la configuración y aspecto de la capa de tinta y comenta las diferencias.</p> <p>Realiza diferentes capturas que muestren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La capa de tinta con el aspecto por defecto. • Diferentes modificaciones hechas a la capa de tinta mediante la opción de configurar sus propiedades.
2.5	<p>Objetivo: Manejar el gestor de páginas y realizar acciones sobre objetos en Notebook.</p> <p>Enunciado: Crea un documento de Notebook que contenga 4 páginas.</p>



		<ol style="list-style-type: none"> 1. En la primera página escribe tu nombre usando un rotulador y reconoce el texto. Cambia el texto de color, tamaño y aspecto. 2. En la segunda página inserta una foto de la galería. Haz que la foto tenga un hipervínculo a una página web. 3. En la tercera página inserta una imagen de tu disco duro. Haz que dicha foto tenga un vínculo a un archivo (*.odt, *.doc o *.pdf) y ese archivo ha de estar adjuntado como Adjunto en Notebook (creando una copia del archivo). 4. En la cuarta página inserta un elemento interactivo y multimedia de la galería.
Tema 3	3.1	<p>Objetivo: Poner la PDI Smart a blanco</p> <p>Enunciado: Convierte tu PDI en una superficie de proyección donde realizar anotaciones sobre fondo blanco.</p>
	3.2	<p>Objetivo: Proponer ejemplos de uso de las herramientas flotantes en pantalla</p> <p>Enunciado: Selecciona dos herramientas de la barra de herramientas flotantes y pon un ejemplo de cómo usarías éstas en una de tus clases. Has de proponer una actividad sencilla, tipo las que se han mostrado en la teoría.</p> <p>Has de subir a la plataforma una descripción de la actividad. Para describir la actividad puedes realizar diferentes capturas que permitan describir el uso que estás dando a cada una de las herramientas. Estas capturas las puedes incluir en un documento de texto y ayudar las imágenes de una pequeña descripción de la actividad con el objetivo de facilitar la comprensión de ésta para su corrección.</p> <p>También puedes subir a la plataforma las imágenes o documentos de texto que has usado para montar la actividad.</p>
	3.3	<p>Objetivo: Proponer un ejemplo de actividad usando Notebook</p> <p>Enunciado: Realiza una actividad sencilla usando Notebook.</p> <p>Sube a la plataforma el archivo de Notebook con la actividad generada. En la primera hoja del archivo de Notebook deberás indicar unas pequeñas instrucciones acerca de cómo se realiza la actividad.</p>
	3.4	<p>Objetivo: Proponer dos ejemplos de actividades usando dos recursos distintos</p> <p>Enunciado: Realiza dos propuestas de actividades usando dos recursos diferentes. Puedes basarte en las ideas anteriores</p>



		<p>para componer tu propia actividad.</p> <p>Sube a la plataforma todos los archivos necesarios para realizar las actividades así como una descripción de éstas.</p> <p>Puedes subir a la plataforma capturas de pantalla de cada actividad, un pequeño documento de texto explicando el objetivo que persigues y cómo la llevarías a la práctica mediante el uso de la PDI.</p>
Tema 4	4.1	<p>Objetivo: Descargar y organizar recursos</p> <p>Enunciado: Accede a los diferentes sitios web propuestos en la teoría, como mínimo a tres de ellos, y descarga un contenido de cada uno de ellos. Organiza en carpetas, como consideres oportuno, el contenido descargado en tu disco duro (en el apartado Solución se muestra un ejemplo de organización).</p>
	4.2	<p>Objetivo: Abrir o reproducir diferentes formatos de archivos usando el programa adecuado.</p> <p>Enunciado: Selecciona un formato de archivo de cada una de las categorías citadas en la teoría (imagen, vídeo, documento con formato, etc..). Busca entre tus archivos, en el CD o DVD proporcionado por alguna de las editoriales o en la Web, un fichero correspondiente a cada uno de los formatos seleccionados y reproduce dicho fichero con el programa adecuado.</p>
	4.3	<p>Objetivo: Comenzar a crear nuestra propia lista de enlaces bibliográficos para acceso a repositorios de recursos y actividades.</p> <p>Enunciado: Crea un documento de texto u hoja de cálculo, que podrás usar como lista de referencias bibliográficas para posteriores búsquedas de recursos y actividades en la web.</p>
	4.4	<p>Objetivo: Descargar y visualizar on-line actividades desde los diferentes repositorios.</p> <p>Enunciado: Crea un directorio de trabajo donde descargar tus actividades y cataloga éstas por niveles, materias o de la forma que consideres oportuno.</p> <p>Descarga y ejecuta las actividades. Has de crear la estructura de directorios que consideres necesaria a medida vayas descargando las actividades.</p> <p>Realiza diferentes capturas donde se muestren ejemplos de ejecución de las actividades (actividades de Notebook</p>



		descargadas, actividades on-line, actividades de Jclíc, ficheros .rar o .zip que hayas descargado y descomprimido etc..).
	4.5	<p>Objetivo: Seleccionar recursos y crear unidades didácticas para la utilización de la PDI con contenido propio y obtenido de la Web.</p> <p>Enunciado: Prepara dos unidades didácticas.</p> <p>La primera de las unidades incorporará al menos una actividad (pueden ser más) creada con contenido propio. Para crear la citada actividad puedes usar recursos descargados de Internet (imágenes, vídeos, ilustraciones, sonidos, etc..)</p> <p>La segunda de las unidades incorporará al menos una actividad (pueden ser más) descargada de alguno de los repositorios estudiados en la teoría.</p>
Tema 5	Envío de unidades para revisión y corrección	<p>Tal y como indicaba la tarea 4.5, deberías de estar realizando las 2 Unidades Didácticas que indicaba la tarea, y que son las que tienes que exponer en las 2 últimas sesiones presenciales.</p> <p>Mientras vas preparando las unidades, y una vez ya has enviado la tarea 4.5, si quieres puedes enviar las unidades tal y como las tengas, tanto si están a mitad, como si ya están casi acabadas, para que te las pueda revisar y proponerte mejoras, hacerte correcciones, o darte nuevas ideas, con el fin de que puedas mejorarla antes de tu exposición.</p> <p>El envío para revisión es opcional, y podéis hacerlo o no hacerlo. Vosotros decidís. Pero si lo enviáis podré corregiros posibles errores (si los hubiese), o recomendaros mejoras (si hiciesen falta).</p> <p>Yo te avisaré también con el día en que te toca exponer.</p>
Tema 6	Proyecto y Unidades 1 y 2	<p>Tal y como indicaba la tarea 4.5, has tenido que realizar las 2 Unidades Didácticas que indicaba la tarea, y que son las que tienes que exponer en las 2 últimas sesiones presenciales.</p> <p>Una vez tengas las unidades completas comprime los archivos y enviarlos a la plataforma para su archivo, recuerda también que debes llevarte a las sesiones presenciales las unidades que envías en una memoria USB para poder exponerlas.</p> <p>Realiza el envío desde esta página sólo cuando ya sea definitiva, y no haya que hacerle más modificaciones. Si deseas enviarla para revisión, debes hacerlo desde la Unidad 5, no desde esta página.</p>



10.6 Configuración de campos de perfil del usuario

A continuación vamos a describir el procedimiento para añadir los campos Nivel, Visual, Auditivo, LeerEscribir, Kinestesico, Estilo de Aprendizaje Actual. Estos campos se utilizan en este proyecto, para guardar las puntuaciones obtenidas por cada alumno al contestar el cuestionario VARK, así como también almacena el estilo de aprendizaje que después utilizaremos con la opción de Moodle de Actividades Condicionantes para decidir qué tareas o recursos se muestran a partir del campo Estilo de Aprendizaje Actual.

Estos son los pasos del proceso, acompañados de una imagen para reforzar la explicación.

1. Entrar a Moodle como administrador, ubicar el menú Administración del sitio, abrir la carpeta Usuarios → Cuentas y elegir Campos de perfil del usuario.



2. Se mostrará una página donde se elegirá el valor Entrada de Texto, para el campo Crear un nuevo campo de perfil. Enseguida se abre un formulario para configurar el nuevo campo agregado.

Campos de perfil del usuario

Campos Moodle Adaptativo ✖

Campo de perfil	Editar
Nivel	✖ ✕ ↓
Estilo de aprendizaje actual	✖ ✕ ↑ ↓
Visual	✖ ✕ ↑ ↓
Auditivo	✖ ✕ ↑ ↓
LeerEscribir	✖ ✕ ↑ ↓
Kinestesico	✖ ✕ ↑

Crear un nuevo campo de perfil: ▼
o
Crear una nueva categoría de perfiles

3. En la sección Ajustes comunes, se deben llenar obligatoriamente los campos Nombre corto y Nombre, con los datos del campo que se quiere crear. El valor para el campo ¿Está este campo bloqueado? debe ser Sí, el valor para el campo ¿Quién puede ver este campo? debe ser No visible. Los demás campos de esta sección y de la sección Ajustes específicos, quedarán con los valores default. Esta configuración es para agregar los campos correspondientes a los estilos de aprendizaje.

▼ **Ajustes comunes**

Nombre corto (debe ser único)*

Nombre*

Descripción del campo

B **I**

Ruta: p

¿Es este campo necesario? ▼

¿Está este campo bloqueado? ▼

¿Deberían ser únicos los datos? ▼

¿Mostrar página al inscribirse? ▼

¿Quién puede ver este campo? ▼

Categoría ▼

▼ **Ajustes específicos**

Valor por defecto	<input type="text"/>
Mostrar tamaño	<input type="text" value="30"/>
Longitud máxima	<input type="text" value="2048"/>
¿Es éste un campo de contraseña?	<input type="button" value="No"/>
Enlace 	<input type="text"/>
Enlazar objetivo	<input type="button" value="Ninguno"/>

[Cancelar](#)

En este formulario hay campos obligatorios *

10.7 Código fuente del script preguntasVARK.php

```
<html>
<?php
require('../config.php');
require_once('lib.php');
require_once($CFG->dirroot.'/user/edit_form.php');
require_once($CFG->dirroot.'/user/editlib.php');
require_once($CFG->dirroot.'/user/profile/lib.php');
require_once($CFG->dirroot.'/user/lib.php');

$PAGE->set_pagetype('site-index');
$PAGE->set_docs_path('');
$PAGE->set_pagelayout('frontpage');
$editing = $PAGE->user_is_editing();
$PAGE->set_title($SITE->fullname);
$PAGE->set_heading($SITE->fullname);
$courserenderer = $PAGE->get_renderer('core', 'course');
echo $OUTPUT->header();

$siteformatoptions = course_get_format($SITE)->get_format_options();
$modinfo = get_fast_modinfo($SITE);
$modnames = get_module_types_names();
$modnamesplural = get_module_types_names(true);
$modnamesused = $modinfo->get_used_module_names();
$mods = $modinfo->get_cms();

//Vemos si estamos leyendo el submit
if (count($_POST) != 0)
{
    $array=$_POST["resp"];
    $cadaux=implode ($array);

    //Guardamos las puntuaciones
    $numPuntVisual=substr_count($cadaux,"V");
    $sql="UPDATE mdl_user_info_data as d";
    $sql.=" INNER JOIN mdl_user_info_field as f ON f.id=d.fieldid AND f.shortname='Visual' ";
    $sql.=" SET d.data=".$numPuntVisual;
    $sql.=" WHERE d.userid=".$USER->id;
    if (!$DB->execute($sql, null))echo "error";

    $numPuntAuditivo=substr_count($cadaux,"A");
    $sql="UPDATE mdl_user_info_data as d";
    $sql.=" INNER JOIN mdl_user_info_field as f ON f.id=d.fieldid AND f.shortname='Auditivo' ";
    $sql.=" SET d.data=".$numPuntAuditivo;
    $sql.=" WHERE d.userid=".$USER->id;
    if (!$DB->execute($sql, null))echo "error";

    $numPuntLeerEscribir=substr_count($cadaux,"R");
    $sql="UPDATE mdl_user_info_data as d";
    $sql.=" INNER JOIN mdl_user_info_field as f ON f.id=d.fieldid AND f.shortname='LeerEscribir' ";
    $sql.=" SET d.data=".$numPuntLeerEscribir;
    $sql.=" WHERE d.userid=".$USER->id;
    if (!$DB->execute($sql, null))echo "error";

    $numPuntKinestesico=substr_count($cadaux,"K");
    $sql="UPDATE mdl_user_info_data as d";
    $sql.=" INNER JOIN mdl_user_info_field as f ON f.id=d.fieldid AND f.shortname='Kinestesico' ";
    $sql.=" SET d.data=".$numPuntKinestesico;
    $sql.=" WHERE d.userid=".$USER->id;
    if (!$DB->execute($sql, null))echo "error";

    //Seleccionamos el estilo predominante
    $EA="LeerEscribir"; //iniciamos por defecto
    $maxPunt=$numPuntLeerEscribir;
    if ($numPuntVisual>$maxPunt) { $EA="Visual"; $maxPunt=$numPuntVisual;}
    if ($numPuntAuditivo>$maxPunt) { $EA="Auditivo"; $maxPunt=$numPuntAuditivo;}
    if ($numPuntKinestesico>$maxPunt) { $EA="Kinestesico"; $maxPunt=$numPuntKinestesico;}

    //Actualizamos el valor del estilo de aprendizaje actual
    $sql="UPDATE mdl_user_info_data as d";
    $sql.=" INNER JOIN mdl_user_info_field as f ON f.id=d.fieldid AND f.shortname='EA' ";
    $sql.=" SET d.data='$EA'";
    $sql.=" WHERE d.userid=".$USER->id;
    if (!$DB->execute($sql, null))echo "error";

    //Actualizamos los datos del profile del usuario
    profile_load_custom_fields($USER);

    //Redirigimos a la ventana principal
    redirect($CFG->httpswwwroot.'/index.php');
}
?>
<h1>Cuestionario VARK </h1>
<form name="cuestionarioVARK" method="POST">
1. Estás ayudando a una persona que desea ir al aeropuerto, al centro de la ciudad o a la estación del ferrocarril. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">irías con ella.<br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">le dirías cómo llegar. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">le darías las indicaciones por escrito (sin un mapa).<br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">le darías un mapa.<br><br>
2. No estás seguro si una palabra se escribe como: trascendente o trcidente. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">verías las palabras en tu mente y elegirías la que mejor luce. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">pensarías en cómo suena cada palabra y elegirías una. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">las buscarías en un diccionario. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">escribirías ambas palabras y elegirías una. <br><br>
3. Estás planeando unas vacaciones para un grupo de personas y desearías la retroalimentación de ellos sobre el plan. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">describirías algunos de los atractivos del viaje. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">utilizarías un mapa o un sitio web para mostrar los lugares. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">les darías una copia del itinerario impreso. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">les llamarías por teléfono, les escribirías o les enviarías un e-mail. <br><br>
4. Vas a cocinar algún platillo especial para tu familia. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">cocinarías algo que conoces sin la necesidad de instrucciones. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">pedirías sugerencias a tus amigos. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">hojearías un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">utilizarías un libro de cocina donde sabes que hay una buena receta. <br><br>
```



```

5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas de vida salvaje en tu área. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">les darías una plática acerca de parques o reservas de vida salvaje. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">les mostrarías figuras de Internet, fotografías o libros con imágenes. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">los llevarías a un parque o reserva y darías una caminata con ellos. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">les darías libros o folletos sobre parques o reservas de vida salvaje. <br><br>
6. Estás a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. ¿Además del precio, qué más influye en tu decisión?<br> <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">lo utilizas o lo pruebas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">la lectura de los detalles acerca de las características del aparato. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">el diseño del aparato es moderno y parece bueno. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato. <br><br>
7. Recuerda la vez cuando aprendiste cómo hacer algo nuevo. Evita elegir una destreza física, como montar bicicleta. ¿Cómo aprendiste mejor?: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">viendo una demostración. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto. <br><br>
8. Tienes un problema con tu rodilla. Preferirías que el doctor: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">te diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">utilizara el modelo plástico de una rodilla para mostrarte qué está mal. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">te describiera qué está mal. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">te mostrará con un diagrama qué es lo que está mal. <br><br>
9. Deseas aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computadora. Tu debes: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">leer las instrucciones escritas que vienen con el programa. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">platicar con personas que conocen el programa. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">utilizar los controles o el teclado. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">seguir los diagramas del libro que vienen con el programa. <br><br>
10. Te gustan los sitios web que tienen: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">cosas que se pueden picar, mover o probar. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">un diseño interesante y características visuales <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">descripciones escritas interesantes, características y explicaciones <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">canales de audio para oír música, programas o entrevistas. <br><br>
11. Además del precio, ¿qué influiría más en tu decisión de comprar un nuevo libro (que no sea de ficción)? <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">la apariencia te resulta atractiva. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">una lectura rápida de algunas partes del libro. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">un amigo te habla del libro y te lo recomienda. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real. <br><br>
12. Estás utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con tu nueva cámara digital. Te gustaría tener: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">la oportunidad de hacer preguntas y que te hablen sobre la cámara y sus características. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus partes. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorarlas. <br><br>
13. Prefieres a un profesor o un expositor que utiliza: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">demostraciones, modelos o sesiones prácticas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">folletos, libros o lecturas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">diagramas, esquemas o gráficas. <br><br>
14. Has terminado una competencia o una prueba y quisieras una retroalimentación. Quisieras tener la retroalimentación: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">utilizando ejemplos de lo que has hecho. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">utilizando una descripción escrita de tus resultados. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de tu desempeño. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">utilizando gráficas que muestren lo que has conseguido. <br><br>
15. Vas a elegir tus alimentos en un restaurante o café. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">elegirías algo que ya has probado en ese lugar. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">escucharías al mesero o pedirías recomendaciones a tus amigos. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">elegirías a partir de las descripciones del menú. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo. <br><br>
16. Tienes que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial. Tu: <br><br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="V">elaborarías diagramas o conseguirías gráficos que te ayuden a explicar las ideas. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="A">escribirías algunas palabras clave y practicarías tu discurso repetidamente. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="R">escribirías tu discurso y te lo aprenderías leyéndolo varias veces. <br>
<input type="checkbox" name="resp[]" value="K">conseguirías muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica. <br><br>
</form><br><br><br>
<input type="submit" name="btnAceptar" value="Enviar Respuestas"></p>
</html>

```

10.8 Creación y configuración de un curso en Moodle

Vamos a ver cómo se ha creado y configurado en Moodle, el curso utilizado en este proyecto. Se crea el curso Uso de la pizarra digital interactiva que consta de 6 unidades y la evaluación final.

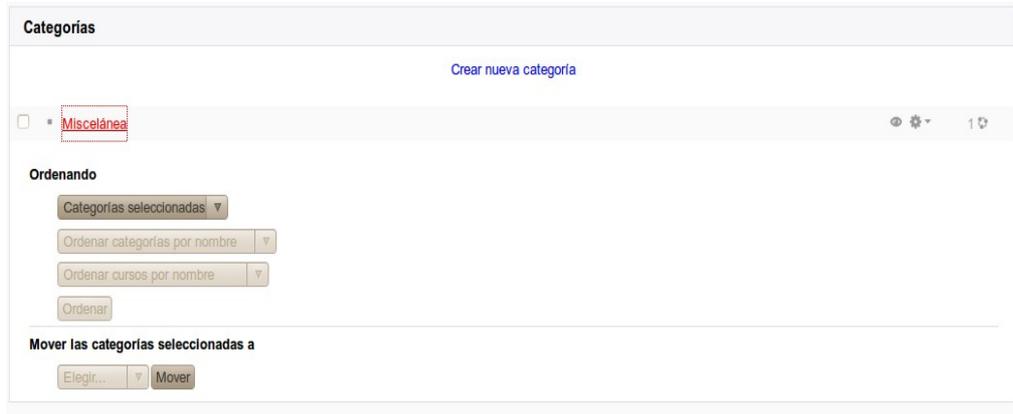
A continuación se presentan los pasos que conforman este proceso, acompañados de una imagen para reforzar la explicación.

1. Entrar a Moodle como administrador.

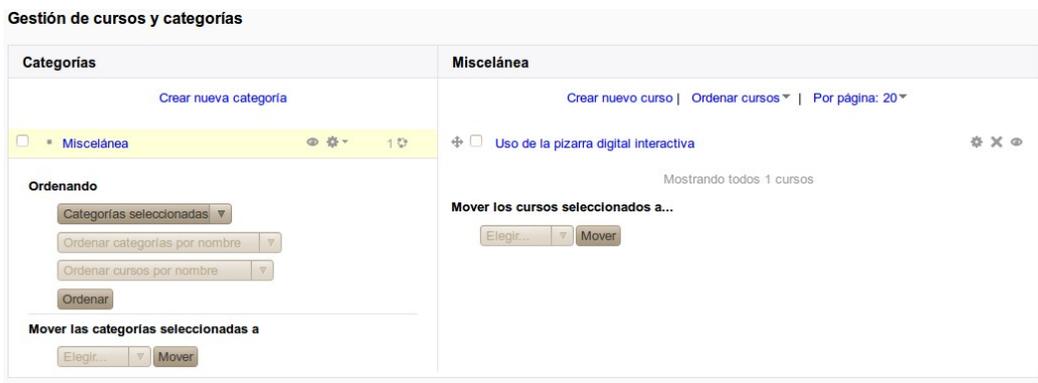


The image shows the Moodle login interface. At the top, the word "Entrar" is centered. Below it are two input fields: "Nombre de usuario" and "Contraseña". Under the password field is a checkbox labeled "Recordar nombre de usuario". A button labeled "Entrar" is positioned below the checkbox. A blue link reads "¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?". Below this is a message: "Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador" with a question mark icon. A horizontal line separates this from the bottom section, which contains the text "Algunos cursos permiten el acceso de invitados" and a button labeled "Entrar como invitado".

2. Crear un nuevos curso accediendo al menú de la parte izquierda de la página principal, el menú Administración del sitio → Cursos → Administrar cursos y categorías. Seleccionamos una categoría, por defecto Miscelánea.



Se muestra un formulario, elegimos el botón Agregar un nuevo curso y aparecerá una página que permitirá editar la configuración del curso.



3. En la página de Editar la configuración del curso se muestran varios campos. El valor para los campos Nombre completo y Nombre corto debe ser Uso de la pizarra digital interactiva y PDI, respectivamente. El campo Formato debe tener el valor Formato de temas y el campo Número de semanas o temas el valor 7, el cual corresponde a las unidades del curso. Todos los demás campos los dejaremos con los valores asignados por default.

Editar la configuración del curso

[▶ Expandir todo](#)

General

Nombre completo del curso*

Nombre corto del curso*

Categoría de cursos

Visible

Fecha de inicio del curso

Número ID del curso

Descripción

Resumen del curso

B **I**

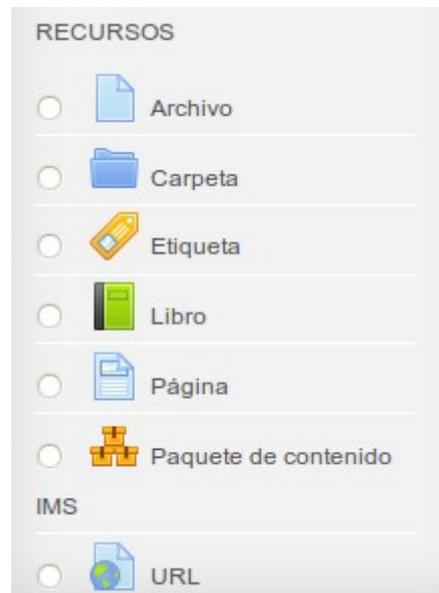
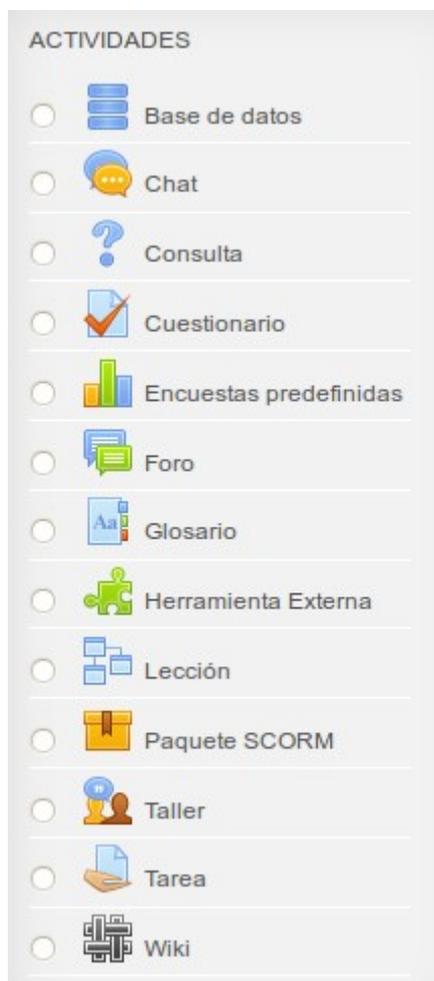
4. Para finalizar la creación del curso, se oprime el botón Guardar cambios ubicado en la parte inferior de la misma página. El curso creado se visualiza de la siguiente forma :

 Novedades
14 de agosto - 20 de agosto
21 de agosto - 27 de agosto
28 de agosto - 3 de septiembre
4 de septiembre - 10 de septiembre
11 de septiembre - 17 de septiembre
18 de septiembre - 24 de septiembre
25 de septiembre - 1 de octubre
2 de octubre - 8 de octubre

5. Una vez creado el curso, pasaremos a dotar de contenido cada una de las unidades. Para esto deberemos oprimir el botón Activar Edición ubicado en la parte superior de la pantalla.



6. Podemos agregar a curso una actividad o un recurso. La opciones para actividades y recursos son:



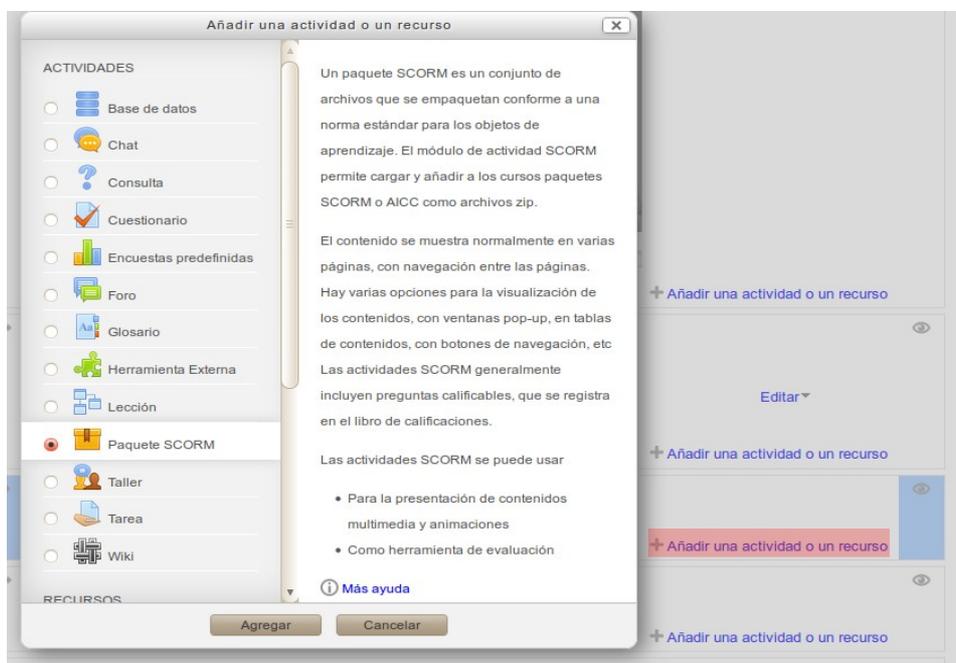
Para cada tipo de actividad o recurso nos mostrará los campos necesarios para su configuración.

10.9 Importación de los paquetes SCORM a Moodle

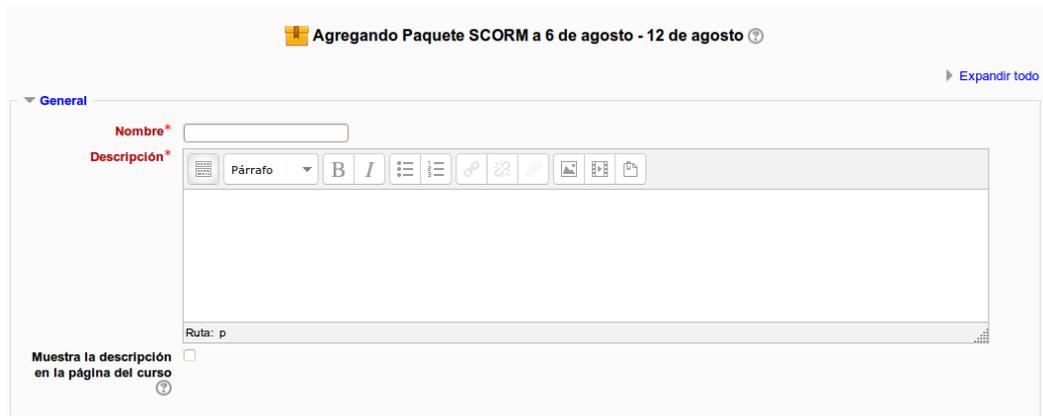
En este apartado vamos a mostrar el procedimiento para importar a Moodle los paquetes SCORM. Utilizaremos como ejemplo la importación del paquete Guía didáctica del curso Uso de la pizarra digital interactiva que se se importará a la Unidad 1 del curso.

A continuación se presentan los pasos que conforman este proceso, acompañados de una imagen para reforzar la explicación.

1. Entrar a la plataforma como administrador.
2. Elegir el curso al que se desea importar el paquete SCORM, en este caso Uso de la pizarra digital interactiva.
3. Una vez dentro del curso dar clic en el botón Activar edición.
4. Hacer clic en el enlace Añadir una actividad o un recurso que aparece debajo a la derecha de cada bloque o unidad y elegir la opción SCORM.



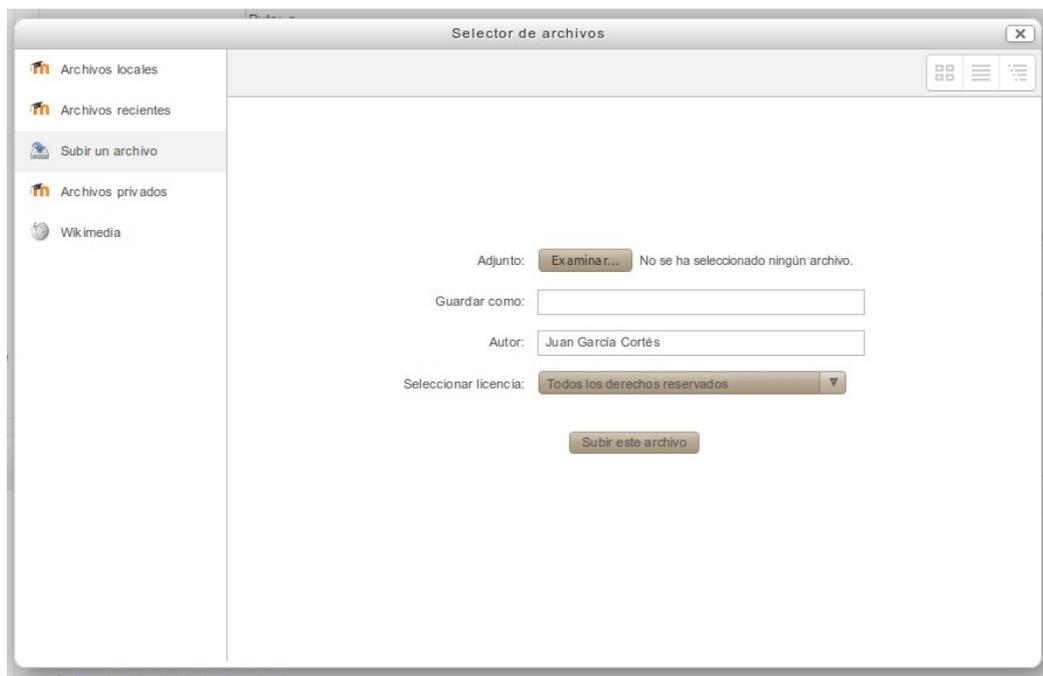
5. Se muestra una página para configurar el paquete SCORM. La página tiene tres campos obligatorios que deben llenarse: Nombre, Resumen y Paquete. En el campo Nombre se especifica el nombre con el que se visualizará en el tema o unidad. En el campo Resumen se escribe una síntesis del tema. En el campo Paquete debemos hacer clic en el dibujo de añadir o arrastrar y soltar el archivo.



The screenshot shows a web interface for adding a SCORM package. At the top, there is a title "Agregando Paquete SCORM a 6 de agosto - 12 de agosto" with a help icon. Below the title is a section labeled "General" with a dropdown arrow. On the left side of the form, there are two red labels: "Nombre*" and "Descripción*". The "Nombre*" field is a simple text input. The "Descripción*" field is a rich text editor with a toolbar containing icons for paragraph, bold, italic, bulleted list, numbered list, link, unlink, image, video, and document. Below the rich text editor is a "Ruta:" label followed by a text input containing the letter "p". At the bottom left of the form, there is a checkbox labeled "Muestra la descripción en la página del curso" with a help icon.



6. Al hacer clic al botón Subir un archivo, se muestra una página, donde se puede indicar desde donde elegiremos el archivo. Normalmente la tercera opción Subir un archivo. En este caso localizamos el archivo zip GuíaDidáctica.zip.



Nos aparece un icono con el archivo preparado para subirse una vez guardemos la actividad del paquete SCORM. Hay dos opciones Guardar y mostrar o Guardar y volver al curso. Seleccionamos guardar y volver al curso y pulsamos sobre la actividad. Y nos muestra la opción para su desempaquetado. Seleccionamos vista normal y ya está listo.

