

**UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR**



TESIS DOCTORAL

**TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA
AUTORÍA Y DESPLIEGUE DE MATERIALES EDUCATIVOS
DIGITALIZADOS EN ENTORNOS VIRTUALES DE
FORMACIÓN: ANÁLISIS EN EL MARCO DEL PLAN DE
FORMACIÓN DEL PROFESORADO ESCUELA TIC 2.0**

JOSÉ JAVIER ROMERO DÍAZ DE LA GUARDIA

Dirección:

Dr. Tomás Sola Martínez
Dr. Antonio Moreno Ortiz
Dr. Juan Manuel Trujillo Torres

2013

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: José Javier Romero Díaz de la Guardia
D.L.: GR 1882-2013
ISBN: 978-84-9028-620-3

Dedicado a mi familia

Agradecimientos

Sirvan estas líneas para manifestar mi más profunda y sincera gratitud a tantas personas que de un modo u otro me han prestado su ayuda y han posibilitado el haber hecho realidad este proyecto, que sin duda ha constituido toda una experiencia inolvidable y gratificante tanto en el terreno personal como en el profesional.

Quiero comenzar por mi familia, por ser el pilar de mi vida, proporcionarme el bienestar, la ilusión de cada día y constituir la principal razón por la que luchar y avanzar, a quienes tanto tiempo he robado y siempre han apoyado y comprendido mis ausencias. A mis padres, por haberme proporcionado una educación, así como los valores y principios para la vida. A mi madre, por todo el tiempo, dedicación y cariño que me profesa de manera incondicional. A mi padre, científico con mayúsculas, por haberme inculcado desde muy pequeño el interés por la formación, la perseverancia y el trabajo. A mi esposa Ana Belén, por darme tanto a cambio de nada, regalarme cada día algo tan preciado como es la felicidad, y haberme dado a mi hijo Javier y a Ana que con tanta ilusión esperamos. Por su continuo aliento, valorar mi esfuerzo y animarme siempre a mirar hacia delante. A Victoria por ser la mejor hermana que se puede tener, hacerme sentir tan querido y haberme ayudado en tantas ocasiones en las que la he necesitado. A Isabel, que siempre guardaré en mi memoria y que cuando estaba entre nosotros tanto cariño y afecto me dio, haciéndome sentir uno más.

A los directores de esta investigación, cuyos consejos y orientaciones han sido determinantes para conducir esta tesis doctoral por el camino correcto. A Tomás Sola, por su profunda humanidad y generosidad y haber orientado este proyecto de principio a fin, ayudando a encontrar la oportuna sinergia entre las ciencias de la educación y la informática. A Juan Manuel Trujillo, por estar siempre ahí, codo con codo, enseñarme el camino y haber dado luz a innumerables cuestiones y complejidades del proceso investigador, por haberme ofrecido siempre su tiempo y sus palabras de afecto. A Antonio Moreno, por haber puesto siempre a mi disposición su experiencia y altísimo nivel de conocimientos, y haber contribuido de manera notable a que este trabajo llegue a buen puerto.

Mi agradecimiento a la Dirección de General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, y muy especialmente a Luis Roderó, quien ha permitido establecer un enlace directo entre esta investigación y la institución educativa en la que se ha contextualizado, siendo una pieza clave durante todo el proceso. Sus sabios consejos y la implicación e interés demostrado desde los albores de este trabajo han permitido llevar a cabo una investigación de forma muy cercana a la realidad educativa.

A los componentes del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada que me han prestado su apoyo en diferentes momentos del proceso investigador mediante sus enseñanzas, apreciaciones, y esas charlas de pasillo en ocasiones tan enriquecedoras. En particular a Manuel Lorenzo, Francisco Javier Hinojo, María Pilar Cáceres, Francisco Raso, Mohammed El Homrani, César Torres, José Antonio Pareja y Juan Antonio López.

A los profesionales de la enseñanza que han contribuido a la validación de los instrumentos de investigación. Gracias por haber colaborado con esta tesis doctoral y haberme permitido mejorarla mediante su opinión experta. A Antonio Monje del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, a los profesores doctores Francisco Raso y Antonio Chacón de la Universidad de Granada, a los profesores doctores Julio Ruiz y José Sánchez de la Universidad de Málaga, a Luis Roderó y Felix Hans de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, y a Pedro José Martínez del Centro de Profesorado de Guadix.

Mi reconocimiento a todos los docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que han participado y colaborado en las diferentes fases de este estudio. Su aporte sincero y desinteresado ha sido crucial para dar forma a esta investigación y ha permitido contar con la materia esencial de esta tesis doctoral. Agradezco también la colaboración en esta investigación y el aporte cualitativo recibido de parte de profesionales de la enseñanza de gran experiencia y sabiduría en el campo de estudio. Gracias a Aníbal de la Torre, Coordinador General Enseñanzas Online en Andalucía, a Antonio Monje, Director del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, y José Juan Grimaldos, profesor de matemáticas y experto en formación online.

Por último, quiero expresar mi gratitud a todas aquellas personas, familiares, amigos y compañeros de profesión que en estos años me han ofrecido palabras de ánimo o reconocimiento y que la memoria no me ha permitido reflejar en estas líneas. A todos, muchas gracias.

Índice de contenido

Introducción.....	21
--------------------------	-----------

PRIMERA PARTE DESARROLLO TEÓRICO

Capítulo 1. Integración de las TIC en la educación. E-learning.....	29
--	-----------

1.1. Sociedad de la información y el conocimiento.....	30
1.2. El aporte de las TIC a la sociedad.....	33
1.3. El aporte de las TIC a la educación.....	34
1.4. E-learning.....	36
1.4.1. Caracterización del e-learning.....	36
1.4.2. Implementación del e-learning en las instituciones educativas. Modalidades.....	40
1.4.3. El profesor / tutor en el ámbito del e-learning.....	42
1.4.4. El discente en el ámbito del e-learning.....	44
1.4.5. Beneficios del e-learning en el proceso educativo.....	46
1.5. E-learning y formación del profesorado.....	49
1.5.1. La competencia digital.....	49
1.5.2. El plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0.....	53
1.5.3. La producción de materiales educativos en el plan de formación Escuela TIC 2.0.....	54

Capítulo 2. La creación de materiales educativos digitalizados.....	57
--	-----------

2.1. Diseño formativo.....	58
2.1.1. Los estilos de aprendizaje.....	58
2.1.2. Introducción al diseño formativo.....	63
2.1.3. El proceso de diseño formativo.....	64
2.1.4. Características del diseño formativo.....	67
2.1.5. Modelos de diseño formativo.....	69
2.2. Objetos digitales educativos.....	75
2.2.1. El fundamento pedagógico. Los objetos de aprendizaje.....	75
2.2.2. Definición de objeto digital educativo.....	76
2.2.3. Caracterización de los objetos digitales educativos.....	77
2.2.4. Ventajas de la utilización de objetos digitales educativos.....	79
2.2.5. El proceso de creación de un objeto digital educativo.....	80
2.2.6. Gestión de objetos digitales educativos. Repositorios.....	81
2.2.6.1. El proyecto Agrega.....	83
2.2.7. La tendencia actual. Recursos educativos abiertos.....	85
2.3. Estándares en el proceso de autoría de materiales educativos.....	87
2.3.1. Definición de estándar	88
2.3.2. Aportes de los estándares en el ámbito de los materiales educativos digitalizados.....	89
2.3.3. Niveles de estandarización.....	91
2.3.4. Aspectos a estandarizar en e-learning.....	93
2.3.5. Empaquetado de objetos digitales educativos.....	96
2.3.5.1. La especificación IMS Content Packaging.....	96
2.3.5.2. ADL SCORM.....	101
2.3.6. Catalogación de objetos digitales educativos.....	107
2.3.6.1. Introducción.....	107
2.3.6.2. El estándar IEEE Learning Object Metadata.....	109
2.4. Soporte al proceso de autoría de materiales. Herramientas de autor.....	116
2.4.1. Introducción.....	116
2.4.2. Edición y catalogación de ODE.....	117
2.4.2.1. Reload Editor.....	117
2.4.2.2. eXeLearning.....	119

2.4.3. Edición de ODE.....	121
2.4.3.1. Constructor.....	122
2.4.3.2. Hot Potatoes.....	123
2.4.3.3. Ardora.....	125
2.4.4. Generación de secuencias didácticas.....	126
2.4.4.1. LAMS.....	126
Capítulo 3. Autoría de materiales educativos en el entorno virtual de formación Moodle.....	131
3.1. Introducción.....	132
3.2. Caracterización de un entorno virtual de formación.	133
3.3. El entorno virtual de formación Moodle.....	135
3.3.1. Introducción.....	135
3.3.2. Principales características de Moodle.....	136
3.4. Despliegue de contenidos en un entorno Moodle.....	139
3.4.1. Diseño de contenidos y estilo.....	139
3.4.2. Exposición de contenidos en un entorno virtual de formación.....	141
3.4.3. Ubicación de los contenidos.....	143
3.4.4. Herramientas Moodle para despliegue de contenidos.....	144
3.5. Integración de contenidos y actividades.....	147
3.5.1. La herramienta lección.....	148
3.5.2. Objetos digitales educativos en formato estándares.....	149
3.6. Actividades de participación y trabajo colaborativo.....	150
3.6.1. Chat.....	151
3.6.2. El foro de discusión.....	152
3.6.3. Glosario de términos.....	153
3.6.4. Base de datos.....	154
3.6.5. Taller.....	154
3.6.6. Wiki.....	155
3.6.7. La tarea grupal.....	156
3.7. Actividades de valoración de conocimientos y competencias.....	156
3.7.1. Tareas individuales.....	157
3.7.2. Consultas.....	157
3.7.3. Cuestionarios.....	158
3.8. Características avanzadas. Gestión del proceso formativo en Moodle.....	159
3.8.1. Uso de rúbricas.....	159
3.8.2. Gestión de competencias.....	160
3.8.3. Agrupaciones.....	161
3.8.4. Seguimiento individualizado. Itinerarios formativos.....	161

SEGUNDA PARTE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 4. Diseño de la investigación.....	165
4.1. Planteamiento del problema.....	166
4.2. Objetivo general de la investigación.....	167
4.3. Fase I. Estudio de necesidades formativas en el ámbito de autoría de materiales educativos digitalizados.....	169
4.3.1. Descripción.....	169
4.3.2. Objetivos específicos.....	169
4.3.3. Análisis cuantitativo.....	170
4.3.4. Instrumento I. Cuestionario de estudio de niveles de formación.....	171
4.3.4.1. Diseño del cuestionario.....	171
4.3.4.2. Validación del cuestionario.....	173
4.3.4.3. Selección de la muestra.....	175

4.3.4.4. Desarrollo y ejecución del cuestionario.....	178
4.3.5. Relación entre el instrumento y los objetivos específicos.....	179
4.4. Fase II. Desarrollo del curso de formación al profesorado: Creación de materiales educativos en Moodle. Profundización.....	179
4.4.1. Descripción y diseño del curso.....	179
4.4.2. Destinatarios.....	181
4.4.3. Objetivo específico de la Fase II.....	181
4.4.4. Objetivos didácticos de la actividad formativa.....	181
4.4.5. Selección de contenidos.....	182
4.4.6. Metodología.....	184
4.4.7. Desarrollo de la actividad formativa.....	185
4.5. Fase III. Estudio de caso. Validación de planteamientos realizados en la fase de formación.....	186
4.5.1. Descripción.....	186
4.5.2. Objetivos específicos.....	187
4.5.3. Instrumento III.1. Cuestionario de evaluación.....	188
4.5.3.1. Diseño del cuestionario.....	188
4.5.3.2. Validación del cuestionario.....	189
4.5.3.3. Descripción de la muestra.....	190
4.5.3.4. Desarrollo y ejecución del cuestionario.....	190
4.5.4. Instrumento III.2. Entrevista a expertos en el área.....	191
4.5.4.1. Diseño de la entrevista.....	191
4.5.4.2. Realización de las entrevistas.....	192
4.5.5. Relación entre instrumentos y objetivos específicos.....	193
Capítulo 5. Análisis de datos. Resultados.....	195
5.1. Fase I. Análisis de datos obtenidos.....	196
5.1.1. Estudio de fiabilidad del cuestionario.....	196
5.1.2. Estadística descriptiva unidimensional.....	197
5.1.2.1. Datos identificativos.....	197
5.1.2.2. Bloque I. Aspectos organizativos.....	203
5.1.2.3. Bloque II. Aspectos tecnológicos.....	214
5.1.2.4. Bloque III. Aspectos didáctico – pedagógicos.....	242
5.1.3. Estadística descriptiva bidimensional.....	263
5.1.3.1. Relación con la modalidad de ejercicio docente.....	264
5.1.3.2. Relación con el ámbito de especialidad docente.....	267
5.1.3.3. Relación con el número de años de experiencia docente.....	273
5.1.3.4. Relación con la experiencia en tutoría y edición de cursos.....	277
5.2. Fase II. Análisis de datos obtenidos.....	278
5.3. Fase III. Análisis de datos obtenidos.....	281
5.3.1. Instrumento III.1. Cuestionario.....	281
5.3.1.1. Análisis de fiabilidad del cuestionario.....	281
5.3.1.2. Análisis estadístico descriptivo.....	281
5.3.1.3. Datos identificativos.....	282
5.3.1.4. Bloque I. Diseño de cursos de formación.....	285
5.3.1.5. Bloque II. Usos didácticos del entorno virtual de formación Moodle.....	302
5.3.2. Instrumento III.2. Entrevista a expertos en el área.....	326
5.3.2.1. Categorización.....	326
5.3.2.2. Resultados.....	327
5.3.3. Triangulación de resultados.....	334
5.3.3.1. Triangulación de resultados – Objetivo específico 6.....	334
5.3.3.2. Triangulación de resultados – Objetivo específico 7.....	335
5.3.3.3. Triangulación de resultados – Objetivo específico 8.....	336
5.3.3.4. Triangulación de resultados – Objetivo específico 9.....	338
Capítulo 6. Conclusiones y prospección.....	341
6.1. Conclusiones.....	342

6.1.1. Fase I. Conclusiones.....	342
6.1.2. Fase II. Conclusiones.....	350
6.1.3. Fase III. Conclusiones.....	352
6.2. Prospección.....	358
Chapter 7. Summary, conclusions and future directions.....	363
7.1. Justification of research.....	364
7.2. Theoretical foundations.....	366
7.3. The research question.....	368
7.4. Research objectives.....	369
7.5. Methodology.....	370
7.6. Conclusions.....	372
7.6.1. Phase I Conclusions.....	372
7.6.2. Phase II Conclusions.....	379
7.6.3. Phase III Conclusions.....	381
7.7. Future directions.....	387
Referencias Bibliográficas.....	391
ANEXOS.....	411
ANEXO I. Fase I. Instrumento validación del cuestionario original.....	413
ANEXO II. Fase I. Validación del cuestionario.....	417
ANEXO III. Fase I. Versión final del cuestionario de estudio.....	419
ANEXO IV. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la modalidad docente.....	425
ANEXO V. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con el ámbito de especialidad.....	429
ANEXO VI. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la experiencia docente.....	457
ANEXO VII. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la experiencia en tutoría y edición cursos.....	467
ANEXO VIII. Fase III. Instrumento validación del cuestionario original.....	473
ANEXO IX. Fase III. Validación del cuestionario.....	475
ANEXO X. Fase III. Versión final del cuestionario de estudio.....	477
ANEXO XI. Transcripción de entrevistas a expertos.....	481

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Fases del modelo ADDIE.....	70
Ilustración 2: Fases del modelo de Dick y Carey.....	73
Ilustración 3: Búsqueda de cursos en Mooch - Fuente: moodle.org.....	87
Ilustración 4: Proceso de estandarización – Fuente: Sampieri, M. (2008).....	91
Ilustración 5: Libros SCORM 1.2 – Fuente: http://www.adlnet.gov	104
Ilustración 6: Características de Reload Editor - Fuente: Zapata, M. (2009).....	118
Ilustración 7: Ranking de países por número de instalaciones registradas de Moodle en Enero 2013 - Fuente: moodle.org.....	136
Ilustración 8: Visión general de la investigación.....	166
Ilustración 9: Objetivos de la investigación.....	168
Ilustración 10: Población y muestra.....	175
Ilustración 11: Organización de la pantalla principal del curso.....	180
Ilustración 12: Fase I. Gráfico porcentual (Género).....	198
Ilustración 13: Fase I. Gráfico porcentual (Ámbito de especialidad).....	199
Ilustración 14: Fase I. Gráfico porcentual (Años de experiencia).....	200
Ilustración 15: Fase I. Gráfico porcentual (Modalidad de docencia).....	201
Ilustración 16: Fase I. Gráfico porcentual (Experiencia editor/tutor online).....	202
Ilustración 17: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración guías didácticas).....	203
Ilustración 18: Fase I. Gráfico porcentual (Gestión del calendario).....	204
Ilustración 19: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión de notificaciones).....	205
Ilustración 20: Fase I. Gráfico porcentual (Gestión de calificaciones).....	206
Ilustración 21: Fase I. Gráfico porcentual (Licencias copyleft).....	207
Ilustración 22: Fase I. Gráfico porcentual (Propiedad intelectual. Derechos de autor).....	208
Ilustración 23: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión materiales correo, dispositivos físicos).....	210
Ilustración 24: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión materiales Web).....	211
Ilustración 25: Fase I. Gráfico porcentual (Participación en redes sociales).....	212
Ilustración 26: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de repositorios de materiales educativos).....	213
Ilustración 27: Fase I. Gráfico porcentual (Creación documentos texto, presentación, hoja cálculo).....	215
Ilustración 28: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de imagen digital).....	216
Ilustración 29: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de audio digital).....	217
Ilustración 30: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de vídeo digital).....	218
Ilustración 31: Fase I. Gráfico porcentual (Creación screencast).....	219
Ilustración 32: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de animaciones por ordenador).....	220
Ilustración 33: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración de mapas conceptuales).....	221
Ilustración 34: Fase I. Gráfico porcentual (Concepto de ODE).....	222
Ilustración 35: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración de ODE estructurado).....	223
Ilustración 36: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de secuencias didácticas).....	225
Ilustración 37: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de secuencias didácticas - LAMS).....	226
Ilustración 38: Fase I. Gráfico porcentual (Administración entorno virtual de formación).....	227
Ilustración 39: Fase I. Gráfico porcentual (Diseño y creación de cursos).....	229
Ilustración 40: Fase I. Gráfico porcentual (Tutoría y seguimiento de un curso).....	230
Ilustración 41: Fase I. Gráfico porcentual (Producción en formatos propietario).....	231
Ilustración 42: Fase I. Gráfico porcentual (Producción en formatos abiertos).....	232

Ilustración 43: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales estructurados formato Web).....	233
Ilustración 44: Fase I. Gráfico porcentual (ODE en formatos IMS o SCORM).....	234
Ilustración 45: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en documento independiente).....	236
Ilustración 46: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en herramientas de autor).....	237
Ilustración 47: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en repositorios).....	238
Ilustración 48: Fase I. Gráfico porcentual (Ámbito - Herramientas de autor).....	241
Ilustración 49: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales expositivos).....	243
Ilustración 50: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales integrados).....	244
Ilustración 51: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales interactivos).....	245
Ilustración 52: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de pruebas objetivas).....	246
Ilustración 53: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades tipo crucigrama).....	247
Ilustración 54: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades tipo relleno de huecos).....	248
Ilustración 55: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades de emparejamiento).....	249
Ilustración 56: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades de desarrollo temático).....	250
Ilustración 57: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en foros).....	251
Ilustración 58: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en wiki).....	252
Ilustración 59: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en blogs multiautor).....	253
Ilustración 60: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad taller Moodle).....	254
Ilustración 61: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad base de datos en Moodle).....	255
Ilustración 62: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad glosario en Moodle).....	256
Ilustración 63: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades colaborativas con ofimática online).....	258
Ilustración 64: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades de evaluación entre iguales).....	259
Ilustración 65: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en chat).....	261
Ilustración 66: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en audio / videoconferencia).....	262
Ilustración 67: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en redes sociales).....	263
Ilustración 68: Fase III. Gráfico porcentual (Género).....	282
Ilustración 69: Fase III. Gráfico porcentual (Modalidad docencia).....	283
Ilustración 70: Fase III. Gráfico porcentual (Experiencia previa creación en Moodle).....	284
Ilustración 71: Fase III. Gráfico porcentual (Experiencia previa tutorización en Moodle).....	285
Ilustración 72: Fase III. Gráfico porcentual (Forma de distribuir información).....	286
Ilustración 73: Fase III. Gráfico porcentual (Estructuración temporal).....	287
Ilustración 74: Fase III. Gráfico porcentual (Estructuración por secciones).....	288
Ilustración 75: Fase III. Gráfico porcentual (Ubicación de la información en la página principal).....	289
Ilustración 76: Fase III. Gráfico porcentual (Acceso a la información desde la página principal).....	290
Ilustración 77: Fase III. Gráfico porcentual (Influencia estilo en cumplimiento objetivos).....	291
Ilustración 78: Fase III. Gráfico porcentual (Influencia estilo en adquisición de competencias).....	292
Ilustración 79: Fase III. Gráfico porcentual (Separación contenidos y actividades).....	294
Ilustración 80: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento y trabajo online).....	295
Ilustración 81: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la lección Moodle).....	296
Ilustración 82: Fase III. Gráfico porcentual (Interactividad de la lección Moodle).....	297
Ilustración 83: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficio para el proceso de aprendizaje IMS/SCORM).....	299
Ilustración 84: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficio para el proceso de enseñanza IMS/SCORM).....	300
Ilustración 85: Fase III. Gráfico porcentual (Creación herramientas propias de Moodle).....	301
Ilustración 86: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la herramienta chat en Moodle).....	303
Ilustración 87: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la webconferencia).....	304
Ilustración 88: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad consulta en Moodle).....	305

Ilustración 89: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad foro en Moodle).....	306
Ilustración 90: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficios de la suscripción en los foros).....	307
Ilustración 91: Fase III. Gráfico porcentual (Foros Moodle y tutoría entre iguales).....	308
Ilustración 92: Fase III. Gráfico porcentual (Glosario Moodle como actividad colaborativa).....	309
Ilustración 93: Fase III. Gráfico porcentual (Glosario Moodle para actividades de presentación).....	311
Ilustración 94: Fase III. Gráfico porcentual (La base de datos como actividad colaborativa).....	312
Ilustración 95: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad taller en Moodle).....	313
Ilustración 96: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación mediante tarea texto online).....	314
Ilustración 97: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación mediante tarea de envío de archivos).....	315
Ilustración 98: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad cuestionario en Moodle).....	316
Ilustración 99: Fase III. Gráfico porcentual (Seguimiento acceso y lectura de materiales).....	317
Ilustración 100: Fase III. Gráfico porcentual (Tipos de actividades a registrar).....	318
Ilustración 101: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación entre iguales en Moodle).....	319
Ilustración 102: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación entre iguales de forma anónima).....	320
Ilustración 103: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la evaluación por rúbricas en Moodle).....	321
Ilustración 104: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la gestión de resultados en Moodle).....	322
Ilustración 105: Fase III. Gráfico porcentual (Uso opciones finalización)	323
Ilustración 106: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de las opciones de restricción de disponibilidad).....	324
Ilustración 107: Fase III. Gráfico porcentual (Restricción de disponibilidad y finalización de actividad)	325

Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplos de repositorios de objetos de aprendizaje.....	83
Tabla 2: Cursos del Módulo III analizados (Plan de Formación Escuela TIC 2.0).....	178
Tabla 3: Fase I. Relación entre objetivos específicos e instrumentos.....	179
Tabla 4: Entrevistas a profesionales expertos del área (Fase III).....	193
Tabla 5: Fase III. Relación entre objetivos específicos e instrumentos.....	194
Tabla 6: Análisis de fiabilidad cuestionario Fase I.....	197
Tabla 7: Fase I. Distribución frecuencias (Género).....	197
Tabla 8: Fase I. Distribución frecuencias (Ámbito de especialidad).....	199
Tabla 9: Fase I. Distribución frecuencias (Años de experiencia).....	200
Tabla 10: Fase I. Distribución frecuencias (Modalidad de docencia).....	201
Tabla 11: Fase I. Distribución frecuencias (Experiencia editor/tutor online).....	202
Tabla 12: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración guías didácticas).....	203
Tabla 13: Fase I. Distribución frecuencias (Gestión del calendario).....	204
Tabla 14: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión de notificaciones).....	205
Tabla 15: Fase I. Distribución frecuencias (Gestión de calificaciones).....	206
Tabla 16: Fase I. Distribución frecuencias (Licencias copyleft).....	207
Tabla 17: Fase I. Distribución frecuencias (Propiedad intelectual. Derechos de autor).....	208
Tabla 18: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión materiales correo, dispositivos físicos).....	209
Tabla 19: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión materiales en la Web).....	210
Tabla 20: Fase I. Distribución frecuencias (Participación en redes sociales).....	212
Tabla 21: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de repositorios de materiales educativos).....	213
Tabla 22: Fase I. Distribución frecuencias (Creación documentos texto, presentación, hoja cálculo).....	214
Tabla 23: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de imagen digital).....	215
Tabla 24: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de audio digital).....	216
Tabla 25: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de vídeo digital).....	217
Tabla 26: Fase I. Distribución frecuencias (Creación screencast).....	218
Tabla 27: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de animaciones por ordenador).....	220
Tabla 28: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración de mapas conceptuales).....	221
Tabla 29: Fase I. Distribución frecuencias (Concepto de ODE).....	222
Tabla 30: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración de ODE estructurado).....	223
Tabla 31: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de secuencias didácticas).....	224
Tabla 32: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de secuencias didácticas - LAMS).....	226
Tabla 33: Fase I. Distribución frecuencias (Administración entorno virtual de formación).....	227
Tabla 34: Fase I. Distribución frecuencias (Diseño y creación de cursos).....	228
Tabla 35: Fase I. Distribución frecuencias (Tutoría y seguimiento de un curso).....	230
Tabla 36: Fase I. Distribución frecuencias (Producción en formatos propietario).....	231
Tabla 37: Fase I. Distribución frecuencias (Producción en formatos abiertos).....	232
Tabla 38: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales estructurados formato Web).....	233
Tabla 39: Fase I. Distribución frecuencias (ODE en formatos IMS o SCORM).....	234
Tabla 40: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en documento independiente).....	235
Tabla 41: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en herramientas de autor).....	237
Tabla 42: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en repositorios).....	238
Tabla 43: Fase I. Distribución porcentajes (Ámbito - Herramientas de autor).....	241
Tabla 44: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales expositivos).....	242

Tabla 45: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales integrados).....	244
Tabla 46: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales interactivos).....	245
Tabla 47: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de pruebas objetivas).....	246
Tabla 48: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades tipo crucigrama).....	247
Tabla 49: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades tipo relleno de huecos).....	247
Tabla 50: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades de emparejamiento).....	248
Tabla 51: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades de desarrollo temático).....	249
Tabla 52: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en foros).....	251
Tabla 53: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en wiki).....	252
Tabla 54: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en blogs multiautor).....	253
Tabla 55: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad taller Moodle).....	254
Tabla 56: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad base de datos en Moodle).....	255
Tabla 57: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad glosario en Moodle).....	256
Tabla 58: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades colaborativas con ofimática online).....	257
Tabla 59: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades de evaluación entre iguales).....	259
Tabla 60: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en chat).....	260
Tabla 61: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en audio / vídeoconferencia).....	261
Tabla 62: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en redes sociales).....	262
Tabla 63: Mayores niveles de formación observados en el bloque I según ámbitos de especialidad.....	269
Tabla 64: Mayores niveles de formación observados en el bloque II según ámbitos de especialidad.....	271
Tabla 65: Mayores niveles de formación observados en el bloque III según ámbitos de especialidad.....	273
Tabla 66: Fase II: Distribución inicial de grupos en aula taller.....	279
Tabla 67: Fase II: Cursos completados.....	280
Tabla 68: Análisis de fiabilidad cuestionario Fase III.....	281
Tabla 69: Fase III. Distribución frecuencias (Género).....	282
Tabla 70: Fase III. Distribución frecuencias (Modalidad docencia).....	283
Tabla 71: Fase III. Distribución frecuencias (Experiencia previa creación en Moodle).....	284
Tabla 72: Fase III. Distribución frecuencias (Experiencia previa tutorización en Moodle).....	284
Tabla 73: Fase III. Distribución frecuencias (Forma de distribuir información).....	286
Tabla 74: Fase III. Distribución frecuencias (Estructuración temporal).....	287
Tabla 75: Fase III. Distribución frecuencias (Estructuración por secciones).....	288
Tabla 76: Fase III. Distribución frecuencias (Ubicación de la información en la página principal).....	289
Tabla 77: Fase III. Distribución frecuencias (Acceso a la información desde la página principal).....	290
Tabla 78: Fase III. Distribución frecuencias (Influencia estilo en cumplimiento objetivos).....	291
Tabla 79: Fase III. Distribución frecuencias (Influencia estilo en adquisición de competencias).....	292
Tabla 80: Fase III. Distribución frecuencias (Separación contenidos y actividades).....	293
Tabla 81: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento y trabajo online).....	295
Tabla 82: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la lección Moodle).....	296
Tabla 83: Fase III. Distribución frecuencias (Interactividad de la lección Moodle).....	297
Tabla 84: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficio para el proceso de aprendizaje IMS/SCORM).....	298
Tabla 85: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficio para el proceso de enseñanza IMS/SCORM).....	300
Tabla 86: Fase III. Distribución frecuencias (Creación materiales con herramientas propias de Moodle)	301
Tabla 87: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la herramienta chat en Moodle).....	302
Tabla 88: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la webconferencia).....	304
Tabla 89: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad consulta en Moodle).....	305
Tabla 90: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad foro en Moodle).....	306

Tabla 91: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficios de la suscripción en los foros).....	307
Tabla 92: Fase III. Distribución frecuencias (Foros Moodle y tutoría entre iguales).....	308
Tabla 93: Fase III. Distribución frecuencias (Glosario Moodle como actividad colaborativa).....	309
Tabla 94: Fase III. Distribución frecuencias (Glosario Moodle para actividades de presentación).....	310
Tabla 95: Fase III. Distribución frecuencias (La base de datos Moodle como actividad colaborativa)....	312
Tabla 96: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad taller en Moodle).....	313
Tabla 97: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación mediante tarea texto online).....	314
Tabla 98: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación mediante tarea de envío de archivos).....	315
Tabla 99: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad cuestionario en Moodle).....	316
Tabla 100: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento del acceso y la lectura de materiales).....	317
Tabla 101: Fase III. Distribución frecuencias (Tipos de actividades a registrar).....	318
Tabla 102: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación entre iguales en Moodle).....	319
Tabla 103: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación entre iguales de forma anónima).....	320
Tabla 104: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la evaluación por rúbricas en Moodle).....	321
Tabla 105: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la gestión de resultados en Moodle).....	322
Tabla 106: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de las opciones de finalización de actividad).....	323
Tabla 107: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de las opciones de restricción de disponibilidad)....	324
Tabla 108: Fase III. Distribución frecuencias (Restricción de disponibilidad y finalización de actividad)	
.....	325
Tabla 109: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 1.1.....	328
Tabla 110: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 1.2.....	328
Tabla 111: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.1.....	329
Tabla 112: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.2.....	330
Tabla 113: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.3.....	331
Tabla 114: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 3.1.....	332
Tabla 115: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 3.2.....	333
Tabla 116: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 4.1.....	333
Tabla 117: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 1.....	335
Tabla 118: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 2.....	336
Tabla 119: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 3.....	338
Tabla 120: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 4.....	339

Introducción

Este estudio ha sido enmarcado en la línea de investigación “Perspectivas curriculares, organizativas y profesionales de la enseñanza virtual”, dentro del programa de doctorado Currículum, Profesorado e Instituciones Educativas del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada.

El estado actual de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente pasa por la utilización de entornos virtuales de formación y gestión de cursos que forman parte del proceso, tanto en escenarios e-learning como en el ámbito de la docencia presencial apoyada y complementada por el uso de las TIC.

Gran parte del profesorado que decide integrar las tecnologías de la información y la comunicación en su actividad docente, mediante la utilización de este tipo de entornos, se enfrenta a la labor de creación de materiales educativos digitalizados, o bien a la adaptación y reutilización de recursos ya existentes.

La creación de materiales educativos en sentido amplio es una actividad compleja y polifacética que en ocasiones puede implicar la colaboración de diferentes perfiles profesionales en aras de obtener productos finales que verdaderamente permitan desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito académico para el cual se hayan destinado. Un proyecto de producción de materiales educativos digitalizados

debe tener en cuenta de forma indisoluble tanto los aspectos tecnológicos como los didáctico – pedagógicos, con el fin de garantizar la calidad de las creaciones.

Cuando hablamos de materiales educativos, nos referimos a todo el amplio abanico de posibilidades que ofrecen los entornos virtuales de formación, como son los recursos de transmisión de conocimientos, los destinados a evaluación, los orientados a crear situaciones interactivas, los que permiten establecer comunicación entre grupos, y aquellos que favorecen el intercambio de ideas y la construcción de nuevos conocimientos por parte de todos los participantes del proceso formativo.

Esta tesis doctoral, que ha sido contextualizada en el plan de formación del profesorado del programa Escuela TIC 2.0, en su convocatoria del curso 2011/2012, ha tenido como finalidad principal el estudio y análisis del proceso de autoría de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales de formación. Para ello hemos dividido nuestro estudio en tres fases que se han llevado a cabo de forma consecutiva pero guardando una estrecha relación entre sí.

En primer lugar hemos realizado un análisis de necesidades formativas en este ámbito, y gracias a sus resultados hemos diseñado y desarrollado una nueva actividad de formación del profesorado cuya temática ha sido la profundización en el proceso de elaboración de materiales para el entorno virtual de formación Moodle. Finalmente, hemos llevado a cabo un estudio de validación de los planteamientos ofrecidos en la fase de formación:

- Fase I. Estudio de necesidades formativas en el ámbito de la autoría de materiales educativos digitalizados: La investigación se inicia con una fase de descripción de conocimientos y capacitación del profesorado sobre diversos ámbitos del proceso de producción de materiales educativos.

Nos centramos en materiales educativos digitalizados susceptibles de ser utilizados en entornos virtuales de formación, cuyo estudio hemos estructurado de forma que queden cubiertas las principales áreas de trabajo o ámbitos del proceso de elaboración de materiales, tales como la organización interna y el diseño pedagógico de los materiales, los aspectos tecnológicos de la creación de recursos educativos y la publicación y difusión de materiales.

- Fase II. Diseño y desarrollo del curso de formación al profesorado “Creación de materiales educativos en Moodle. Profundización”: Teniendo como punto de partida los resultados del estudio descriptivo llevado a cabo en la fase anterior, hemos diseñado y llevado a cabo una actividad de formación del profesorado enmarcada en la temática de la autoría de materiales educativos para entornos virtuales de formación, cuyos ejes principales han sido el diseño de cursos en el entorno virtual de formación Moodle, las diferentes estrategias didácticas que pueden plantearse en la construcción de materiales con las diferentes herramientas proporcionadas por Moodle y la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales.
- Fase III. Validación de planteamientos realizados en la fase de formación: En esta tercera fase hemos llevado a cabo un estudio de caso en el que se ha realizado una validación de las aplicaciones estudiadas durante la fase de formación, sometiéndolas para ello a valoración por parte de los participantes en dicha actividad de formación.

Este documento ha sido dividido en dos bloques o partes principales. La primera parte ha sido destinada a estudiar el fundamento teórico de la materia objeto de estudio en esta tesis doctoral, el proceso de producción de materiales educativos digitalizados y su utilización en entornos virtuales de formación. Para ello hemos destinado un primer capítulo a estudiar los principales aportes de las tecnologías de la información y la comunicación tanto en el ámbito social como en el educativo. Asimismo hemos destacado el e-learning como la aplicación de las TIC en la práctica educativa en la que se contextualiza esta investigación, analizando sus principales características, modalidades y los beneficios que su inserción en los procesos educativos puede proporcionar.

El segundo capítulo ha sido destinado a la creación de materiales educativos digitalizados. Primeramente hemos planteado la importancia del diseño formativo como preámbulo de todo proyecto de autoría de materiales educativos, para estudiar a continuación la producción de materiales en base a objetos digitales educativos, fundamentando previamente el concepto pedagógico de objeto de aprendizaje. Posteriormente se han analizado los principales estándares y especificaciones

internacionales en el ámbito del empaquetado y catalogación de materiales educativos formativos, y finalmente se ha destinado un apartado a describir las principales características de algunas herramientas de autor que facilitan la labor de edición de objetos digitales educativos y secuencias didácticas.

El marco teórico de la tesis doctoral finaliza con un tercer capítulo en el que se profundiza en la autoría de materiales educativos destinados a ser desplegados en el entorno virtual de formación Moodle. Comenzando con una descripción de las principales características de los entornos virtuales de formación, se ha estudiado la labor de creación de materiales destacando las diferentes manifestaciones que pueden tomar los materiales en dicho entorno, como el despliegue de contenidos, la interactividad de los materiales mediante la integración de actividades y exposición de contenidos, la producción de materiales destinados a actividades de participación y trabajo colaborativo, la valoración de niveles de conocimiento y adquisición de competencias, así como las características de gestión avanzada del proceso formativo en un entorno Moodle.

La segunda parte de este documento está compuesta por los capítulos que forman el bloque de investigación o marco empírico de la tesis doctoral. Primeramente, en el capítulo cuarto, se ha descrito el diseño metodológico en el cual planteamos el problema de investigación y definimos el objetivo principal de la tesis. De igual forma se han establecido los objetivos específicos subordinados al mismo, y que hemos asociado a cada una de las fases que se han descrito anteriormente. Destinamos un apartado al diseño de investigación correspondiente a cada fase, describiendo los instrumentos que se han elaborado en las fases primera y tercera, así como el diseño didáctico de la actividad formativa llevada a cabo en la segunda fase.

El análisis de datos, desarrollado en el capítulo quinto, también ha sido estructurado en base a las diferentes fases que se han planteado en este estudio. Los procesos de análisis estadístico de las fases primera y tercera se han ejecutado de forma ordenada atendiendo a los distintos bloques y ámbitos en que se han estructurado los cuestionarios administrados. La tercera fase ha incluido además un proceso de triangulación de datos de forma que el análisis de corte cuantitativo se ha complementado con la información obtenida al analizar los datos de carácter cualitativo.

El capítulo sexto se ha destinado a describir las conclusiones alcanzadas tras el análisis de datos desarrollado. La exposición de conclusiones se ha realizado especificando cada una de las fases que han compuesto la tesis doctoral. No hemos querido terminar este estudio sin trazar una serie de líneas de investigación que consideramos deben suceder a la misma, y pueden suponer un complemento al estudio emprendido en este estudio.

Por último y acorde a la normativa de la Universidad de Granada para la obtención de la mención internacional en el título de doctor, hemos desarrollado un capítulo final en lengua inglesa con un resumen de la tesis doctoral, en el cual, tras justificar la investigación y abordar los principales aspectos teóricos que fundamentan la tesis doctoral, hemos descrito el problema de investigación, los objetivos que han sido planteados y el diseño metodológico. Posteriormente hemos abordado la redacción de las conclusiones alcanzadas en las distintas fases de la investigación y hemos trazado algunas líneas de investigación futuras.

PRIMERA PARTE
DESARROLLO TEÓRICO

Capítulo 1. Integración de las TIC en la educación. E-learning

En este primer capítulo enmarcamos las tecnologías de la información y comunicación, destacando su incidencia desde un punto de vista general en nuestra sociedad, y en particular en el contexto de la educación. Posteriormente abordamos una caracterización del e-learning poniendo de manifiesto las ventajas que conlleva su integración en los procesos educativos, así como los principales actores que intervienen en el proceso, analizando cuáles son sus funciones específicas.

Para finalizar analizamos la competencia digital y su tratamiento en la formación del profesorado, particularizando nuestra exposición según el contexto de esta tesis doctoral y que el plan de formación del profesorado andaluz Escuela TIC 2.0.

1.1. Sociedad de la información y el conocimiento

A partir del desarrollo de las nuevas tecnologías, han ocurrido una serie de cambios estructurales a nivel económico, laboral, social, educativo, político y de relaciones. Digamos que las nuevas tendencias se relacionan con tres procesos de gran alcance: por un lado la “informatización” de la sociedad, por otro la globalización y además el influjo de las nuevas tecnologías en la vida cotidiana. El desarrollo de tecnologías relacionadas con la informática, las telecomunicaciones y el procesamiento de datos, y sus casi ilimitadas posibilidades de aplicación, están transformando las sociedades modernas en sociedades de la información.

El proceso de "informatización", se ha constituido a su vez, en la base técnica del fenómeno de la globalización, puesto que ha posibilitado por primera vez en la historia superar las distancias y la dispersión geográfica, para poner en contacto grupos sociales de todo el mundo a un mismo tiempo. Aún cuando el fenómeno de la globalización se ha hecho más visible en el sistema económico, lo cierto es que tiene un impacto mucho más trascendente, en la medida en que está posibilitando la aparición de una sociedad global con nuevos valores, actitudes (Marquès, 2008).

Aldea global, sociedad de la información, sociedad del saber y era tecnológica, son algunos de los términos que se han adoptado en el intento por identificar y entender el alcance de las profundas transformaciones planteadas anteriormente. El término que encontramos con mayor frecuencia es el de “sociedad del conocimiento”, fue empleado por primera vez en los años sesenta y profundizado por una serie de estudios en el decenio de los noventa. Se emplea particularmente en publicaciones académicas como una alternativa que ciertos prefieren para no emplear erróneamente el concepto de “sociedad de la información”.

Cabe destacar que la sociedad del conocimiento no es algo que exista en su totalidad, es más bien un ideal o una etapa evolutiva hacia la que se dirige la humanidad. Cuando se habla de sociedad del conocimiento, en lugar de sociedad de la información, se enfatiza la importancia de la elaboración de conocimiento a partir de la información disponible.

En ocasiones encontramos términos como sociedad del aprendizaje aludiendo a la necesidad de una formación continua para poder afrontar los constantes cambios sociales (Marquès, 2008). En la actualidad vivimos una etapa en la que la materia prima es la información y nuestra creciente capacidad para gestionarla mediante medios automatizados, especialmente en los campos de tratamiento de la información a través de las TIC (Castells, 2002).

Según Marquès, vivimos en una sociedad compleja donde la rapidez y el caudal de recepción de informaciones aumenta sin cesar, de manera que no está en armonía con el ritmo del pensamiento y de la comprensión de la naturaleza humana. En muchos casos, la actual capacidad de innovación tecnológica parece ir por delante de la valoración de sus riesgos y repercusiones sociales.

Aparece una nueva forma de cultura, la cultura de la pantalla (cada vez podemos hacer más cosas ante la pantalla) o ante nuestro dispositivo móvil de última generación. Junto al entorno físico, real, ahora disponemos también del ciberespacio, entorno virtual, que multiplica y facilita nuestras posibilidades de acceso a la información y de comunicación con los demás. En esta línea actualmente se habla de la posibilidad de integrarnos en mundos virtuales en los que podemos llevar, también, una vida virtual, en la cual tenemos la oportunidad de ejercer ciertos papeles, conocer, investigar, trabajar, divertirnos, y un largo etcétera.

Incluimos a continuación un resumen de aspectos que caracterizan la sociedad del conocimiento (Marquès, 2008):

- Omnipresencia en todos los ámbitos de la sociedad: ocio, hogar, mundo laboral, etc. de los medios de comunicación masivos y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con interfaces audiovisuales y web.
- Sobreabundancia de información a nuestro alcance. Cada vez nos resulta más fácil acceder a todo tipo de información, pero precisamente la abundancia de datos que tenemos a nuestro alcance, no todos ellos fiables y bien actualizados, nos hace difícil seleccionar en cada caso la información más adecuada según nuestro propósito.

- Esta competencia de saber buscar, valorar y seleccionar, estructurar y aplicar la información para elaborar conocimiento útil con el que afrontar las problemáticas que se nos presentan, es uno de los objetivos de la educación actual.
- Continuos avances científicos y tecnológicos en todos los campos del saber, especialmente en nuevas tecnologías. El conocimiento se va renovando continuamente y fuerza cambios en la forma de hacer las cosas, en los instrumentos que se utilizan. En estos ámbitos existe una necesidad continua de reciclaje y actualización de conocimientos.
- La mayor parte de la población activa de los países en los que se ha consolidado la sociedad de la información trabaja en el sector servicios, y casi siempre con una fuerte dependencia de las nuevas tecnologías para realizar su trabajo. Ahora los intangibles (información y conocimiento) son valores en alza, indispensables para el progreso de las empresas y también para asegurar el bienestar de las personas.
- Libertad de movimiento. La sociedad de la información, sustentada por la voluntad de globalización económica y cultural, trae consigo una creciente libertad de movimiento. Muchas fronteras se diluyen y aumenta la libertad para los movimientos internacionales de todo tipo: personas, mercancías, capitales, y sobre todo información.
- Nuevos entornos laborales. Las nuevas tecnologías revolucionan la organización de los entornos laborales y abren grandes posibilidades al teletrabajo. Crece continuamente el número de personas que desarrollan parte de su trabajo desde casa, ante un ordenador conectado a Internet.
- Nuevos entornos formativos. Gracias a Internet y a las nuevas tecnologías, las posibilidades de formación y acceso a contenidos educativos han crecido de manera exponencial. Por ejemplo, un estudiante de una centro educativo español, puede continuar con sus estudios de máster y matricularse en una institución de enseñanza virtual estadounidense.

1.2. El aporte de las TIC a la sociedad

Como hemos visto, la presencia de las TIC en la sociedad actual es un hecho palpable, y que se encuentra en una imparable evolución. De esta forma, con el paso del tiempo y con la evolución de las nuevas tecnologías se descubren más aspectos sociales que son influidos por el uso de las mismas. Los avances científicos relacionados con las TIC están provocando una importante transformación cultural, social y económica.

Podemos analizar la influencia de las TIC en la sociedad destacando los principales aportes que suponen para ésta (Fainholc, 2010).

- Las TIC han tenido una tremenda influencia en lo relativo al acceso a la información, a la que sólo se podía acceder de manera presencial, en formato textual, y en condiciones normales por unas pocas personas a la vez; pensemos en el modelo tradicional de biblioteca. Hoy en día es posible acceder y consultar cualquier tipo recurso electrónico utilizando Internet, sin que la concurrencia a la hora de acceder a dicho recurso sea importante. El mismo recurso (textual, sonoro, etc.) puede ser accedido por diferentes usuarios desde diferentes partes del mundo y en el mismo momento.
- Las posibilidades de almacenamiento de la información son actualmente mucho mayores gracias al tratamiento informático de los datos. En un dispositivo de almacenamiento físico tipo pen drive, es posible guardar varios miles de libros en formato electrónico.
- La transmisión de información multimedia, entendida como la información en formato electrónico integrada por múltiples formatos audiovisuales ha sido posible también gracias al uso de las TIC. Podemos mezclar información textual con sonido, video, animaciones, imagen y contenido interactivo.
- Las TIC han permitido que los recursos electrónicos puedan ser interactivos, permitiendo al usuario tener control sobre la presentación de contenidos de tipo multimedia. Por otra parte la difusión de información multimedia podrá realizarse en vivo o bien publicarse para su reproducción bajo demanda.

- El proceso de datos mediado por el uso de ordenadores es una de los principales aportes de las TIC en la sociedad. Podríamos decir que existe una aplicación software para ayudar a casi cualquier actividad que imaginemos en la que sea necesario realizar un proceso de la información de la que se dispone. Desde las suites ofimáticas de propósito general, pasando por los sistemas de gestión de bases de datos, y hasta complejos productos orientados a cálculo numérico para aplicaciones en ingeniería, el ordenador es una herramienta de vital importancia de cara al proceso automático de la información.
- El desarrollo de Internet, ha disparado el número de herramientas para facilitar la comunicación entre personas o entre personas e instituciones. De diferentes naturalezas, tanto sincrónicas como asíncronas, hoy en día disponemos de múltiples herramientas para establecer contacto y comunicación en Internet. Las redes sociales, los foros de intercambio de experiencias, la mensajería instantánea, los sistemas de web-conferencia, el uso del correo electrónico, etc., forman parte del día a día de cada vez más personas y sin necesidad de contar con unos conocimientos avanzados en TIC.

1.3. El aporte de las TIC a la educación

Las tecnologías de la información y la comunicación se consideran todas aquellas herramientas tecnológicas y recursos usados para comunicar, crear, diseminar, almacenar y gestionar información. La comunicación y la información están en el corazón de los procesos educativos, razón por la cual la utilización de las TIC en la educación tiene un peso específico (Cabero, 2002).

En los últimos años ha habido una confluencia de intereses en la forma en que los ordenadores e Internet pueden ser aprovechados para mejorar la eficiencia y la efectividad de la educación en todos los niveles y en escenarios, tanto formales como no formales. Sin embargo, las TIC no son las primeras tecnologías empleadas en la educación como herramientas de apoyo al proceso educativo.

Herramientas tecnológicas como la radio y la televisión se han utilizado como plataformas de aprendizaje abierto o a distancia durante más de cuarenta años, de la misma forma es importante mencionar el rol que han jugado los medios impresos en la

educación. Destacamos algunas implicaciones del uso de las TIC en la educación (Botero, 2011):

- Aparece el concepto de la “escuela paralela”, al posibilitarse al estudiante acceder a todos los contenidos educativos desde cualquier ubicación.
- Las redes sociales constituyen un importante medio en el que estudiantes y profesionales de la educación pueden compartir y construir nuevos conocimientos.
- El uso de TIC en educación favorece la aparición de nuevas relaciones entre los principales roles que intervienen en el proceso (profesorado, estudiantes, familia, etc.). Con las TIC se fomenta el trabajo colaborativo y en grupo.
- Suponen un medio facilitador de la expresión y favorecen las capacidades de creación personal.
- Son un potente instrumento para procesar información de manera eficiente y rápida.
- Su uso implica una mejor organización y gestión de los centros educativos, los procesos de acción tutorial y el contacto con la familia.
- Implican una necesidad de formación continua para todos los participantes en el proceso educativo, profesores, estudiantes, familia, etc.
- Surge la enseñanza en entornos virtuales, los cuales permiten multiplicar las posibilidades de formación, al hacer que el proceso educativo no dependa de un lugar y un momento concreto para ser llevado a cabo.
- Aportan transparencia al proceso de enseñanza – aprendizaje. Las TIC dejan constancia de las acciones que se han llevado a cabo durante todo el mismo.
- El uso de las TIC en diferentes disciplinas docentes favorece la alfabetización digital de los discentes, permitiéndoles adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC.

- Las TIC facilitan la innovación en la práctica docente, aunque el mero hecho de utilizarlas no implica dicha innovación. El verdadero beneficio didáctico se obtendrá del uso que se haga de las herramientas TIC y no de las herramientas en sí mismas. Es ahí donde estriba la verdadera innovación, si bien es indudable que las TIC facilitan la aplicación de estrategias novedosas en el aula, que permitan mejorar el aprendizaje del alumnado.

1.4. E-learning

El desarrollo de Internet ha provocado cambios sustanciales en nuestra sociedad que han afectado a la forma de interacción entre las personas. El navegador tiene un protagonismo absoluto y la proliferación de dispositivos móviles de última generación con conexión permanente a Internet ha abierto aún más el abanico de posibilidades de comunicación. En el ámbito educativo, el uso de Internet como medio donde desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje se ha materializado en sistemas educativos basados en Web, dando lugar a aulas virtuales en Internet en las que tiene lugar la comunicación entre profesorado y alumnado, dando lugar al “e-learning” (Planella y I. Rodríguez, 2004).

En este apartado estudiamos los aportes que hacen diferentes autores para intentar dar una definición y matizar el concepto de e-learning. Veremos también diferentes usos del e-learning en instituciones educativas atendiendo a las modalidades en las que puede ser integrado en la práctica docente. Destacaremos también las principales implicaciones y aportes del e-learning en los procesos educativos.

1.4.1. Caracterización del e-learning

En este apartado recogemos un conjunto de aportaciones de diferentes autores, y que en conjunto permiten construir una definición del término e-learning. Pondremos también de manifiesto las principales características intrínsecas a esta forma de plantear los procesos de enseñanza-aprendizaje integrando las TIC (E. M. Morales, 2007).

En el ámbito de la integración de las TIC en la educación y la tecnología educativa, surgen los sistemas educativos basados en Web¹ con diferentes

1 Traducido del inglés Web Based Learning

manifestaciones que van desde el almacenaje centralizado de recursos electrónicos, hasta la interacción del alumnado con el entorno Web en el que tienen lugar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Mir, Charo, y Sobrino, 2003).

Un sistema educativo basado en Web es definido como *“la distribución de contenido educativo, vía navegador, a través de Internet, o una Intranet privada. A menudo proporciona enlaces a otros recursos de aprendizaje como correo electrónico, grupo de noticias o foros de discusión. También incluye facilitadores (tutores) que pueden proporcionar guías de estudio, moderar grupos de discusión, impartir clases, etc.”* (Rosenberg, 2001).

Este autor alude tanto al sistema de información como a algunos actores que participan en el mismo. En esta definición aparecen términos utilizados en la informática en el ámbito empresarial, y que señalan diferentes formas de acceder a un sistema de información en una organización, cuestión que también aplica a las instituciones educativas. Se habla de acceso al sistema desde Internet o acceso público, frente al acceso desde la Intranet, o red privada corporativa. En la definición se habla de los facilitadores (tutores) como mediadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero no tanto como protagonistas del éste.

El prefijo “e-” es utilizado para acompañar a diversos términos en numerosas disciplinas, refiriéndose en todos los casos a la virtualización de los conceptos aludidos por dichos términos o a la utilización de Internet como medio en el que desarrollarlos. Así podemos hablar de negocio electrónico (e-business) y comercio electrónico (e-commerce) para referenciar procesos empresariales y de gestión comercial en Internet (Huemer, 2011). En el ámbito educativo también se ha utilizado el prefijo “e-” seguido del término “learning” para hacer referencia a procesos de enseñanza-aprendizaje que son desarrollados mediante la utilización de medios electrónicos.

Algunos autores destacan como principal característica del e-learning, la separación física entre profesorado y alumnado, y el establecimiento de canales de comunicación tanto tanto asíncrona como sincrónica en Internet. Esta continua comunicación implica una distribución del conocimiento en ambos sentidos, por tanto

el estudiante pasa a ser el centro del proceso formativo con la ayuda de tutores y especialistas en la materia (Ruipérez, 2003).

En esta misma línea, otros autores destacan también la separación física entre tutores y estudiantes, los cuales recurren a las enseñanzas de sus profesores gracias a material impreso, audiovisual, informático, etc. Además las herramientas tecnológicas en esta modalidad de enseñanza permiten la interacción y el trabajo colaborativo mediante diferentes vías (Seoane, F. J. García, Bosom, E. Fernández, y M. J. Hernández, 2006). Estos mismos autores también ponen de manifiesto el potencial del e learning para garantizar y facilitar la formación continua a lo largo del desarrollo profesional de una persona, de cara al reciclaje en el entorno laboral.

Encontramos también alusión al término e-learning como *“una modalidad de enseñanza que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación sincrónica y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias”* (F. J. García, 2005).

Otras definiciones enfatizan el hecho de utilizar de un espacio virtual como escenario del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para casos de enseñanza semipresencial como completamente virtual, en los que los estudiantes pueden acceder a los diferentes recursos y actividades propuestas por los tutores utilizando plataformas virtuales (Pardo, 2005). En este sentido se habla de plataformas e-learning, sistemas de gestión de aprendizaje o entornos virtuales de formación, como veremos en un capítulo posterior.

Se puede considerar que e-learning es una combinación de la gestión de contenidos digitales, con procesos de acción tutorial para dar soporte al aprendizaje del alumnado. La conjunción de ambos componentes requiere además de un cuidadoso proceso de planificación docente y diseño previo de una estrategia formativa (Waller y Wilson, 2001).

Una característica del e-learning es su adaptabilidad a un amplio abanico de paradigmas de enseñanza, desde esquemas tradicionales centrados en la enseñanza y basados en transmisión de conocimientos, hasta otros en los que se da mayor protagonismo al alumno como eje central del proceso y como agente activo de su propio proceso de aprendizaje (Rosenberg, 2001).

Este autor destaca además otras importantes características del e-learning como la facilidad para gestionar y desplegar documentación e información en formato electrónico y el hecho de utilizar Internet como medio a través del cual acceder a toda esa información.

Tomando como base las definiciones y aportaciones de estos autores, hay una serie de aspectos clave que podemos destacar sobre el e-learning aplicado a un escenario de enseñanza-aprendizaje real (E. M. Morales, 2007):

- Como cualquier tipo de enseñanza, toda actividad formativa desarrollada mediante la integración del e-learning debe incorporar una fase inicial de planificación detallada y diseño.
- La información se encuentra siempre disponible para el estudiante, por tanto se diluye la restricción temporal de la enseñanza presencial, favoreciéndose el seguimiento individualizado según la disponibilidad del estudiante.
- El e-learning proporciona un servicio al proceso de enseñanza-aprendizaje, con independencia de la modalidad o escenario docente en el que se inserte:
 - Presencial
 - Semi-presencial
 - A distancia o virtual
- La autonomía del estudiante en e-learning también implica un mayor nivel de responsabilidad y capacidad de auto gestión.
- El estudiante es una pieza clave en su proceso de aprendizaje.

- El trabajo en red a través de la colaboración e interacción con otros participantes, ofrece al estudiante la oportunidad de desarrollar los aspectos sociales tan importantes en todo proceso de aprendizaje.
- La tutoría en el entorno virtual es también imprescindible para llevar a cabo la dinamización y el seguimiento en el escenario e-learning.
- Las interacciones podrán ser llevadas a cabo de forma asíncrona, sin requerirse la coincidencia en el tiempo de los participantes, o bien sincrónica para comunicaciones directas y simultáneas.

1.4.2. Implementación del e-learning en las instituciones educativas. Modalidades.

La utilización del e-learning es una realidad que cada vez tiene un mayor calado en el entorno educativo, debido a que se multiplican tanto las posibles situaciones y técnicas de enseñanza, como las experiencias de aprendizaje que es posible experimentar. Gracias al e-learning es posible acceder a recursos y materiales educativos de un mayor espectro, en comparación con las herramientas a nuestro alcance en enseñanza presencial no mediada por la utilización de las TIC.

En la actualidad, la práctica totalidad de las instituciones educativas de diferentes ámbitos y niveles, desde pequeños centros de formación hasta universidades internacionales, afrontan procesos de virtualización o integración del uso de entornos e-learning en diferentes medidas. Según un informe consultado (Villamía y Suárez, 2009), la gran mayoría de los procesos de adaptación de enseñanzas a modalidades e-learning en instituciones educativas se producen de manera gradual, o por etapas, siendo muy común proceder del siguiente modo:

1. Trabajar en la presencia Web de la institución a nivel informativo.
2. Permitir la realización de procesos de secretaría y gestión de forma virtual.
3. Integrar el uso de entornos virtuales de formación para:
 - Apoyar y complementar enseñanzas presenciales.

- Plantear cursos o módulos realizados en modalidad semi-presencial.
- Integrar en la oferta educativa de la institución la modalidad de enseñanza virtual para asignaturas, módulos o cursos completos.

Coincidiendo con la expansión de Internet, han surgido diferentes modelos de instituciones educativas en función del grado de implantación del e-learning en las mismas (E. M. Morales, 2007):

- Instituciones tradicionales o convencionales que ofrecen servicios complementarios mediante el uso de entornos virtuales de formación.
- Instituciones educativas en las que se ofrece enseñanza a distancia, en la que aún persiste el componente presencial (como la UNED).
- Instituciones en las que el desarrollo del proceso educativo se lleva a cabo de forma completamente online o virtual (Universitat Oberta de Catalunya, Universidad Internacional de la Rioja, Instituto de Enseñanzas a Distancia de Andalucía).

La integración de las TIC en la educación y en concreto la implantación del e-learning en las instituciones educativas ha dado lugar a la aparición de una serie de escenarios de enseñanza cuyas diferencias estriban fundamentalmente en el nivel de integración del e-learning en los procesos educativos de la institución, así podemos hablar de las siguientes modalidades:

- Online o virtual: Se trata de una modalidad en la que todo el proceso educativo es realizado mediante e-learning. Es decir, toda la interacción entre estudiantes y profesorado, además del acceso a la información se realiza de forma no presencial. Normalmente se utiliza para ello entornos virtuales de formación que son plataformas educativas que sirven de punto de encuentro o aulas virtuales en las que se desarrolla todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Combinado: Denominado b-learning, del inglés blended learning, se trata de una actividad formativa en la que se combina el e-learning con la actividad docente presencial (Cabero, C. Llorente, y Puentes, 2010). Cabe destacar que esta

modalidad cubre un amplio abanico de situaciones de enseñanza, que va desde escenarios de docencia presencial apoyados por el uso de entornos virtuales de formación, hasta enseñanzas regladas impartidas de forma semipresencial, en las que existe una clara diferenciación entre las actividades presenciales y las realizadas con la mediación del e-learning (A. Pérez, 2011).

1.4.3. El profesor / tutor en el ámbito del e-learning

En un escenario e-learning y en particular en modalidades de enseñanza online o virtual, el proceso de enseñanza tiene peculiaridades que hacen que el papel del profesorado difiera del esquema tradicional presencial. Como hemos podido ver en la caracterización del e-learning, en estos entornos, el alumno tiene un papel predominante y activo en su proceso de aprendizaje. El profesor tutor adquiere cualidades específicas más allá de la instrucción en sentido rígido, la corrección de actividades y exámenes, y la determinación del ritmo de los estudiantes en la clase.

En el escenario online el equipo docente de cualquier actividad formativa debe asumir nuevas actitudes que garanticen la calidad y eficacia del profesorado de enseñanza-aprendizaje a través de la red, entendiendo esta eficacia desde el punto de vista del desarrollo intelectual del alumnado y el aprendizaje colaborativo (M. C. Llorente, 2006).

La actividad principal del profesor en entornos e-learning viene a ser la dinamización del grupo, en cuanto a organización de actividades, motivación de los discentes, y la creación de un entorno que permita el autoaprendizaje y la construcción de conocimiento (D. Benito, 2009). Esta autora destaca también la importancia del establecimiento de canales de comunicación entre los diferentes participantes en el proceso, siendo los más importantes los que se dan entre profesor – alumno, así como entre alumnos. En este sentido el profesor / tutor tiene un importante papel como mediador en la comunicación y promotor de la colaboración entre iguales en el entorno virtual.

Diversos autores han descrito la figura del tutor en entornos e-learning en base a los cometidos que éstos deben tener en su trabajo como facilitadores y motivadores del

aprendizaje en el alumnado. En primer lugar señalamos seis tipos de ayudas que un tutor puede aportar en un entorno virtual de formación (Badía, 2006):

- **Apoyo a la comprensión de la actividad de aprendizaje:** Para lograr que el estudiante atribuya sentido a los objetivos de aprendizaje de la actividad que se proponga en una actividad de formación.
- **Planificación del aprendizaje:** Favorecer y facilitar la organización temporal por parte del estudiante de una actividad en modalidad e-learning con el fin de lograr los objetivos planteados.
- **Provisión de contenidos:** Proporcionar acceso a suficientes recursos y contenidos educativos (tanto básicos, como complementarios) que permitan la adquisición de conocimientos y competencias por parte del alumnado y la profundización en la disciplina objeto de estudio.
- **Apoyo a la construcción de conocimiento:** Proveer al estudiante los instrumentos que soporten el proceso de aprendizaje, como son la búsqueda y selección de información relevante, organización y reflexión sobre dicha información, así como la representación de ideas y conocimientos susceptibles de ser compartidos.
- **Comunicación y colaboración:** Facilitar los procesos de comunicación e interacción entre los diferentes participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Realzar el carácter más social del aprendizaje mediante la colaboración y el trabajo en equipo.
- **Evaluación del progreso de aprendizaje:** Desde el punto de vista de la evaluación formativa, se debe ofrecer al estudiante el conocimiento periódico de los progresos que va haciendo en su proceso de aprendizaje, el avance respecto a los objetivos planteados, así como las deficiencias o aspectos susceptibles de mejora.

Por otra parte hay una serie de características que deben darse en todo profesional que ejerza la moderación en escenarios e-learning, en los que se habla de e-moderación

(D. Benito, 2009). Este autor cita las siguientes características del moderador en entornos virtuales:

- Comprender el desarrollo de los procesos educativos en entornos online.
- Disponer de habilidades técnicas necesarias para trabajar en entornos virtuales y proporcionar un primer nivel de soporte técnico al participante.
- Poseer habilidades comunicativas y de intermediación en el entorno e-learning.
- Disponer del conocimiento experto sobre la materia que sea objeto de estudio.
- Tener características personales como la capacidad de motivación, la adaptación a nuevos contextos, actitud positiva y capacidad para crear una comunidad de aprendizaje.

1.4.4. El discente en el ámbito del e-learning

El proceso de aprendizaje en entornos e-learning precisa también una serie de características en el alumnado. Además de una serie de habilidades y actitudes básicas personales para aprender a distancia, como son la autodisciplina, la capacidad de autoorganización, la independencia en el aprendizaje y la capacidad para compaginar la formación con otros aspectos personales y profesionales, podemos citar una serie de competencias, conocimientos y actitudes que los estudiantes en un entorno e-learning deben poseer para que se produzcan aprendizajes significativos en dichos escenarios (M. Vásquez, 2007).

- Competencias: Que a su vez pueden ser de los siguientes tipos:
 - Instrumentales: Expresión, manejo de diferentes instrumentos tecnológicos, comprensión lectora, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de evaluación y toma de decisiones.
 - Sistémicas: Aplicar el conocimiento, investigar e inferir, aprender a aprender, aprendizaje y trabajo autónomo, organización y planificación, adaptación a nuevas situaciones, manejo de las TIC.

- Interpersonales: Tener empatía y capacidad de trabajo en equipo, ser parte activa del grupo, proponer soluciones y valorar de forma constructiva las aportaciones de los demás, capacidad para aceptar las críticas recibidas, así como reflexionar y autoevaluar la producción propia.
- Conocimientos: Conocimiento básico sobre el área de estudio que permita el seguimiento de la actividad formativa. Conocimiento sobre otras materias que guarden relación y que sean necesarias para lograr los objetivos propuestos. Conocer los estilos de aprendizaje propios de un entorno e-learning y las técnicas de estudio.
- Actitudes: Implicación en el proceso de formación, madurez, iniciativa personal, tolerar la diversidad, capacidad de cooperación, automotivación y persistencia en el trabajo, autodisciplina, asertividad, capacidad de diálogo, responsabilidad.

El papel del alumno en un proceso formativo en un escenario virtual también debe adaptarse y dejar de ser un receptor pasivo de la información para convertirse en un agente activo y consciente de la misma, y con una gran dosis de automotivación para afrontar la actividad que se desarrolle en modalidad e-learning (Cabero, 2006a).

Este autor menciona ciertas características que deben poseer los estudiantes en estos entornos, como la independencia, autosuficiencia, autodirección y autoregulación. También destaca la necesidad de que el estudiante disponga de habilidades de trabajo y estudio de forma independiente pero apoyadas en el trabajo colaborativo. Un estudiante en un entorno e-learning debe ser capaz de detectar la información que necesita en un momento dado y trabajar con fuentes diversas, para posteriormente valorar su idoneidad, descartar la información sobrante y proceder a la estructuración y organización de la misma. Estos procesos llevarán al discente a interiorizar una serie de conocimientos y permitirán el aprendizaje significativo. Por otra parte, alude a la capacidad de comunicación y expresión como característica fundamental para que todo estudiante en un entorno e-learning pueda desarrollar la vertiente social del aprendizaje y construir nuevos conocimientos gracias a la interacción y el trabajo en equipo.

1.4.5. Beneficios del e-learning en el proceso educativo

Como hemos estudiado el e-learning puede ser integrado tanto en escenarios docentes presenciales como no presenciales. A nivel general, y con independencia de la modalidad en la que se inserte, hay una serie de beneficios que se pueden observar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si bien es importante tener en cuenta que el e-learning en sí mismo no proporciona una mejora educativa.

Antes de describir cuáles son los posibles beneficios que se pueden observar en un escenario e-learning, es importante mencionar que existen una serie de mitos alrededor de esta modalidad de enseñanza, de los que destacaremos los dos principales. Es falso que el aprendizaje en un entorno online se lleve a cabo con mayor rapidez, y también es falso que la formación online conlleve aprendizajes más efectivos y fáciles de retener. El éxito de una actividad formativa depende de numerosos factores como son el diseño de la actividad, la motivación del alumnado participante, la necesidad de aprender para aplicarlo a tareas cotidianas, la calidad pedagógica y humana del equipo docente, la adecuación de los materiales educativos al contexto, el método de enseñanza, y un largo etcétera (E. Martínez y A. Gallego, 2003).

Una vez que se dan todas y cada una de las circunstancias aludidas por estos autores, el e-learning aplicado a una actividad de formación puede aportar una serie de ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje, y que pasamos a destacar:

- **Desde el punto de vista del estudiante**
 - Mayor autonomía: En escenarios e-learning, el estudiante goza de un alto grado de autonomía a nivel de horarios, ubicación, es el protagonista de su aprendizaje, y quien decide cómo abordar el trabajo que se desarrolle en la actividad formativa en cuestión, ahora bien, los diseños de estas actividades deben incluir elementos motivadores que hagan mantener el nivel de interés y participación.
 - Motivación: El hecho de trabajar en un entorno que normalmente está asociado a cuestiones de tipo lúdico puede suponer un factor de motivación en el alumnado. La utilización de materiales que dispongan de un alto grado

de interactividad y nivel de respuesta por parte del sistema, también puede mantener un clima de motivación gracias a una retroalimentación inmediata. En este sentido y de cara a que el estudiante tenga un diálogo fluido con el sistema, es necesario que los materiales educativos que se utilicen atiendan a un diseño interactivo con retroalimentación, y además implica un alto grado de exigencia en cuanto a la intervención tutorial.

- Seguimiento individualizado: Una actividad formativa en modalidad e-learning y en especial, aquellas que se desarrollan en algunos entornos virtuales de formación de última generación, permiten el establecimiento y configuración de caminos de aprendizaje diferenciados en un curso de formación, con el objetivo de adaptar el proceso a diferentes ritmos de aprendizaje así como atender a la diversidad existente.
 - Acceso combinado a múltiples tipos de materiales educativos: Una misma actividad e-learning permite desplegar materiales de diversa índole (auditivos, visuales y audiovisuales) desde un único punto central de despliegue de información (Cabero, 2006a). El e-learning favorece también el acceso a múltiples fuentes de información en formato digital que pueden provenir de ubicaciones remotas y estar en diferentes idiomas. Esta indudable ventaja implica por otra parte la adopción de una postura crítica y reflexiva por parte de los estudiantes.
 - Adquisición de la competencia digital: Unido a la temática que se esté trabajando, el e-learning requiere de ciertas destrezas por parte de los estudiantes y normalmente implica potenciar en éstos la adquisición de la competencia digital mediante la elaboración de producciones audiovisuales, la comunicación instantánea o diferida en entornos web, etc.
- **Desde el punto de vista de la práctica docente**
 - Actualización de contenidos: En un escenario e-learning es fácil editar, modificar o actualizar los contenidos de un curso o actividad de formación. Frente a la enseñanza presencial basada en la utilización de materiales

estáticos el e-learning confiere al proceso de enseñanza un alto dinamismo en este sentido.

- Organización de múltiples tipos de actividades según diferentes organizaciones y consideraciones metodológicas: actividades de desarrollo individual, actividades de fomento de la capacidad de comunicación, actividades de carácter colaborativo.
- Reutilización de materiales educativos: Si el diseño y formato de los materiales lo permite, en un escenario e-learning es fácil reutilizar la información de un curso en otra actividad formativa futura. Para ello es necesario plantear el diseño de los materiales en base a una serie de objetos de aprendizaje, como se verá en apartados posteriores. Este beneficio de las actividades formativas desarrolladas en entornos e-learning implica además una reducción de costos desde el punto de vista del esfuerzo necesario para diseñar, planificar y poner en marcha una nueva actividad.
- Trabajo en red de un equipo docente: Un grupo de docentes pertenecientes a una misma disciplina pueden trabajar en equipo sobre una misma base de conocimientos e información que se haga disponible en una plataforma virtual de formación. Esta característica de los entornos virtuales de formación deriva en el beneficio docente de la gestión de información de forma compartida, así como las labores de tutoría y soporte en equipo. En este sentido la formación de comunidades de práctica en el ámbito docente implica un cambio importante en la cultura profesional tradicional, marcada por el aislamiento y la falta de colaboración, y así dar lugar a una comunidad de profesionales de la enseñanza cuyos miembros participen de forma activa e integral a lo largo de su carrera docente, compartiendo experiencias y conocimientos (Marcelo, 2002).
- Modificación del rol docente: Asociado al beneficio de la autonomía que se otorga al estudiante en entornos e-learning, el papel que juega el docente también se modifica y pasa a convertirse en un orientador del proceso de aprendizaje de los participantes, la dinamización del grupo, la organización

de actividades, así como la labor de motivación y creación de un entorno de auto-aprendizaje amigable (D. Benito, 2009).

- Registro y seguimiento de la actividad del estudiante: En una actividad e-learning es posible que el profesorado conozca con detalle el nivel de acceso al sistema por parte de los estudiantes, así como el trabajo llevado a cabo con los materiales educativos que se haya dispuesto en el entorno, disponiendo por tanto toda la información necesaria sobre el nivel de seguimiento del curso de cada participante, necesaria para el proceso de evaluación.

1.5. E-learning y formación del profesorado

1.5.1. La competencia digital

En el apartado anterior hemos analizado los beneficios del e-learning en la práctica docente, destacando aspectos de interés como la actualización de contenidos y reutilización de los mismos en diversas actividades de formación y escenarios docentes.

Esta incorporación de las TIC a la actividad docente requiere la adquisición de una serie de competencias por parte del profesorado. Diferentes informes de investigación apuntan a la formación del profesorado como un factor clave en la integración exitosa de las TIC en el entorno educativo (Area, 2011; McKinsey and Company, 2007).

Las instituciones educativas deben abordar necesariamente la planificación y gestión de actividades de formación permanente del profesorado que desarrollen estas nuevas competencias sobre los principales aspectos de las TIC en el ámbito de la educación (Colás y R. Jiménez, 2008).

En este sentido, y con el objetivo de ayudar a la planificación de actividades de formación del profesorado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado ha establecido, en un informe reciente, una clasificación de las diferentes dimensiones en las que se puede descomponer la adquisición de la competencia digital (INTEF, 2011), los cuales adaptamos y complementamos según nuestra propia consideración, experiencia en el área de estudio y el contexto de esta investigación:

- **Dimensión instrumental:**

- Conocimientos básicos sobre el manejo de sistemas informáticos y redes de ordenadores.
- Gestión de un equipo informático, la utilización de un sistema operativo.
- La gestión documental y ofimática.
- La edición y manipulación de imagen digital y los dispositivos asociados.
- El lenguaje audiovisual.
- Gestión de los dispositivos tecnológicos aplicados al entorno de la educación como los audiovisuales convencionales, la pizarra digital, sistemas de videoconferencia y webconferencia, los dispositivos móviles.
- La utilización y gestión de entornos virtuales de formación.
- Uso educativo de los recursos de la Web 2.0.

- **Dimensión didáctica:**

- Capacidad de adaptarse a nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje.
- Integración de recursos TIC en la planificación docente habitual.
- Aplicación de nuevas estrategias didácticas creativas e innovadoras que aprovechen los recursos TIC en el aula y que permitan atender a situaciones educativas como al atención a la diversidad, la resolución de problemas, el auto-aprendizaje, el aprendizaje guiado, el trabajo por proyectos, etc.
- Selección y valoración de recursos TIC y capacidad para su aplicación en un contexto determinado.
- Utilización de las TIC en el proceso de evaluación, tanto del proceso de aprendizaje del alumnado, como de la propia práctica docente.

- Integración de las TIC en la orientación y acción tutorial.
- Utilización de las TIC para llevar a cabo un seguimiento individualizado del progreso de cada alumno.
- **Dimensión de la investigación educativa:**
 - Habilidad para la renovación y actualización permanente del conocimiento a partir del uso de las TIC.
 - Habilidad para la producción científica, así como la difusión de resultados mediante soportes tecnológicos.
 - Capacidad para desarrollar el trabajo de investigación estableciendo redes profesionales.
- **Dimensión organizativa:**
 - Capacidad para organizar calendarios personales o compartidos, gestionar agendas, concertar citas mediante las TIC.
 - Configurar y gestionar el acceso a la información relevante utilizando múltiples fuentes y métodos tecnológicos:
 - La agregación de noticias en formato RSS.
 - La gestión de redes sociales.
 - La utilización de foros.
 - Fomentar la construcción de mapas mentales, interactivos o no, para organizar ideas y aspectos clave de una determinada área de estudio.
 - Capacidad para establecer contacto con otros profesionales a través de diversas herramientas tecnológicas como el correo electrónico, los sistemas de mensajería instantánea, los foros de discusión, las redes sociales, los sistemas de vídeo – webconferencia, etc.

- Desarrollar proyectos colaborativos a distancia entre estudiantes.
- Favorecer el intercambio de información entre discentes y docentes, como tareas, trabajos, calificaciones, mensajes de retroalimentación, etc., a través de las TIC.
- Ser capaz de impartir un taller, conferencia o seminario web relativo a una disciplina docente y utilizando las TIC como escenario.
- **Dimensión sobre gestión de información:**
 - Capacidad para buscar de forma avanzada y llevar a cabo una selección crítica de la información en Internet.
 - Saber utilizar otros motores de búsqueda específicos como los de repositorios institucionales de materiales educativos digitalizados.
 - Conocer la utilización de referencias y citación de autoría, así como la identificación de los diferentes tipos de licencias bajo las que se puede liberar el contenido educativo.
- **Dimensión de la producción de material didáctico:**
 - Diseño y creación de entornos web personalizados: sitios web, blog, wiki, portafolios digitales, etc.
 - Conocer diversas formas de incorporar elementos multimedia en los recursos educativos.
 - Diseñar y elaborar materiales didácticos digitales de diferente índoles:
 - Materiales destinados a transmisión de conocimientos, como libros electrónicos, presentaciones de diversa índole y material documental en general.
 - Materiales dotados de interactividad y con capacidad de reacción a las acciones del usuario.

- Materiales destinados a plantear escenarios de comunicación, participación en un entorno virtual y trabajo en grupo.
- Materiales específicos para evaluación del niveles de conocimiento y adquisición de competencias
- Publicar y difundir materiales educativos a través de Internet utilizando diferentes métodos.
- Elaborar y gestionar entornos personales de aprendizaje

1.5.2. El plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0

El Ministerio de Educación español en el año 2009 inició el proyecto Escuela 2.0 de forma coordinada con algunas comunidades autónomas. Dicho proyecto ha tenido como principal objetivo la integración de las TIC en el sistema educativo, manteniendo como ejes fundamentales la creación de aulas digitales mediante la dotación informática a los centros y al alumnado, la conectividad a Internet, y la planificación de una serie de actividades de formación del profesorado sobre los aspectos tecnológicos, metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana (S. Martín, 2010).

Unos de los ejes de intervención del proyecto Escuela 2.0 ha sido asegurar la formación del profesorado no sólo en los aspectos tecnológicos sino también en los ámbitos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en la práctica docente cotidiana. La integración eficaz de las TIC en la educación precisa que el profesorado cuente con un nivel de capacitación aceptable en relación con la competencia TIC que hemos descrito con anterioridad, por tanto se hace imprescindible la planificación de una serie de actividades de formación que permitan la iniciación y profundización en los diferentes ámbitos que componen la competencia TIC.

El proyecto Escuela 2.0 se ha implementado bajo la coordinación del Ministerio y en estrecha colaboración con cada una de las comunidades autónomas participantes en el mismo, las cuales han podido adaptar su oferta formativa en base a las líneas generales comentadas. En Andalucía el proyecto se ha denominado Escuela TIC 2.0 y

en lo relativo a la formación del profesorado, se ha establecido un plan de formación modular que cuenta con la siguiente estructura (Maldonado, 2010):

- Módulo I. Competencias básicas TIC: Impartido en modalidad presencial y destinado a profesorado sin conocimientos previos, y con el objetivo de desarrollar habilidades instrumentales sobre los principales usos de las TIC en el entorno educativo.
- Módulo II. Aula 2.0. Aplicaciones prácticas: Desarrollado en modalidad presencial y destinado a trabajar el desarrollo de unidades didácticas que incorporen las TIC y los recursos digitales según las diferentes áreas curriculares.
- Módulo III. Profundización TIC: Ha consistido en una oferta de cursos en modalidad teleformación, sobre las aplicaciones didácticas de las TIC, las herramientas informáticas de uso educativo disponibles en el sistema operativo Guadalinux, así como las principales herramientas de creación de materiales educativos y aplicaciones de la Web 2.0.

1.5.3. La producción de materiales educativos en el plan de formación Escuela TIC 2.0

Esta investigación se sitúa en el estudio del proceso de elaboración de material educativo en formatos digitales. Teniendo en cuenta la vigencia del plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0 en el momento de abordar el trabajo de recogida y análisis de datos de la tesis doctoral, las sucesivas fases en la que se ha dividido el estudio, como se verá en capítulos posteriores, han establecido dicho plan de formación como contexto y base sobre la que fundamentar y desarrollar todo el trabajo.

Por tanto, nos parece de interés terminar este bloque de marco teórico precisando cuál ha sido la estructura formativa del módulo III del plan Escuela TIC 2.0, durante la primera convocatoria del curso académico 2011/2012, y en cuestiones relacionadas con la autoría de materiales educativos digitalizados. Esta estructura de cursos de formación ha sido objeto de análisis y estudio en esta tesis doctoral, por tanto será detallada y

completada en el capítulo donde desarrollamos el diseño de la primera fase de la investigación.

El plan de formación Escuela TIC 2.0 ha abordado la capacitación del profesorado en cuestiones de autoría de materiales educativos digitalizados ofertando una serie de actividades formativas, las cuales hemos agrupado según distintos ámbitos, dando lugar a la siguiente clasificación de cursos de formación:

- Creación de materiales educativos digitalizados:
 - Mediante herramientas Web 2.0.
 - Mediante herramientas de autor de propósito general.
 - Mediante herramientas de autor específicas según disciplinas.
 - Mediante herramientas de autor para dispositivos específicos como pizarras digitales.
 - Mediante entornos virtuales de formación.
- Gestión de materiales educativos digitalizados en repositorios
- Estructuración y difusión de materiales educativos mediante blogs, redes sociales o sitios web de propósito general.

Capítulo 2. La creación de materiales educativos digitalizados

El proceso de autoría de materiales educativos digitalizados se fundamenta en una serie de teorías y modelos de diseño y planificación de actividades formativas que destacaremos en este capítulo. Por su importancia y nivel de implantación trataremos el enfoque de producción de materiales educativos más extendido en la actualidad, que se basa en la teoría de diseño modular en base a objetos de aprendizaje. Estudiaremos sus principales características y los beneficios que conlleva en la gestión de contenido educativo.

La fase de desarrollo de un proyecto de producción de material educativo pasa por los procesos de empaquetado y catalogación de los objetos digitales elaborados. Estudiaremos dichos aspectos de la autoría de materiales educativos, analizando las especificaciones y estándares proporcionados por las principales organizaciones internacionales de este ámbito. Asimismo revisaremos algunas herramientas de autor que facilitan el desarrollo de objeto digitales educativos según la especificaciones dictadas por estos estándares.

2.1. Diseño formativo

En este apartado estudiamos el fundamento teórico del proceso de producción de material educativo en formato digital. La tendencia actual en el diseño de actividades de formación desarrolladas con el aporte de las TIC, y en particular mediante entornos virtuales de formación, es centrar el proceso de formación en el discente, y en este sentido nos ha parecido relevante reseñar en un primer apartado los principales estilos de aprendizaje que pueden observarse en un escenario de formación, y estudiar posteriormente los aportes que hacen diferentes autores en relación con los modelos de diseño formativo imperantes en la actualidad.

2.1.1. Los estilos de aprendizaje

Cada persona adquiere el conocimiento de una forma específica, su proceso de aprendizaje tiene que ver en gran medida con su personalidad, así como con su forma de pensar y actuar. Para dotar de significado a determinada información que recibimos de nuestro entorno, utilizamos diferentes estrategias cognitivas o estilos de aprendizaje, que son formas de recopilar, procesar y estructurar nueva información (E. Martínez y A. Gallego, 2003).

Los estilos de aprendizaje son objeto de estudio y análisis en numerosas investigaciones del campo de la psicología de la educación. Se considera que el éxito de una actividad formativa depende en gran medida de la adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje de los discentes que participen en dicha actividad.

Entendemos por tanto que es necesario también tener en cuenta esta consideración cuando nos situamos en escenarios de formación en modalidad e-learning. Acomodar el diseño y planteamiento de una actividad formativa basada en e-learning al estilo de aprendizaje de todos los participantes en todas las ocasiones sería prácticamente imposible, pero sí es recomendable que el docente o equipo docente trate de observar y comprender las diferencias de estilo de los discentes y adapte el proceso de enseñanza siempre que sea razonable según los objetivos que se quieran lograr (E. Martínez y A. Gallego, 2003).

Estos autores aluden a la capacidad del e-learning para dar servicio a los diferentes estilos de aprendizaje del alumnado y conseguir que los materiales educativos sean desplegados acorde a la diversidad existente. En 2003 llevaron a cabo un estudio sobre aplicación de estilos de aprendizaje en un curso piloto impartido en modalidad e-learning en el que se utilizaron materiales educativos diseñados según diferentes estilos de aprendizaje.

En este estudio se llegó a la conclusión de que un curso en modalidad e-learning en el que se dispongan materiales educativos acordes a diversos estilos de aprendizaje permite una fácil adaptación del alumnado al sistema, tiene una valoración mayoritariamente positiva por parte de los participantes, se alcanza un mayor rendimiento académico y en definitiva un alto grado de satisfacción en el alumnado.

En ocasiones es usual ver como se intenta buscar en el e-learning la solución a deficiencias de la enseñanza presencial, pero está demostrado que el hecho de plantear una actividad de formación utilizando elementos tecnológicos innovadores y en modalidad online, no implica un mejor rendimiento. El e-learning per se no es la garantía de éxito de una actividad formativa. Sólo un cuidadoso diseño de la misma y el análisis del contexto y características específicas del alumnado participante, puede incidir en la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo.

Existen numerosas clasificaciones de los estilos de aprendizaje en la literatura del ámbito de la pedagogía y la psicología de la educación. En el contexto de esta tesis doctoral nos ha parecido importante poner de manifiesto aquellos estilos de aprendizaje que tienen una adecuación especial y vinculación con escenarios formativos e-learning:

- **Activo:** El carácter autodidacta de las actividades de formación llevadas a cabo en modalidad e-learning implica una actitud de trabajo e interés del discente en su propio proceso de aprendizaje. La participación de los estudiantes en un curso de formación es imprescindible para el logro de aprendizajes significativos y el mantenimiento de un clima de compromiso e interacción con el entorno formativo.

El diseño de materiales educativos adecuados a un estilo de aprendizaje activo deben involucrar permanentemente al estudiante en su proceso de aprendizaje, evitando en la medida posible situaciones de tipo clase magistral basada primordialmente en transmisión de conocimientos.

- **Constructivo:** El constructivismo se basa en la filosofía de que los participantes en un proceso educativo utilizan una serie de herramientas que les permiten adquirir su propio conocimiento. En este proceso intervienen los conocimientos previos sobre la materia, así como la participación e interacción con otros. Este estilo de aprendizaje suele ser habitual en escenarios de enseñanza en los que se utilizan entornos virtuales de formación, en los que se ofrece información a los estudiantes, que debe ser recuperada, manipulada y organizada de forma que ésta tenga sentido para cada estudiante, proceso que favorece el aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1969).
- **Interactivo:** Este estilo de aprendizaje promulga la interacción entre iguales como vehículo del aprendizaje. Se trata de la concepción más social del aprendizaje que lo considera como un proceso en el que la acción recíproca entre compañeros tiene una influencia notable en la interiorización individual del conocimiento. En el diseño de actividades formativas es muy importante contemplar actividades que den soporte a la interacción entre participantes y que permitan la manifestación de la pluralidad de opiniones, y en definitiva contribuir a que el participante tenga la sensación de pertenencia a un grupo con el que puede establecer una comunicación (E. López, 2002).
- **El trabajo colaborativo:** La interacción en un entorno de formación permite llevar a cabo estrategias de colaboración entre los participantes de una actividad formativa realizada en modalidad e-learning. El trabajo colaborativo se entiende como el planteamiento en el que los participantes tienen que colaborar entre sí para conseguir la consecución de un objetivo educativo común, mediante la realización de una tarea de aprendizaje (Guitert, Romeu, y Pérez-Mateo, 2007).

El trabajo colaborativo implica diálogo, reflexión crítica en equipo, intercambio de ideas, discusión, debate sobre los aspectos en los que exista desacuerdo, y un

proceso continuo de toma de decisiones. Los entornos virtuales de formación permiten el planteamiento de actividades de enseñanza-aprendizaje que tengan un componente de trabajo en equipo. Las investigaciones existentes al respecto señalan la importancia del diseño de la actividad desde el punto de vista pedagógico para garantizar que la estrategia de producción en equipo llevada a cabo sea realmente colaborativa (A. S. García, 2010; A. F. Gómez, 2005).

El trabajo en equipo puede dar lugar a comunidades de práctica, que se definen como un grupo de personas que trabajan según un objetivo común materializado en una práctica recurrente y estable en el tiempo. Esta puesta en común les permite aprender y enriquecer los aprendizajes gracias a las aportaciones de los componentes de la comunidad (S. Vásquez, 2011). Toda comunidad de práctica está formada por un grupo de individuos que comparten interés y cierto nivel de conocimientos acerca de un determinado dominio o disciplina, y que trabajan de forma conjunta con el compromiso de colaboración y ayuda mutua en un proceso de aprendizaje colectivo (Wenger, 2001).

- **Individual:** Uno de los beneficios del e-learning que han sido señalados en un apartado anterior hace referencia a la autonomía que proporciona al alumnado para elegir el momento y lugar en el que acometer el trabajo que se lleve a cabo en una actividad de formación. En este sentido podemos destacar el estilo de aprendizaje individual inherente a toda actividad desarrollada en modalidad e-learning, gracias al cual los estudiantes asimilan lo aprendido tras una reflexión y un proceso de interiorización.
- **Contextualizado:** El planteamiento de tareas situadas en un contexto específico hace que se consigan aprendizajes significativos, ya que el estudiante puede establecer una correspondencia directa entre el trabajo a realizar como parte de una actividad formativa y el mundo real. Esta estrategia estimula la labor del participante en el proceso de formación y lo sitúa en un escenario real en el que hay que resolver un problema concreto. Una actividad formativa que se desarrolle en un entorno e-learning puede promover el aprendizaje contextualizado del siguiente modo:

- Mediante la definición de las tareas de forma adecuada, en la que se introduzca un escenario o caso real.
- Fomentando el debate, el trabajo colaborativo, así como la realización de proyectos y talleres mediante herramientas asíncronas como los foros y sistemas de mensajería, o sincrónicas como el chat, la vídeo-conferencia, web-conferencia, etc.
- Integrando la utilización de mundos virtuales que permiten simular y recrear escenarios reales en un entorno online. Se trata de actividades educativas mediadas por realidad virtual no inmersiva², en forma de escenarios virtuales a los que acuden cotidianamente los estudiantes, y en los que se les ofrece nuevas oportunidades de interacción. El uso de mundos virtuales implica la posibilidad de incorporar estrategias didácticas adecuadas para la actividad individual y grupal, y en ellos se puede integrar la realización de actividades educativas y lúdicas, suponiendo esto un alto grado de motivación (Jerónimo, Andrade, y Robles, 2011).
- **Reflexivo:** Este estilo de aprendizaje implica un proceso de análisis continuo y detenido de los datos que el estudiante recopila. Las personas que tienen este estilo de aprendizaje examinan las diferentes alternativas existentes detenidamente antes de actuar, y se caracterizan por ser receptivos, analíticos y exhaustivos. La reflexión sobre lo aprendido también constituye un poderoso refuerzo para los conocimientos y destrezas adquiridas en el proceso de aprendizaje (Esteban y Zapata, 2008). Los entornos formativos online suponen un instrumento muy adecuado para las personas con estilo de aprendizaje reflexivo, debido al carácter asíncrono de la mayor parte de las comunicaciones que se establecen en un aula virtual. Esto permite al estudiante reflexivo estructurar y meditar las intervenciones antes de hacerlas llegar al resto de participantes.
- **Aprender haciendo:** Se trata de un estilo que propicia un aprendizaje activo basado en la resolución continua de problemas y la búsqueda de soluciones, así

2 Realidad virtual desarrollada en un navegador, sin necesidad de emplear dispositivos específicos.

como la evaluación y el contraste del impacto de las decisiones y la reflexión sobre los errores cometidos de cara a buscar soluciones de mayor eficiencia al problema en cuestión.

Diseñar actividades en base a este estilo de aprendizaje implica un proceso riguroso de planificación y secuenciación de las tareas prácticas que se llevarán a cabo. Además, es preciso contar con la figura de un tutor experto en la materia objeto de estudio que sea capaz de motivar la implicación del alumnado en las tareas propuestas y sepa orientar y guiar el trabajo de los discentes (Casamayor, 2008).

2.1.2. Introducción al diseño formativo

El diseño formativo es uno de los principales ámbitos de estudio en la disciplina de tecnología educativa, concepto que ha experimentado una evolución desde sus comienzos en las décadas de los 60 y 70, en los que se enmarcaba dentro de la concepción conductista del aprendizaje y la concepción tecnológica de la educación. Entre los 70 y los 90 la tecnología educativa se vio afectada por las teorías del aprendizaje cognitivas y constructivistas, que comenzaban a tener una mayor influencia en el diseño de actividades de formación.

Actualmente la tecnología educativa centra su objetivo en el apoyo y la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la resolución de los problemas educativos mediante la utilización de recursos tecnológicos. Esta disciplina es considerada como un campo de conocimiento transversal y auxiliar a la pedagogía y que tiene un importante carácter práctico, aportando recursos tecnológicos materiales y metodológicos, conocimientos científicos, investigaciones, y propuestas teórico-prácticas relacionadas con el diseño y el desarrollo, la selección y la utilización, la evaluación y la gestión de estos recursos.

La finalidad de esta disciplina es contribuir a la mejora de las actividades educativas y a la resolución de sus problemas (Marquès, 2011). Este autor define tecnología educativa como *“la teoría y la práctica del diseño y desarrollo, selección y utilización, evaluación y gestión de los recursos tecnológicos aplicados a los entornos educativos”*, y destaca cuáles son los aspectos que debe tener en cuenta esta disciplina:

- Conocimientos científicos asociados a los recursos tecnológicos.
- Habilidades de manejo y funcionamiento de los mismos.
- El lenguaje audiovisual y las nuevas formas de estructurar la información gracias a la tecnología.
- Valoración del impacto de las TIC en la sociedad y sus posibles aplicaciones en la educación, y la búsqueda de la innovación pedagógica.
- Organización de los recursos pedagógicos en los centros educativos.
- Planificación, gestión y evaluación de actividades educativas con el apoyo de la tecnología.
- Diseño y desarrollo de materiales educativos en formatos digitales.

Los dos últimos aspectos son abordados por el diseño formativo, término que es considerado como un componente fundamental en la educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, también se le considera uno de los términos elementales en el campo de la producción de material educativo basado en TIC, donde cobra una especial relevancia. En un sentido amplio y general, podría decirse que el diseño formativo permite especificar cuál debe ser el proceso de desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de escenarios de enseñanza-aprendizaje, con independencia de su nivel de complejidad (Sangrá y Guàrdia, 2005).

Desde esta perspectiva, y teniendo en cuenta el contexto de nuestra investigación, es importante describir los fundamentos teóricos del diseño instruccivo, brindar una definición y describir los principales modelos existentes para diseñar situaciones de enseñanza-aprendizaje que vayan a ser implementadas en entornos de e-learning.

2.1.3. El proceso de diseño formativo

En relación con este ámbito de estudio, en la bibliografía existente podemos encontrar diferentes traducciones del término original en lengua inglesa “instructional design”. Se habla de diseño instruccional, diseño instruccivo y diseño formativo.

Nosotros utilizaremos la última acepción, por considerar que es la que mejor representa el alcance del término que estamos estudiando.

El diseño formativo es una fase de vital importancia en la producción de cursos de formación y materiales educativos digitalizados, ya que de ella depende el éxito de la adecuación de la solución a los objetivos de aprendizaje, destinatarios, metodología y al proceso de evaluación.

Para llevar a cabo el diseño de una actividad formativa es preciso hacer una reflexión profunda acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje que se llevará a cabo y que pretendemos implementar, así como de la metodología que mejor se adapte al contexto específico en el que se desarrollará la actividad de formación, como el perfil de los destinatarios y sus conocimientos previos (Casamayor, 2008).

Este autor destaca que el diseño formativo es la unión de dos tareas principales, por una parte el análisis reflexivo que permita estudiar con detenimiento el contexto en el que se origina una determinada necesidad de formación y en el que se llevará a cabo la actividad formativa, y por otra parte en una tarea continua de toma de decisiones sobre las competencias que se desarrollarán en la actividad, los contenidos que se quieren desplegar, los tipos de actividades que se propondrán y su secuenciación, las estrategias metodológicas que se plantearán (trabajo grupal, individual, guiado, etc.), y el proceso de evaluación.

La labor de diseño instructivo debe ser entendida como proceso global en lo que se refiere a un curso completo o programa de formación, pero también en lo relativo a cada uno de los materiales educativos que en conjunto dan cuerpo a una actividad de formación de mayor ámbito. Los proyectos de diseño instructivo guardan cierto paralelismo con el desarrollo en el ámbito de la ingeniería del software, ya que normalmente son procesos estructurados en una serie de fases y con carácter incremental o de refinamiento sucesivo a lo largo de una serie de iteraciones (Reiser y Dempsey, 2012).

Sustancialmente, todo proyecto de diseño formativo debe tener en cuenta una serie de aspectos sobre los que realizar un proceso continuo de toma de decisiones. Esta

forma de proceder debe partir de una propuesta inicial o proyecto de diseño formativo, que se podrá ir modificando conforme avance el proceso. Este enfoque de construcción de materiales también puede ser válido para elaboración de materiales de un mayor nivel como cursos o programas de formación.

- Planteamiento del proyecto: Descripción general del alcance, establecimiento de un objetivo global, estudio del contexto, delimitación de los requisitos que se deben cumplir.
- Diseño metodológico: Definición de objetivos de aprendizaje, competencias a desarrollar, estrategias de enseñanza, estilos de aprendizaje que se pretenden fomentar, distribución de contenidos y actividades, adecuación de los materiales al contexto específico, niveles de agrupamiento, proceso de calificación y evaluación, etc.
- Estructuración de los materiales: Definición de temas, secciones, intervalos temporales, despliegue del contenido y actividades propuestas, secuenciación de materiales, establecimiento de reglas y condiciones de acceso a los mismos.
- Diseño de la interacción: Decisión sobre el nivel de interactividad del material a producir, momentos de interacción, diseño del tipo y momentos para la respuesta del sistema según la entrada recibida.
- Diseño de la presentación y nivel de accesibilidad: Aspectos sobre la interfaz gráfica de usuario de los distintos materiales, disposición y uso de diferentes elementos multimedia, atención a cuestiones de accesibilidad de los materiales.
- Formato de los materiales: En materiales educativos digitalizados será necesario decidir el formato en el que éstos serán producidos de forma que permitan atender a las consideraciones y requisitos metodológicos que se hayan establecido con anterioridad.
- Evaluación del proceso: Todo proyecto de diseño formativo debe ser sometido a un proceso de evaluación continua para así detectar desviaciones respecto al plan inicial, que no tiene por que ser un documento cerrado o que condicione el

proceso. Es importante aprender de este proceso de evaluación para así enfocar futuras producciones de material.

En base a los aspectos descritos, un proyecto de diseño instructivo para materiales educativos digitalizados es un proceso complejo en el que se entrelazan cuestiones de índole pedagógica con otras de carácter tecnológico y entre las que existe cierto nivel de dependencia, dado que las decisiones tomadas en relación con la tecnología a utilizar pueden condicionar la adecuación de los materiales a las consideraciones pedagógicas y metodológicas que se hayan establecido, y viceversa.

Por otra parte, es preciso tener en cuenta que un proyecto de diseño formativo es una realidad multidisciplinar y de trabajo en equipo en la que pueden darse diferentes perfiles profesionales, especialmente para producciones con un carácter institucional o a gran escala.

2.1.4. Características del diseño formativo

El fin primordial del diseño formativo debe ser la obtención de producciones de calidad y acordes a los objetivos didácticos que se pretendan lograr. Es un proceso en el que se debe velar continuamente por dos cuestiones fundamentales que todo material educativo debe poseer, por un lado la utilidad pedagógica y por otro la usabilidad (Padrón, 2009):

- Utilidad pedagógica. Esta característica puede ser analizada teniendo en cuenta una serie de aspectos que pasamos a destacar:
 - Riqueza del material: Volumen de la información proporcionada, acceso y presentación de dicha información.
 - Completitud: Suficiencia a nivel de contenidos y actividades propuestas para alcanzar los objetivos propuestos.
 - Motivación: Capacidad para mantener el interés e involucrar de forma activa al participante en su proceso de aprendizaje.

- Nivel de autonomía: Posibilidades del material para el trabajo autónomo, aún manteniendo la orientación y guía del proceso de aprendizaje por parte de la tutoría.
- Competencia: Entendida como la efectividad del material educativo para que el discente alcance el fin educativo perseguido en términos de la obtención de aprendizajes significativos.
- Flexibilidad: Capacidad del material para adaptarse a diferentes contextos y situaciones reales de enseñanza-aprendizaje.
- Facilidad de uso. El proceso de evaluación de esta segunda característica implica el cumplimiento de una serie de requisitos en los materiales educativos producidos, a saber:
 - Diseño de la interfaz: Estética efectiva y agradable para el usuario, a la vez que acorde al tipo de destinatarios que utilizarán el material.
 - Accesibilidad: Garantizar que todas las personas puedan utilizar los materiales independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas, físicas, o cualquier otro tipo de limitación funcional.
 - La presentación de los contenidos y actividades: Los materiales deberán tener una apariencia consistente y ser realizados según unos criterios uniformes.
 - La navegación e interacción con el material: Deberá ser intuitiva y asequible de forma que no sea preciso el uso de un manual específico para este aspecto.
 - Tiempo para familiarizarse con el entorno: Deberá ser el adecuado para que el discente mantenga el nivel de motivación

Hay una serie de características propias del diseño formativo y que deben ser tenidas en cuenta en proyectos de desarrollo de materiales educativos en formato digital (Reiser y Dempsey, 2012):

- El diseño formativo es un proceso que debe estar centrado en el estudiante, para hacerlo el protagonista principal de su proceso de aprendizaje.
- El diseño formativo debe estar orientado al logro de una serie de objetivos que se establecerán en las etapas iniciales.
- El fin del diseño formativo debe ser contribuir a la obtención de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.
- En un proceso de diseño formativo los resultados deben poder ser medidos de una manera válida y sistemática.
- Un proceso de diseño formativo es empírico, iterativo y debe tener capacidad de adaptación a los cambios y correcciones que sean necesarias a lo largo del proceso.
- El diseño formativo es una actividad multidisciplinar que implica normalmente la colaboración de una serie de perfiles profesionales con experiencia en el área de estudio y en la informática aplicada al ámbito educativo.

2.1.5. Modelos de diseño formativo

En la actualidad numerosos autores han propuesto diferentes modelos o formas de proceder a la hora de llevar a cabo la labor de diseño formativo. Por norma general todos los modelos suelen establecer una serie de etapas o fases en las que se estructura el proceso de diseño instructivo y entre las que puede haber cierto interfaz o canal de comunicación.

De estos modelos de diseño, uno de los más utilizados por su claridad y facilidad de adaptación a diferentes escenarios es el modelo ADDIE, cuyo nombre proviene de las siglas en lengua inglesa de cada una de las fases que lo componen: Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate (Sampieri, 2008).

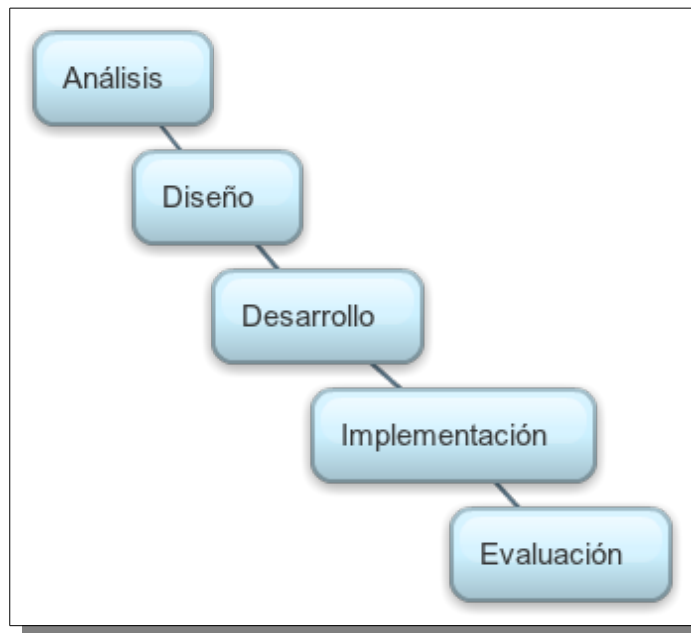


Ilustración 1: Fases del modelo ADDIE

Cada fase de este modelo engloba una serie de tareas que se plantean a modo de cuestiones pendientes de resolver para poder pasar a la siguiente fase y que vamos a detallar en los siguientes apartados. Hemos tomado como referencia la descripción del modelo que realiza el Departamento de Educación de la Universidad del estado de Idaho, USA (Strickland, 2006), habiendo particularizado el discurso al escenario de las actividades de formación mediadas por el uso de entornos virtuales de formación.

- **Fase de análisis:** Las cuestiones a resolver en esta fase del proceso ADDIE son:
 - Definición de características de los destinatarios de la actividad formativa.
 - Identificación del problema de aprendizaje y determinación de objetivos didácticos.
 - Realización de un mapa conceptual sobre los principales aspectos a cubrir en la actividad formativa, fruto de una serie de tormentas de ideas preliminares.
 - Delimitación de restricciones existentes en cuanto a límite temporal, de edad, conocimientos previos, recursos necesarios, etc.
 - Decisión sobre cómo determinar el nivel de competencia adquirido por los participantes.

- Planificación del calendario de trabajo de la actividad formativa.
- Descripción de las consideraciones pedagógicas que se vayan a tener en cuenta en el escenario online.
- **Fase de Diseño:** Una vez completada la fase de análisis, el diseño contempla las siguientes actuaciones:
 - Refinar el análisis de la materia objeto de estudio.
 - Aplicar estrategias de enseñanza acordes al tipo de contenidos que se vayan a desarrollar en la actividad formativa.
 - Crear guiones y escenarios de aprendizaje.
 - Diseñar la interfaz de usuario de los materiales educativos
 - Recopilar otros recursos que sean necesarios para componer los materiales de la actividad de formación.
- **Fase de Desarrollo:** Con la documentación obtenida en la fase de diseño puede abordarse la fase de desarrollo que permite dirigir la tarea principal de autoría de materiales educativos. Esta fase conlleva la realización de las siguientes tareas:
 - Preparar el entorno de desarrollo (instalación de sistemas, herramientas de autor o cualquier otro recurso software necesario).
 - Producir los materiales educativos de despliegue de contenidos.
 - Elaborar las actividades de enseñanza-aprendizaje que se hayan planteado durante el análisis y diseño.
 - En el caso de despliegue en entornos virtuales, integrar los materiales producidos mediante herramientas de autor y las herramientas propias de dichos sistemas.

- Preparar la documentación necesaria para el correcto seguimiento de los materiales elaborados por parte de los participantes.
- En caso de proyectos de gran escala, liderar al equipo de trabajo con el fin de cumplir los objetivos establecidos al inicio del proyecto de diseño formativo.
- **Fase de Implementación:** Proceso por el cual se preparan e insertan todos los materiales educativos producidos en un escenario real de forma que la actividad de formación pueda tener lugar, atendiendo a todos los requisitos que se hayan considerado necesarios. Esto incluye:
 - Preparar al equipo de tutores del curso o actividad de formación sobre las peculiaridades del entorno de trabajo y los materiales que se hayan elaborado.
 - Guiar a los estudiantes e informar acerca del proceso de formación y de las cuestiones de índole general como registro en plataformas educativas, formación sobre el manejo de estos entornos desde el punto de vista del usuario, recomendaciones para un mejor aprovechamiento del material, etc. Para cursos de formación en entornos virtuales, normalmente esta fase implica la elaboración de una guía didáctica que desarrolle este tipo de cuestiones.
- **Fase de Evaluación:** En ADDIE, la evaluación es un proceso que permite determinar la calidad y efectividad del diseño formativo y del producto final que se ha obtenido a partir del mismo. Se evalúa en dos niveles:
 - Evaluación formativa: Se lleva a cabo en cada una de las fases y permite determinar la calidad y efectividad en cada etapa del modelo ADDIE, dando lugar a una detección de incidencias precoz y que permita reaccionar adaptando el plan inicial.
 - Evaluación sumativa: Es la que permite obtener información tras la implementación del proyecto acerca de su efectividad desde un punto de vista educativo, y sobre el cumplimiento de los objetivos didácticos

planteados. En esta fase los discentes toman la palabra para evaluar la formación recibida.

Con un enfoque basado también en etapas, podemos destacar también otro modelo que tienen una gran aceptación para diseño de actividades de formación y materiales educativos destinados a entornos virtuales. Se trata del modelo de diseño formativo de Dick y Carey (Dick, L. Carey, y J. Carey, 2005).

Estos autores han desarrollado un modelo alternativo con un planteamiento diferente a ADDIE pero que incorpora etapas en las que también se llevan a cabo las labores de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, que hace un importante énfasis en la evaluación continua del proceso para así reconducir las acciones de diseño, así como futuras ediciones de una misma actividad de formación. Las fases que considera este modelo son las siguientes (Sampieri, 2008):

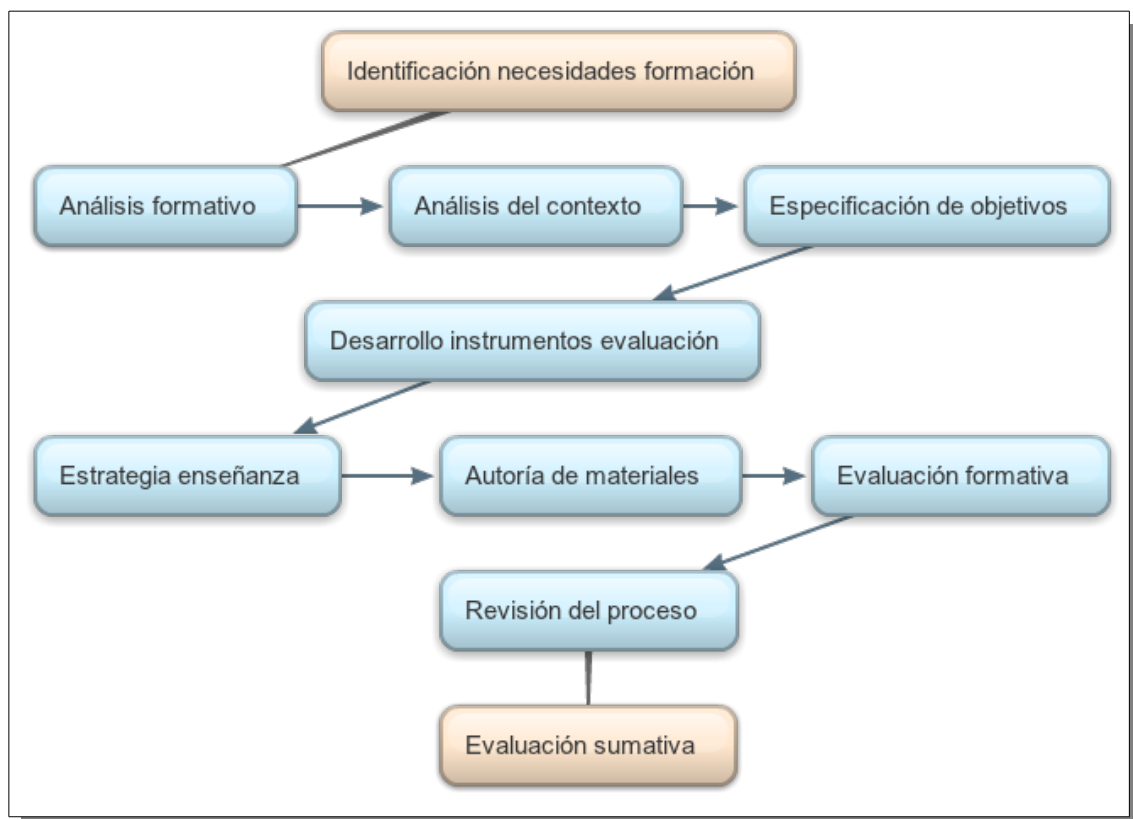


Ilustración 2: Fases del modelo de Dick y Carey

- **Identificación de necesidades de formación:** La detección de necesidades de formación en determinado ámbito permite determinar y especificar el fin general de la actividad formativa, que dará lugar a la identificación posterior de una serie de objetivos formativos.
- **Análisis formativo:** En la fase de análisis se detallan qué habilidades, conocimientos y actitudes se trabajarán en la actividad formativa.
- **Análisis del contexto:** Se trata de estudiar el contexto en que se llevará a cabo el proceso de formación, además del contexto en el cual se aplicarán las competencias y conocimientos adquiridos. Parte del análisis del contexto será estudiar las características específicas del grupo de estudiantes destinatarios, entre las están los estilos de aprendizaje de éstos.
- **Especificación de objetivos:** Teniendo como base el análisis formativo llevado a cabo con anterioridad, se especificarán los objetivos didácticos que se pretenden lograr mediante la actividad de formación. Teniendo en cuenta las tendencias pedagógicas actuales, esta fase también implicará un estudio acerca de las competencias a desarrollar en el alumnado.
- **Desarrollo de instrumentos de evaluación:** Una peculiaridad de este modelo de diseño formativo es el planteamiento de esta fase en la que se propone la construcción de una serie de instrumentos que permitan medir el nivel de adquisición de las competencias y objetivos establecidos anteriormente.
- **Planteamiento de la estrategia de enseñanza:** En base a la información proporcionada por las fases anteriores en esta etapa conlleva la definición de:
 - Definición del modelo pedagógico subyacente (transmisivo, interactivo, etc.).
 - Definición de actividades de enseñanza-aprendizaje.
 - Especificación de los materiales de desarrollo de contenidos y despliegue de información que se necesitan producir.

- Definición de la interacción y retroalimentación del sistema.
- **Autoría de materiales formativos:** Una vez planteada la estrategia de trabajo , en esta fase se producirán y seleccionarán todos los materiales que darán forma a la actividad formativa objeto de diseño. También engloba la elaboración de toda la documentación de ayuda al usuario necesaria.
- **Evaluación formativa:** Esta fase plantea la realización del proceso de evaluación formativa en dos niveles:
 - Evaluación del aprendizaje (individual, de pequeño grupo, y global).
 - Evaluación del diseño y de los materiales formativos construidos, con el objetivo de mejorar y refinar el diseño.
- **Revisión del proceso:** Agrupar e interpretar los datos de la evaluación formativa para identificar las dificultades encontradas por los estudiantes, y por tanto descubrir deficiencias en el diseño formativo.
- **Evaluación sumativa:** Se trata de la evaluación final acerca de la efectividad global de la actividad de formación llevada a cabo.

2.2. Objetos digitales educativos

2.2.1. El fundamento pedagógico. Los objetos de aprendizaje

Para entender qué es un objeto digital educativo es preciso definir el concepto de objeto de aprendizaje y ver cuáles son sus características fundamentales. Los objetos de aprendizaje son unidades curriculares, o entidades mínimas de formación, que pueden integrarse y utilizarse en distintos contextos educativos apoyando diversas actividades formativas, en las que se planteen objetivos didácticos diferentes y en las que cambien las características de los destinatarios. Dos características esenciales y que forman la definición de objeto de aprendizaje son (F. Moreno y Bailly-Baillière, 2002):

- Los objetos de aprendizaje son indivisibles desde un punto de vista didáctico, es decir deben abordar una unidad mínima de aprendizaje.

- Son independientes, con lo cual pueden ser utilizados sin necesidad de hacer referencia a otros.

Por tanto, podemos decir que los objetos de aprendizaje son unidades formativas atómicas e independientes, que se pueden usar de forma autónoma o bien en conjunción con otros objetos de aprendizaje para producir un material educativo de mayor alcance desde un punto de vista didáctico. Los objetos de aprendizaje implican una nueva forma de conceptualizar el proceso de aprendizaje en base a unidades de aprendizaje pequeñas, independientes y reutilizables (Hughes, 2009).

El diseño de materiales educativos en base a objetos de aprendizaje implica la construcción de pequeños componentes de formación, en relación con el tamaño de todo un curso, una unidad didáctica o un programa de formación, que pueden ser reutilizados varias veces y en diferentes contextos de aprendizaje (Zapata, 2009).

Actualmente la literatura en este ámbito enfatiza la vertiente más técnica y de tratamiento informático de los objetos de aprendizaje, en lugar de centrar el discurso en el punto de vista del diseño formativo (Solano, 2007). Nosotros hemos preferido separar en dos términos, por un lado objeto de aprendizaje para referirnos al concepto pedagógico y fundamentado en la reutilización del contenido educativo, y por otro objeto digital educativo en referencia a la implementación en escenarios digitales de los objetos de aprendizaje, como vamos a estudiar en los siguientes apartados.

2.2.2. Definición de objeto digital educativo

Esta investigación ha sido contextualizada en el ámbito de los materiales educativos en formatos digitales y susceptibles de ser desplegados en entornos virtuales de formación. Por este motivo, en nuestro estudio haremos referencia a objetos digitales educativos (ODE), que consideramos como la entidad física o implementación de los objetos de aprendizaje.

Un ODE es un material educativo en formato digital cuya finalidad última es el aprendizaje del usuario y que, puede llegar a constituir, mediante su integración con otros objetos, un material educativo digital de orden superior (AENOR, 2008).

En escenarios e-learning la distribución de materiales didácticos suele ir asociada a un esquema de diseño según recursos modulares o paquetes educativos, que suelen ubicarse en plataformas de gestión o entornos virtuales de formación. Un desarrollo teórico de un tema, una actividad de carácter práctico, o un cuestionario de evaluación pueden ser considerados recursos modulares utilizables en diferentes cursos y escenarios docentes. Desde esta visión modular de la elaboración y despliegue de materiales educativos se define el concepto de ODE. Un conjunto de ODE pueden utilizarse de forma agregada, para formar una entidad educativa de mayor alcance didáctico.

En el ámbito de la ingeniería del software la reutilización del código fuente es una práctica utilizada desde los inicios de la programación. Esta realidad es especialmente observable en la modalidad de orientación a objetos que es un paradigma de programación en el que se construyen componentes software denominados objetos, que pueden ser reutilizados en diferentes contextos, lo cual implica economizar tiempo y coste de desarrollo, a la vez que promueve el trabajo en colaboración entre diferentes desarrolladores.

Esta filosofía de trabajo se ha adoptado también en el ámbito de la producción de materiales educativos basados en ODE que una vez elaborados pueden ser usados por múltiples docentes en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje, que tengan lugar tanto en modalidad presencial como online (Sangrá y Guàrdia, 2005).

2.2.3. Caracterización de los objetos digitales educativos

La producción de materiales educativos en base a objetos digitales educativos aporta una serie de beneficios al proceso de enseñanza-aprendizaje, que provienen de las características de esta forma de organizar los recursos educativos que vayan a formar parte de una actividad de formación, y que pasamos a estudiar (S. Martínez, Bonet, P. Cáceres, Fargueta, y E. García, 2007):

- **Formato digital:** La producción de material educativo en formato digital permite una fácil actualización y/o modificación de un ODE. Además facilita la distribución de materiales educativos a través de entornos virtuales de formación y gestores de contenido educativo.

- **Interactividad:** La utilización de ODE permite la incorporación de elementos de carácter interactivo que fomenten la participación del discente y el establecimiento de un diálogo con el sistema en el éstos se inserten.
- **Accesibilidad:** Pueden ser almacenados en bases de datos que permiten su posterior localización. Para ello todo ODE debe ser catalogado mediante un proceso de gestión de metadatos que describan todas las características técnicas y pedagógicas intrínsecas al ODE.
- **Interoperatividad:** Pueden ser utilizados en diferentes plataformas y entornos tecnológicos sin necesidad de rediseñarlos o reconstruirlos. Esta independencia del entorno tecnológico favorece la durabilidad de los materiales educativos.
- **Reutilización:** Los ODE pueden ser utilizados en distintos escenarios educativos, luego no deben estar contextualizados en una disciplina o materia específica.
- **Adaptabilidad:** Un ODE puede ser utilizado en diferentes contextos y escenarios de docencia. Para que esta característica sea posible los objetos digitales educativos deben permitir la realización de modificaciones y adaptaciones en su diseño, lo cual implicará la liberación de los materiales educativos bajo una licencia que permita este tipo de utilización.
- **Nivel de agregación:** El alcance didáctico de un material educativo determina la capacidad de este material para ser utilizado en diferentes escenarios y contextos formativos. La relación en este caso es inversamente proporcional, cuanto menor sea el alcance didáctico de un material educativo, mayores serán las situaciones de enseñanza-aprendizaje en las que se pueda utilizar. La forma de clasificar los ODE en función de su alcance didáctico es uno de los aspectos cubiertos por los estándares de catalogación. En concreto el estándar IEEE LOM, y su adaptación al estado español LOM-ES, clasifica los ODE según su nivel de agregación o tamaño, estableciendo para ello cuatro niveles (Canabal, Sarasa, y Sacristán, 2009):

- Nivel 1. Objetos básicos: En él se incluyen los objetos media o media integrados (multimedia). Los objetos de este nivel no tienen una funcionalidad explícita clara ni una cobertura curricular específica.
- Nivel 2. Objetos de aprendizaje: Se refiere una colección estructurada de objetos básicos de nivel 1. Son objetos que tienen una intención didáctica explícita acorde a un determinado diseño formativo, y que en su estructura de elementos pueden integrar despliegue de contenidos, actividades de aprendizaje, proceso de evaluación, etc.
- Nivel 3. Secuencias didácticas: Son colecciones de objetos de aprendizaje de forma secuenciada y con un determinado orden entre estos
- Nivel 4. Cursos, planes y programas de formación: Es el mayor nivel de agregación y se refiere a los materiales de mayor alcance didáctico entre los que se encuentran cursos completos, planes o programas formativos.

2.2.4. Ventajas de la utilización de objetos digitales educativos

Tras un estudio de las principales características de los objetos digitales educativos, es posible observar una serie de ventajas en el proceso de producción de materiales educativos basados en ODE (S. Martínez et al., 2007; Sangrá y Guàrdia, 2005):

- Facilitan el intercambio de material curricular entre docentes.
- Permiten la generación de grandes bibliotecas de recursos educativos accesibles de forma pública a través de Internet.
- Permiten plantear proyectos de producción de materiales educativos digitalizados de forma colaborativa entre profesionales.
- Facilitan el proceso de migración entre diferentes plataformas de teleformación al no depender de un entorno tecnológico concreto.
- Facilitan los procesos de enseñanza a distancia

- Los materiales educativos basados en ODE presenta un alto nivel de estructuración.
- Facilitan la creación de caminos alternativos de aprendizaje según las necesidades específicas de los estudiantes.
- Facilitan la adaptación de los materiales a diferentes contextos y niveles educativos.
- Disminuyen el tiempo necesario para acometer una nueva producción de materiales educativos.

2.2.5. El proceso de creación de un objeto digital educativo

El desarrollo de un ODE debe atender a una estrategia que tenga como principal motivación el aprendizaje del estudiante. La etapa de desarrollo de los proyectos de diseño formativo en los que se hayan planificado el uso de ODE implica la construcción de cada uno de los ODE (S. Martínez et al., 2007).

Con carácter general, hay una serie de pasos a considerar a la hora de producir un objeto digital educativo y que destacamos a continuación, sin tener en cuenta la herramienta que se utilice para elaborar el ODE o el formato concreto en que se haga la exportación del mismo:

- Determinar el objetivo didáctico que trabaja el ODE.
- Diseñar el número de elementos y la estructura, en forma de apartados y subapartados, que tendrá el ODE.
- Seleccionar los contenidos para cada apartado en que se haya estructurado el ODE.
- Incorporar un primer elemento de tipo introductorio, que contemple los aspectos necesarios para un correcto seguimiento del ODE, entre los que podemos destacar:

- Resumen del ODE.
- Guía de uso del ODE.
- Motivación por el tema objeto de estudio.
- Relación con otros conocimientos: previos y/o posteriores.
- Autoría y licencia de uso del ODE.
- Desarrollar cada uno de los elementos del ODE, recopilando previamente los archivos multimedia y enlaces necesarios.
- Si la licencia utilizada lo permite destinar un último elemento a la descarga del archivo fuente del ODE para facilitar su posterior modificación y reutilización del ODE adaptado.
- Completar la ficha de metadatos³ del ODE.
- Evaluar el ODE según una serie de criterios definidos tanto de índole técnica como pedagógica y de usabilidad.

2.2.6. Gestión de objetos digitales educativos. Repositorios

Para que sea posible cumplir con todas y cada una de las características analizadas, los ODE deben ser gestionados mediante aplicaciones informáticas que faciliten la realización de todas las tareas asociadas al trabajo con ODE, desde dos puntos de vista:

- Para el diseñador o productor de recursos educativos:
 - Creación, empaquetado y almacenamiento de un ODE.
 - Catalogación de un ODE.
 - Difusión y publicación de un ODE.

³ Datos de etiquetado o catalogación de un ODE

- Para el usuario o consumidor de recursos educativos:
 - Localizar ODE en base a un conjunto completo de criterios de búsqueda.
 - Estudiar las características y metadatos de un ODE.
 - Visualizar un ODE.
 - Descargar un ODE para utilizarlo de forma offline.

En este sentido surgen los repositorios digitales de objetos educativos que son aplicaciones informáticas que nos permiten llevar a cabo una gestión integral de ODE y llevar a cabo las tareas aludidas anteriormente según diferentes perfiles de usuario. El repositorio almacena no sólo el ODE si no también una estructura de metadatos para el mismo de forma que sea posible localizar posteriormente dicho ODE en base a unos criterios de búsqueda.

Un factor clave en el éxito de un repositorio de materiales educativos digitalizados es que facilite la búsqueda y permita encontrar ODE que se adapten a las necesidades específicas del consumidor de recursos educativos y al contexto en el que éstos vayan a ser desplegados y utilizados (Canabal y Sarasa, 2009). Para ello, es necesario que los ODE sean correctamente catalogados. Catalogar los ODE almacenados en un repositorio consiste en dotarlos de una serie de metadatos o etiquetas que permitan al motor de búsqueda del repositorio listar aquellos que mejor concuerden con los criterios que el usuario haya solicitado. Por tanto para que un repositorio de ODE sea una herramienta efectiva el proceso de catalogación es tan importante como la propia construcción de los objetos y no debe dejarse de lado en un proyecto de diseño formativo.

Los metadatos son un elemento imprescindible en el engranaje de los repositorios de objetos de aprendizaje, ya que éstos se conciben como elementos que designan y clasifican todas las características del material a catalogar (Solano, 2007). Para completar la catalogación de los objetos de aprendizaje los repositorios se basan en iniciativas estándares (Dublin Core, IEEE LOM, etc.). Estos estándares disponen de una serie de categorías e ítems de catalogación que permiten estructurar y ordenar el proceso

de catalogación e inserción de metadatos como veremos en el siguiente apartado (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010; DCMI, 2012).

Un repositorio de ODE sirve para que instituciones y autores de contenidos educativos en general, puedan compartir recursos y materiales educativos de diferente alcance, contribuyendo de este modo, en primer lugar a la distribución y difusión del conocimiento, y por otro lado a la simplificación y ahorro en proyectos de diseño y elaboración de materiales educativos (F. Martínez y Prendes, 2007).

En la siguiente tabla incluimos algunos ejemplos de repositorios de objetos de aprendizaje.

Repositorio	Dirección
Agrega	http://educacion.agrega.es
Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT)	http://www.merlot.org
Banco de objetos de aprendizaje y de información de la Universidad de Antioquia	http://aprendeenlinea.udea.edu.co/ova/
Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO)	http://www.laclo.org/
Depósito Digital Institucional de la Universidad de Murcia (DIGITUM)	http://digitum.um.es/xmlui/
ARIADNE ⁴	http://ariadne.cs.kuleuven.be/finder/ariadne/

Tabla 1: Ejemplos de repositorios de objetos de aprendizaje

2.2.6.1. El proyecto Agrega

Agrega es una iniciativa desarrollada entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la entidad pública Red.es y las Comunidades Autónomas. Se trata de un repositorio de objetos digitales educativos especialmente indicado para clasificar y albergar materiales educativos pertenecientes a disciplinas del ámbito no universitario. Lo destacamos en este apartado al guardar relación con el ámbito de autoría de materiales educativos que estamos analizando en esta investigación.

Agrega es un banco o repositorio de materiales educativos digitalizados, a disposición del profesorado y de toda la comunidad educativa. Se trata de una gran biblioteca virtual donde es posible localizar contenidos educativos digitales, descargarlos, modificarlos y compartirlos. Agrega ha sido concebido como un proyecto

4 Iniciativa de la Fundación Ariadne (<http://www.ariadne-eu.org/>)

colaborativo en su concepción y filosofía. En su concepción porque es el resultado de la colaboración de las Consejerías de Educación de todas las Comunidades Autónomas, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Industria; y colaborativo en su filosofía por las siguientes razones:

- Los contenidos se generan por las diferentes Comunidades Autónomas y el Ministerio de Educación y se ponen a disposición de todos.
- Los materiales en Agrega están compartidos bajo licencia Creative Commons, lo que permite su utilización, modificación y distribución.
- Los usuarios de Agrega pueden compartir con otros usuarios sus comentarios y valoraciones acerca de los materiales.

El proyecto Agrega se basa en una federación de bancos de contenidos digitales educativos, que trabajan de un modo coordinado y que permite al usuario realizar las siguientes tareas respecto a la gestión de materiales educativos digitalizados (RED.ES, 2009):

- Buscar contenidos educativos.
- Previsualizar los contenidos encontrados.
- Descargar los contenidos para utilizarlos directamente o modificarlos.
- Exportar los contenidos a formatos estándares para incorporarlos posteriormente a diferentes entornos virtuales de formación.
- Catalogar contenidos y establecer itinerarios de aprendizaje para compartir con otros usuarios grupos de contenidos relevantes.
- Incorporar los contenidos favoritos a una carpeta personal online.
- Compartir con otros usuarios contenidos de carácter personal.
- Proponer la publicación de materiales educativos en Agrega, para hacerlos accesibles a toda la comunidad educativa.

Al tratarse de un sistema con estructura federada, los productores de contenidos pueden distribuir sus materiales a través de los distintos nodos autonómicos que forman el repositorio Agrega. Gracias a unos procesos de sincronización, estos contenidos pasan a estar disponibles en las búsquedas que se hagan desde otros nodos autonómicos, así como desde el nodo central. Se puede acceder, por tanto a los contenidos desde el sitio web de Agrega en el Ministerio de Educación, o a través de los servicios web que ofrecen los portales de cada Comunidad Autónoma.

El entorno tecnológico de Agrega está desarrollado bajo licencia de software libre y, por tanto se encuentra abierto a la integración y participación de administraciones públicas nacionales e internacionales, o usuarios especializados en el uso de este tipo de aplicaciones informáticas.

2.2.7. La tendencia actual. Recursos educativos abiertos

Los objetos de aprendizaje han sido la materia prima de lo que actualmente se conoce como recursos educativos abiertos (REA), traducción del término original en lengua inglesa open educational resources (OER). La mejor forma de entender este concepto es mediante el estudio del significado individual de los términos que lo componen (Cueva y G. Rodríguez, 2010):

- **Recursos:** Normalmente en formato digital, que incorporen despliegue de contenido multimedia como vídeo, audio, texto, imagen. ; así como software para apoyar la creación, entrega, uso y mejora del contenido , incluyendo búsqueda y organización.
- **Educativos:** Se trata de recursos orientados al proceso de enseñanza-aprendizaje, con un propósito educativo, en el que se desarrollen una serie de habilidades mediante la realización de actividades, y se adquieran una serie de conocimientos.
- **Abiertos:** Se trata de la característica primordial de los REA, y que establece el uso abierto y libre del contenido educativo. Un material educativo puede ser utilizado libremente y su contenido puede ser reeditado para adaptarlo a una situación concreta.

La producción de materiales de tipo REA implica la liberación de éstos bajo licencias que favorezcan la utilización y reedición de los materiales, así como la publicación y difusión de los materiales versionados (Leiva, 2011). Esta filosofía de trabajo en el ámbito de la autoría de materiales educativos digitalizados conlleva una serie de beneficios tanto para el productor como para el consumidor de recursos educativos (Cueva y G. Rodríguez, 2010) y que pasamos a mencionar:

- Desarrollar una experiencia efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Potenciar relaciones a través de la colaboración entre los agentes activos del proceso educativo (estudiante-docente, docente-docente, estudiante-estudiante).
- Facilitar y globalizar el acceso a recursos, materiales, información, conocimiento de todo el mundo.
- Personalizar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Contribuir al desarrollo de la competencia digital y de aprendizaje autónomo.
- Optimizar y ahorrar recursos.
- Formar comunidades de práctica.
- Compartir conocimiento en diferentes disciplinas y contextos.
- Incrementar la productividad de estudiantes, docentes e investigadores de todas las áreas y disciplinas.

La creación y compartición de recursos educativos abiertos también se da en los niveles de agregación superiores, como los cursos de formación. En Internet existen utilidades de búsqueda de Un ejemplo de esto lo tenemos en la organización Moodle.org, que ha puesto a disposición lo que se denomina “Moodle.org Open Community Hub (MOOCH)”. MOOCH⁵ es un directorio de cursos libres que han sido compartidos por usuarios de todo el mundo. Este repositorio dispone tanto de cursos en

5 MOOCH: <http://hub.moodle.org/>

los que se permite la matriculación, como de otros que pueden ser descargados e importar posteriormente en un entorno virtual de formación Moodle.

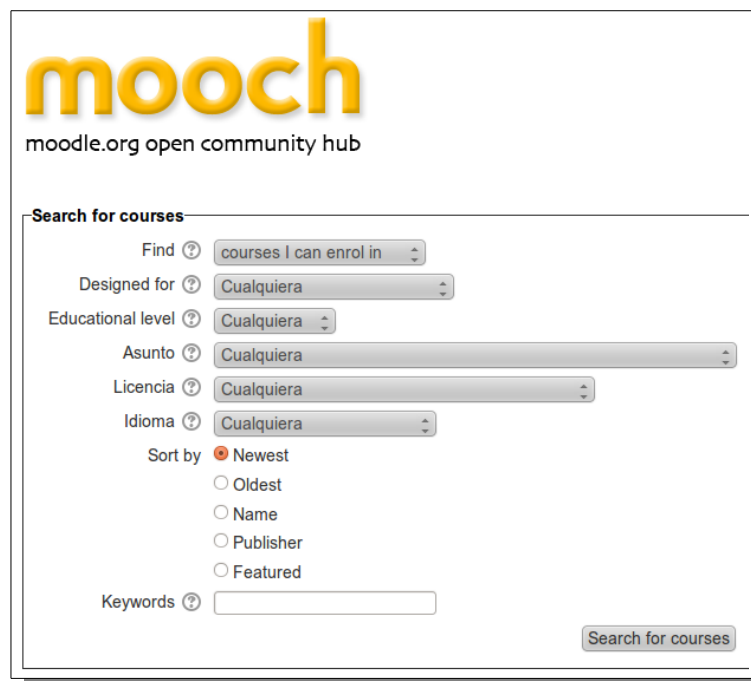


Ilustración 3: Búsqueda de cursos en Moch - Fuente: moodle.org

2.3. Estándares en el proceso de autoría de materiales educativos

La producción de materiales educativos digitalizados que cumplan las características que se han puesto de manifiesto en apartados previos es posible gracias al seguimiento de una serie de estándares internacionales que permitan independizar el contenido educativo del entorno tecnológico en el que se explota y utiliza, y además fomenten la aplicación de un marco común en el que desarrollar y promover el uso de materiales educativos a través de Internet.

Gracias a los estándares, empresas y organizaciones dedicadas a la fabricación de software del ámbito del e-learning y la producción de material educativo disponen de las especificaciones a seguir para que sus productos admitan la incorporación de recursos educativos que hayan sido diseñados mediante herramientas externas, favoreciendo por tanto la interoperatividad y la integración de dichos productos con servicios externos de valor añadido.

En la actualidad existen numerosas especificaciones y estándares en el ámbito educativo que son promovidos por diferentes organizaciones. No existe un consenso o dirección única en el uso de estándares por parte de los principales productos software del ámbito del e-learning y la autoría de materiales educativos. En este apartado estudiaremos los principales estándares relacionados con la creación de materiales educativos y la catalogación de dichos materiales. Para poder concretar este estudio teórico nos hemos centrado en aquellas especificaciones soportadas por el entorno virtual de formación Moodle, que es el marco en el que se ha desarrollado esta investigación.

2.3.1. Definición de estándar

El diccionario de la Real Academia de la Lengua define estándar como “*aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia*”. En el terreno tecnológico la estandarización es el proceso por el cuál se establecen unas normas comúnmente aceptadas que permiten la cooperación de diferentes empresas o instituciones sin quebrantar su posibilidad de competir. Un estándar proporciona ventajas no sólo a las empresas proveedoras, si no también al usuario, puesto que no ve limitada su capacidad de elección a un determinado proveedor, si no a todos aquellos que cumplen un estándar concreto y que, por tanto, proporcionan productos compatibles con unas especificaciones determinadas (Adell, A. J. Bellver, y C. Bellver, 2008).

Existen tres tipos de estándares: “de jure”, “de facto” y propietarios:

- Los estándares “de jure” son los creados por organizaciones o instituciones oficiales tales como la ITU⁶, ISO⁷, ANSI⁸, etc., y son considerados como obligatorios. Un ejemplo de estándar de jure podría ser que todas las páginas web oficiales deben cumplir un determinado nivel de accesibilidad para discapacitados.
- Los estándares “de facto” son aquellos no oficiales pero que gozan de una gran aceptación entre la comunidad o mercado al que vayan destinados. Son

6 ITU: International Telecommunication Union (<http://www.itu.int>).

7 ISO: International Organization for Standardization (<http://www.iso.org>).

8 ANSI: American National Standards Institute (<http://www.ansi.org>).

estándares que no pertenecen a una organización de estandarización pero que son muy utilizados. El ejemplo más representativo es el caso de las recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C⁹), que son la referencia normativa más utilizada en Internet. En este tipo de estándares o pseudo-estándares siempre se dan recomendaciones en tanto en cuanto no hay ninguna obligación de seguirlas.

- Por otra parte, los estándares propietarios son aquellos creados por iniciativa de una corporación u entidad y para un fin particular. En principio se trata de especificaciones que no tienen un alto nivel de impacto en el mercado, pero que si se logra una mayor penetración podrían convertirse en un estándar “de facto”, o “de jure” sin éstos son adoptados por un organismo oficial dedicado a estandarización.

2.3.2. Aportes de los estándares en el ámbito de los materiales educativos digitalizados

Al hablar de objetos digitales educativos hemos resaltado uno de los principales objetivos a los que responden y que es la reutilización del material educativo en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje y por diferentes docentes. Sin que en ningún modo se cercene o limite la expresividad o creatividad personal, los materiales educativos digitalizados deben ser intercambiables entre diferentes plataformas o entornos tecnológicos, o en otras palabras debe darse la característica de interoperatividad. La utilización de estándares en el proceso de producción de materiales educativos digitalizados garantiza esta interoperatividad.

Los estándares son útiles tanto en educación a distancia como en otros planteamientos educativos, como los escenarios presenciales complementados por el uso de entornos virtuales de formación y materiales digitalizados. La existencia de contenidos educativos reutilizables puede ser de gran ayuda para simplificar el trabajo de los profesionales de la enseñanza, con independencia de la modalidad docente.

En el ámbito de la autoría de materiales educativos y la utilización de entornos virtuales de formación para el despliegue de los mismos, el uso de estándares educativos

9 W3C: World Wide Web Consortium (<http://www.w3.org/>)

implica una serie de beneficios en las partes implicadas, que pasamos a destacar (B. Fernández, 2006):

- **Instituciones educativas y estudiantes:** El uso de formatos estándares en los materiales albergados en entornos de formación implica la no dependencia de los fabricantes de dichos entornos o de las herramientas de autor que hayan sido utilizadas. Si todos los materiales educativos son desarrollados bajo una filosofía estándar, una institución educativa puede cambiar sus plataformas de gestión de cursos sin tener que desechar los recursos elaborados o emprender costosos proyectos de actualización. La elaboración de materiales en formato estándar y la difusión de los mismos mediante repositorios permite a las instituciones abrir sus puertas a la comunidad educativa y pasar a ser una referencia en determinadas áreas. Esta cuestión también beneficia al estudiante ya que crecen las posibilidades de encontrar material educativo de una disciplina en distintas organizaciones. Desde el punto de vista del discente los estándares también permiten que los resultados de su aprendizaje (créditos o certificados) tengan mayor portabilidad.
- **Fabricantes de aplicaciones y software educativo:** La existencia de especificaciones estándares sobre comunicación entre sistemas simplifica los procesos de integración de diferentes productos. Esto implica una considerable reducción en los costes de desarrollo e incrementa el mercado potencial para las aplicaciones, así como la adición de nuevas funcionalidades mediante la incorporación de módulos de conexión a sistemas educativos de terceros.
- **Diseñadores y productores de material educativo:** Los estándares permiten que el formato de producción sea único y pueda ser utilizado en cualquier entorno virtual de formación. En este sentido las posibilidades de utilización de los materiales producidos se multiplican, cuestión de indudable beneficio para empresas productoras que pretendan vender sus creaciones, aumentando la oferta y la calidad de los materiales, incluso en áreas altamente especializadas. En este caso el acceso y recopilación de materiales o módulos de formación libres y en formatos estándares, también puede suponer un beneficio para

diseñadores de recursos educativos dado el ahorro que supone la integración y reutilización de dichos módulos en sus producciones.

2.3.3. Niveles de estandarización

El proceso de creación de un estándar es un proceso tedioso y riguroso en el que intervienen diversos estamentos del ámbito de estudio que sea objeto de estandarización, incluyendo las aportaciones y sugerencias de usuarios finales, expertos en el área de estudio y los representantes de las organizaciones dedicadas al proceso de estandarización. El nivel de aceptación de un estándar es el indicativo de su éxito, por tanto es imprescindible que exista un acuerdo entre todas las partes implicadas de forma que llegue a una especificación final consensuada y acorde a los objetivos impuestos.

En el ámbito educativo el establecimiento de estándares es un proceso que está estructurado en etapas, y que da lugar a diferentes niveles de estandarización. Podemos hablar de nivel de especificación, nivel de validación y nivel de estandarización. Veamos la descripción de cada uno de estos niveles (B. Fernández, 2006; Sampieri, 2008).

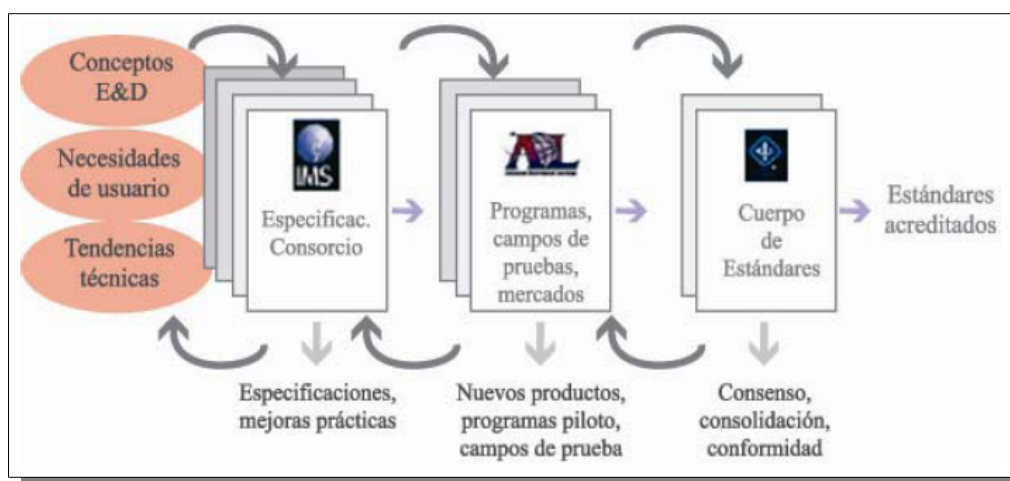


Ilustración 4: Proceso de estandarización – Fuente: Sampieri, M. (2008)

- **Nivel de especificación.** Una especificación es un trabajo en proceso, sujeto a cambios y modificaciones. Partiendo de una necesidad de usuario la idea es involucrar a una serie de organizaciones para la búsqueda de una especificación que resuelva dicha necesidad de estandarización. *“El objetivo es proponer la especificación elaborada a la comunidad e-learning de modo que se pueda*

experimental, corregir y actualizar en función de las nuevas necesidades detectadas” (B. Fernández, 2006). Las principales organizaciones que se encuentran en este nivel son (Sampieri, 2008):

- IMS Global Learning Consortium¹⁰
- Aviation Industry CBT Committee – AICC¹¹
- CEN/ISSS Workshop on Learning Technology¹²
- **Nivel de validación.** Se trata de un nivel en el que las empresas que adoptan el uso de las especificaciones desarrollan productos para así llevar a la práctica y comprobar la efectividad de dichas especificaciones. También se encuentran en este nivel algunas soluciones que utilizan varias especificaciones que trabajan de forma conjunta. Las principales organizaciones en este nivel son (Sampieri, 2008):
 - Advanced Distributed Learning – ADL¹³
 - Education Network Australia – EdNA¹⁴
- **Nivel de estandarización.** Aquellas especificaciones que han sido validadas y aprobadas por la comunidad son recogidas por organizaciones que tras un proceso final de revisión dan lugar a un estándar acreditado. Los organismos encargados de crear estándares en el ámbito de la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación son (Sampieri, 2008):
 - IEEE Learning Technology Standards Committee¹⁵

10 IMS: <http://www.imsglobal.org>

11 AICC: <http://www.aicc.org>

12 CEN/ISSS: <http://www.cen-ltso.net/>

13 ADL: <http://www.adlnet.org/>

14 EdNA: <http://edna.edu.au>

15 IEEE LTSC: www.ieeeeltsc.org

- Joint Technology Committee Subcommittee on Standards for Learning, Education, and Technology¹⁶

2.3.4. Aspectos a estandarizar en e-learning

Para referirnos con propiedad a los estándares en el contexto del e-learning es conveniente describir los ámbitos en los que se puede hablar de estandarización, y así valorar la relevancia o no de la adopción de especificaciones. El principal problema no es la existencia de especificaciones para cada ámbito, si no la adopción de éstas por parte de los principales fabricantes y productos software, que en última instancia representan el contacto que los usuarios finales tienen con los estándares:

Describamos cuáles son los principales ámbitos para los que se desarrollan estándares y especificaciones en el contexto del e-learning (Manero, 2003). Completamos la revisión de este autor con el aporte que encontramos en los últimos informes sobre estandarización en el ámbito de las TIC en la educación coordinados por el Ministerio de Educación a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado¹⁷ (B. Fernández, P. Moreno, Sierra, y I. Martínez, 2006; B. Fernández, Sierra, I. Martínez, y P. Moreno, 2011):

- **Diseño formativo:** La adopción de una especificación única que detalle el diseño de una actividad formativa y que permita que éste sea exportado a plataformas diferentes, es uno de los aspectos de estandarización de menor cumplimiento y adopción por parte de la mayoría de fabricantes del ámbito del e-learning, que apuestan por formatos específicos para definir el diseño de la actividad de formación. En este sentido la especificación IMS Learning Design proporciona un método riguroso para describir diseños educativos estandarizados.
- **Empaquetado de cursos y materiales educativos:** Los entornos virtuales de formación disponen de sus propios formatos para definir la estructura de los diferentes materiales formativos que componen un curso o unidad didáctica. Existen especificaciones como IMS Common Cartridge, siendo uno de sus

¹⁶ ISO/IEC JTC: http://www.iso.org/iso/jtc1_home.html

¹⁷ INTEF: <http://www.ite.educacion.es/es/intef>

objetivos la importación y exportación de grupos de materiales educativos entre diferentes plataformas, cuestión de utilidad a la hora de plantear la administración de copias de seguridad en entornos virtuales de formación. Actualmente el entorno virtual de formación Moodle proporciona una integración parcial con esta especificación (Dahn y Bailey, 2010).

- **Empaquetado de objetos digitales educativos:** Las herramientas de autor permiten producir materiales educativos dotados de cierta estructura en los que se combinen una serie de elementos de diferentes índole. Para trasladar los materiales producidos a entornos virtuales de formación o a repositorios de objetos digitales educativos es necesario empaquetar el resultado final según una especificación determinada. Como ejemplos, podemos citar IMS Content Packaging y ADL SCORM.
- **Formatos de catalogación de materiales educativos:** Como hemos descrito en apartados previos, la reutilización del material educativo y su transferencia a diferentes contextos educativos se podrá hacer de una forma efectiva siempre y cuando los materiales dispongan de una catalogación o etiquetado lo más detallado posible. Existen especificaciones para establecer formatos comunes para la definición de todos los aspectos de catalogación de un material educativo (tipo de contenido, sus relaciones con otros, a quién está dirigido, requisitos técnicos para su ejecución, etc). El propósito es facilitar la localización de los recursos que mejor se adecuen a las necesidades de aprendizaje del usuario. Para este particular se utiliza el estándar de metadatos IEEE LOM.
- **Información personal y académica:** La gestión de expedientes e información sobre el progreso del estudiante es otro de los aspectos objeto de estandarización. Si es importante la migración de cursos entre plataformas heterogéneas, también lo es el intercambio de la información personal y académica del alumnado. Estas especificaciones deben detallar tanto el formato de la información de carácter estático, como los datos personales, como aquella que depende de la interacción del alumno con el entorno virtual de formación y que por tanto es dinámica, como el seguimiento de la actividad

formativa, las calificaciones obtenidas, las competencias adquiridas, etc. Algunos ejemplos de especificaciones en este sentido son: IMS Learner Information Package e IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective Specification.

- **Preguntas y cuestionarios de evaluación:** Otro ámbito de estandarización es el destinado a intercambio de materiales destinados a evaluación como los cuestionarios. La idea es definir el formato de gestión y almacenamiento de preguntas, cuestionarios, así como los informes para expresión de resultados. Un ejemplo de especificación para este tipo de materiales es IMS Question and Test Interoperability.
- **Entornos de ejecución:** Respecto a materiales educativos hemos hablado del formato de empaquetado, pero también es necesario especificar el entorno de ejecución del que deben disponer los entornos virtuales de formación para permitir el despliegue de materiales que hayan sido empaquetados según especificaciones estándares. Los entornos de ejecución hacen posible la entrega de contenidos educativos a los alumnos, e informan al sistema sobre la interacción de éstos con los contenidos, además de decidir cuál es el siguiente recurso educativo que debe ser entregado. IMS Simple Sequencing o SCORM Runtime environment son especificaciones relacionadas con los entornos de ejecución.
- **Portafolio digital:** El portafolio digital es una colección de información personal multi-formato sobre un estudiante que representa logros, cumplimiento de objetivos, experiencias, y en definitiva, muestra la trayectoria educativa de una persona. Los portafolios sirven para presentar resultados de aprendizaje, acreditar experiencia previa, adjuntar documentación curricular en la búsqueda de trabajo, mostrar el desarrollo profesional, registrar la certificación de competencias, etc. (D. J. Gallego, Cacheiro, A. M. Martín, y Angel, 2009; Del Moral y Villaustre, 2010). La estandarización de portafolios digitales permite la interoperatividad de éstos entre diferentes sistemas, cuestión que nos parece notoria teniendo en cuenta la multitud de entornos educativos diferentes por los

que se pasa a lo largo del desarrollo educativo y profesional de una persona. La organización IMS dispone de una especificación para portafolios digitales (IMS ePortfolio Specification).

En apartados posteriores desarrollaremos los estándares que aplican al contexto de esta investigación sobre autoría de materiales educativos digitalizados. Por un lado estudiaremos especificaciones para empaquetado de objetos digitales educativos, analizaremos un estándar para catalogación y etiquetado de materiales educativos, y por último estudiaremos una especificación para empaquetado de cursos y grupos de materiales educativos.

2.3.5. Empaquetado de objetos digitales educativos

Uno de los aspectos del proceso de autoría de materiales es la construcción de objetos educativos en formato digital y estándar. El entorno virtual Moodle ofrece la posibilidad de integrar materiales educativos que hayan sido elaborados con herramientas de autor externas y que se hayan empaquetado según especificaciones estándares e-learning. Las especificaciones soportadas en el ámbito del empaquetado de material educativo y que pasamos a describir en próximos apartados son IMS Content Packaging (IMS, 2009) y ADL SCORM 1.2 (ADL, 2001a).

Por empaquetado entendemos el proceso de composición de un objeto digital educativo, que podrá disponer de un conjunto de elementos estructurados por niveles y subniveles, así como de un conjunto de metadatos que describan las características de dicho objeto. Este proceso permitirá obtener un archivo físico correspondiente a dicho ODE y que podrá ser integrado en entornos virtuales de formación o gestores de contenidos educativos para su posterior explotación.

2.3.5.1. La especificación IMS Content Packaging

Introducción

El consorcio internacional IMS Global Learning Consortium, formado por instituciones educativas de todo el mundo, inicia su labor en el año 1997 y se establece como organización sin ánimo de lucro cuyo fin primordial es el desarrollo y promoción de especificaciones estándares abiertas aplicables al e-learning. La organización IMS

propugna la interoperatividad de aplicaciones y servicios para así establecer un marco común de desarrollo para autores de materiales educativos digitalizados.

IMS ofrece especificaciones de muy diversa índole para normalizar las cuestiones de base e infraestructura en procesos de enseñanza-aprendizaje en los que se integre el uso de las TIC. Con el conjunto de especificaciones proporcionado por IMS se persigue la interoperatividad de los recursos educativos, sin tener en cuenta su alcance didáctico, y la independencia de fabricantes o entornos de formación determinados (B. Fernández et al., 2006).

En lo relativo a la construcción y empaquetado de objetos digitales educativos, IMS dispone de la especificación Content Packaging (actualmente en versión 1.2), cuyo objetivo es especificar cómo deben empaquetarse una serie de recursos educativos de diferente índole para dar lugar a un ODE, que sea representado informáticamente como archivo en formato zip, el cual incluya la información necesaria para ser interpretada a posteriori por cualquier entorno virtual de formación o gestor de contenidos educativos que soporte esta norma.

Características de un paquete IMS CP

Los paquetes que siguen la especificación IMS Content Packaging disponen de las siguientes características (B. Fernández et al., 2011):

- En un paquete puede hacerse referencia a recursos internos y externos. Los recursos internos normalmente están asociados a ficheros incluidos como parte del paquete, mientras que los externos se enlazan a través de URL.
- Un recurso puede hacer referencia a uno o más archivos físicos, en cuyo caso siempre se distingue uno como primario y el resto como secundarios.
- Los recursos pueden organizarse de diferentes formas dando lugar a diferentes organizaciones de un mismo paquete IMS. Si existen varias organizaciones, una debe ser configurada como principal. Las organizaciones suponen la creación de diferentes vistas de un mismo ODE o paquete de contenido.

- Un paquete IMS puede construirse mediante la agrupación de varios subpaquetes, dando lugar a paquetes de mayor complejidad. Esta característica permite dar cabida a los diferentes niveles de agregación de los objetos digitales.

Estructura física de un paquete IMS CP

Desde un punto de vista físico, un archivo IMS es un contenedor de un grupo de archivos que componen el paquete. Este contenedor tiene la extensión zip y se denomina archivo de intercambio de paquetes (package information file – PIF). Recibe este nombre pues dicho archivo zip es el único que necesitamos si queremos utilizar el paquete en otro sistema diferente (entorno virtual de formación, repositorio de ODE, etc.).

Los archivos que incluye dicho contenedor, y que podemos visualizar si lo abrimos o descomprimos, son todos los archivos necesarios para componer el paquete IMS CP y serán de diferentes tipos dependiendo de su función específica en el paquete, por tanto encontraremos aquellos archivos que hayan sido utilizados durante la construcción mediante una herramienta de autor, además de los utilizados por la herramienta que se haya empleado, por ejemplo los que dan forma a la interfaz gráfica del objeto (hojas de estilo, imágenes, etc.).

Para que los sistemas compatibles con la especificación IMS Content Packaging, sepan como interpretar los archivos IMS existe un fichero especial denominado manifiesto (*imsmanifest.xml*). Este fichero incluye acerca de la estructura interna del paquete. Se trata de un archivo XML cuyo cuerpo está dividido en una serie de apartados o elementos que detallan la estructura del paquete IMS CP, y que pasamos a describir (B. Fernández et al., 2011):

- Manifiesto <manifest>: Es el elemento principal del paquete IMS, incluye la identificación del paquete, y todos los demás apartados que a continuación describimos, como son los metadatos globales, la estructura de elementos del paquete, el detalle de cada uno de estos elementos y opcionalmente otros manifiestos en el caso de paquetes de mayor complejidad que estén compuestos por un conjunto de sub-paquetes.

- Metadatos globales <metadata>: Este elemento permite incorporar una serie de metadatos que sirven para catalogar de forma general el ODE. Normalmente la catalogación se incluye en un archivo xml externo a imsmanifest.xml y que es referenciado desde este elemento. Dicha catalogación deberá atender a un estándar propio de especificación de metadatos (IEEE LOM, Dublin Core, etc.)
- Organizaciones <organizations>: Un paquete puede presentar diferentes organizaciones o vistas, aunque generalmente los sistemas compatibles con esta especificación sólo son capaces de interpretar una. Una organización consiste en definir la estructura de elementos del ODE. El tipo de organización más habitual es la jerárquica en la que se utilizan elementos y subelementos. En IMS cada elemento es denominado <item>.
- Descripción de recursos <resources>: Cada item de una organización debe hacer referencia a un recurso que será descrito en este apartado mediante una etiqueta de tipo <resource>. En este apartado es donde se detallan cada uno de los elementos del ODE y se indican los archivos que se usan en éstos (html, imágenes, vídeos, etc.). Lo más habitual es que cada recurso consta de uno o varios archivos html que a su vez pueden hacer referencia a imágenes u otros archivos. Esta información es la que incluye cada etiqueta <resource>.

Metadatos

Los paquetes de contenido IMS permiten incorporar metadatos como parte de su definición. Según esta especificación, la asociación de metadatos puede hacerse en diferentes niveles del paquete, y no sólo a nivel general. La necesidad de incorporar metadatos en los diferentes niveles depende en gran medida de la complejidad del ODE que se esté construyendo (Manero, 2003).

Para ODE de nivel de agregación 2 (objetos de aprendizaje), lo normal es que sólo se utilice la inclusión de metadatos generales, mientras que en casos de ODE con diferentes organizaciones y complejas estructuras de recursos tendrá sentido la inclusión de metadatos en otros niveles, que pueden ser:

- En cada una de las organizaciones para describir el sentido de cada una de ellas.

- En cada ítem del paquete.
- En cada recurso referenciado por los diferentes ítems del paquete.
- En cada archivo que forme parte de un recurso del paquete.

IMS Content Packaging no proporciona una especificación para descripción de metadatos. Con independencia del nivel en el que se agreguen metadatos en un paquete, es necesario precisar el estándar de metadatos a utilizar, así como hacer referencia al archivo que incluye los metadatos. Esto depende en alta medida de la herramienta de autor que se utilice para llevar a cabo el proceso de empaquetado de un ODE. Por ejemplo, la versión actual de la herramienta de autor eXeLearning utiliza el estándar Dublin Core para este particular, si bien en futuras versiones se está planteando la utilización del perfil de aplicación LOM-ESv1.0 del estándar IEEE LOM, para compatibilizar la catalogación con la utilizada en repositorios de objetos digitales educativos como Agrega.

Organizaciones

Como hemos apuntado anteriormente una organización es una visión o forma de estructurar los elementos que componen un paquete IMS. Desde el punto de vista del usuario de un ODE empaquetado mediante esta especificación, la organización es la forma en que los contenidos se muestran a dicho usuario, cuestión que es decidida por el diseñador del ODE (IMS, 2009).

IMS CP soporta el concepto de material educativo multi-organización, es decir permite que un mismo ODE incorpore diferentes organizaciones de sus elementos. La posibilidad de explotar esta característica depende del nivel de implementación de la especificación por parte del entorno virtual de formación en el que se vaya a ejecutar el paquete IMS. Por ejemplo, el entorno Moodle sólo soporta la incorporación de ODE empaquetados con una sola organización.

El uso de múltiples organizaciones puede utilizarse para establecer diferentes itinerarios de formación o adaptaciones a ritmos de aprendizaje con un mismo paquete de contenidos IMS. Si bien esta es una característica deseable para todo ODE, los

entornos virtuales de formación suelen resolver esta problemática mediante herramientas propias de secuenciación de la información, o implementando escenarios de navegación condicionada a través de los diferentes ODE que integren un curso.

Recursos y dependencias

La especificación IMS Content Packaging optimiza la utilización de archivos en los diferentes recursos mediante el concepto de dependencia. Se dice que un recurso B depende de otro A cuando el recurso B incluye contenidos que ya incorpore el recurso A, contribuyendo de este modo a un uso eficiente de la información digitalizada.

Este mecanismo hace que los paquetes IMS estén optimizados ya que permite compartir información entre recursos, en lugar de duplicar el listado de archivos en cada recurso. Para ello se debe crear un recurso común que actúe como contenedor de todos aquellos archivos que se vayan a compartir. Posteriormente hay que establecer dependencias entre dicho recurso común y todos aquellos recursos en los que también se quieran utilizar esos archivos (IMS, 2009).

Como ejemplo, imaginemos un ODE compuesto por una serie de documentos que incluyen los contenidos de una materia de estudio y unos ejercicios para trabajar los conceptos estudiados en los contenidos. Tanto los documentos, como los ejercicios pueden hacer referencia a una serie de ficheros comunes como pueden ser imágenes o información tabular. En lugar de repetir dichos ficheros en ambos recursos (documentación y ejercicios), se puede crear un recurso específico para estos ficheros de imagen o tablas, y establecer una dependencia con dicho recurso.

2.3.5.2. ADL SCORM

Introducción

El origen de la organización ADL se remonta a una iniciativa que puso en marcha el Departamento de Defensa de los Estados Unidos en el año 1999, con el objetivo principal de proporcionar acceso a sistemas de aprendizaje de alta calidad y diseñados en base a necesidades de formación individualizadas. La estrategia de esta organización se ha basado en las siguientes líneas de trabajo (B. Fernández et al., 2006):

- Identificar y recomendar estándares existentes aplicables a cualquier faceta del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Facilitar el desarrollo de nuevos estándares en el ámbito de la educación.
- Establecer guías de uso de los estándares y favorecer la implementación de sistemas educativos interoperables y basados en la reutilización de componentes.

Partiendo de iniciativas de estandarización anteriores como la descrita en el apartado anterior (IMS Content Packaging), y el mecanismo de intercambio de información de la organización AICC, llegaron al modelo SCORM (Sharable Content Object Reference Model) que es un conjunto de especificaciones y estándares de varios organismos, para creación de objetos educativos digitales que puedan ser interoperables entre diferentes plataformas.

Objetivos de SCORM

El modelo SCORM se llevo a cabo con la idea de establecer un marco común para el desarrollo del e-learning y en la actualidad ADL sigue trabajando conjuntamente con las organizaciones a las que pertenecen las especificaciones y estándares que integra, colaborando en la mejora y actualización del modelo SCORM (B. Fernández, 2006).

Los principales objetivos del modelo SCORM son los siguientes:

- Permitir que los materiales educativos puedan ser transferidos y utilizados en diferentes entornos de formación.
- Hacer posible la reutilización de una o varias partes de un curso.
- Especificar la secuenciación y presentación de materiales en base a una serie de alternativas o caminos de formación.
- Facilitar la integración de los materiales en repositorios de gestión de objetos digitales educativos.

Para el cumplimiento de estos objetivos, las especificaciones que integran el modelo SCORM persiguen que los materiales educativos dispongan de una serie de

características que ya describimos cuando hemos tratado los objetos digitales educativos, como son la búsqueda de la accesibilidad, adaptabilidad, asequibilidad, durabilidad, interoperatividad y posibilidad de reutilización del material educativo.

Teniendo en cuenta la diversidad de entornos virtuales de formación existentes en el mercado, SCORM se centra en la definición de la interfaz que debe existir entre material educativo y el entorno que lo gestiona y ejecuta, dejando así libertad a los fabricantes, tanto del lado de la producción de material educativo como de los entornos virtuales de formación, para desarrollar la integración y adherir sus productos a SCORM buscando el mayor beneficio y aporte desde un punto de vista didáctico (B. Fernández, 2006).

Modelos desarrollados por SCORM

Para lograr los objetivos propuestos, la versión 1.2 de SCORM distingue dos modelos o aspectos principales que son objeto de estandarización. Para documentar el conjunto de especificaciones y estándares que incluye SCORM en base a los modelos mencionados, se proporcionan tres documentos técnicos:

- **Visión general:** Documento que describe de forma general la iniciativa de ADL, los principios de SCORM e introduce los dos modelos que lo componen, como son el modelo de agregación de contenido y el modelo de entorno de tiempo de ejecución (ADL, 2001a).
- **Modelo de Agregación de Contenido:** El modelo de agregación de contenido permite describir cómo deben ser los objetos digitales educativos. Especifica cómo describir los ODE para facilitar su posterior localización. Define cómo agrupar y empaquetar recursos digitales para así crear estructuras más complejas que puedan ser transportadas entre diferentes sistemas. Especifica las reglas para establecer una secuencia didáctica de ODE que formen materiales didácticos de orden superior como unidades didácticas, cursos de formación, etc. (ADL, 2001b).
- **Entorno de Tiempo de Ejecución:** Este modelo describe los requisitos que debe poseer un entorno virtual de formación para ejecutar y visualizar un ODE

que haya sido empaquetado según SCORM. Describe cómo debe realizarse el proceso de ejecución de los contenidos, entendido como tal el conjunto de operaciones a llevar a cabo para que el usuario final vea, escuche, etc. de manera correcta el ODE en su ordenador. Además establece un modelo de comunicación entre el ODE y el entorno virtual de formación, de forma que en éste se obtenga la información relevante sobre el estudiante y la experiencia educativa que lleva a cabo mientras utiliza los contenidos (ADL, 2001c).

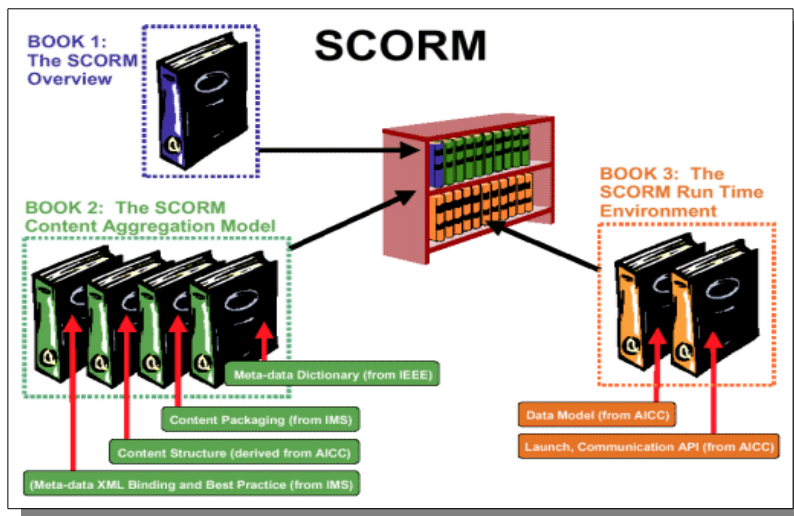


Ilustración 5: Libros SCORM 1.2 – Fuente: <http://www.adlnet.gov>

Esta última característica aludida es lo que diferencia fundamentalmente a un ODE que haya sido empaquetado mediante el conjunto de especificaciones SCORM, frente a otro que se haya empaquetado según la especificación IMS Content Packaging. Un ODE que se haya empaquetado conforme al modelo SCORM permite que se establezca una comunicación entre el ODE y el entorno virtual en el que se ejecuta, de forma que se pueda calificar como una actividad más y que el equipo docente disponga de información sobre el seguimiento y el trabajo realizado por el alumno con el paquete de contenido.

Los estándares y especificaciones que forman SCORM

Como ya se ha mencionado, SCORM no consiste en una especificación que compita con las ya existentes sino todo lo contrario. SCORM se formó mediante la

agrupación de diversas especificaciones previas que pasamos a mencionar (ADL, 2001a):

- IEEE Learning Object Metadata: Empleado en el modelo de agregación de contenido para definir los Metadatos de los objetos digitales educativos.
- IEEE ECMAScript API for Content to Runtime Services Communication: Empleado por el entorno de tiempo de ejecución para definir el mecanismo de comunicación entre el material educativo y el entorno virtual de formación.
- IEEE Data Model for Content Object Communication: Empleado por el entorno de tiempo de ejecución para definir el modelo de datos empleado en la comunicación entre el material educativo y el entorno virtual de formación.
- AICC/Web-Based CMI Guidelines: Empleado para definir la estructura del material educativo en el modelo de agregación de contenido.
- IMS Content Packaging: Empleado en el Modelo de Agregación de Contenido para especificar la composición de los objetos digitales educativos.
- IMS Simple Sequencing: Empleado para especificar el secuenciamiento de actividades en un curso.

Modelo de agregación de contenido

El Modelo de agregación de contenido de SCORM representa el punto de partida a la hora de crear paquetes de contenido que pueden ser divididos en partes interoperables. Para ello se concibe un proceso de implementación de procesos educativos mediante la creación y agregación de recursos simples formando recursos educativos complejos que a su vez se organizan en una determinada secuencia. El Modelo de Agregación de Contenido especifica los requisitos en los que se apoya este proceso definiendo (ADL, 2001b):

- **Modelo de contenido:** El modelo de contenido describe los componentes que son utilizadas para construir escenarios educativos mediante el uso de recursos reutilizables, y como la integración de diversos recursos reutilizables puede dar

lugar a unidades formativas de orden superior. Los componentes del modelo de contenido son los recursos (assets), los objetos de contenido compartibles (Sharable Content Objects - SCO) y las agregaciones de contenido (Content Aggregations).

- Recursos: Son el elemento más sencillo del modelo de contenido y corresponden con archivos electrónicos simples como documentos HTML, ficheros de texto, sonido, vídeo, etc.
- Objeto de Contenido Compartible (Sharable Content Object - SCO): Representan el núcleo de la especificación SCORM y se definen como una colección de uno o más recursos con determinada intención educativa y que puede comunicarse y ejecutarse en un entorno virtual de formación. Un SCO tiene el menor nivel de granularidad con componente educativo, con lo cual se puede identificar como un objeto de aprendizaje.
- Agregaciones de contenido: Una agregación es un mapa o estructura utilizada para formar unidades de orden superior desde un punto de vista de su alcance didáctico (capítulos, módulos, cursos, etc.).
- **Metadatos:** Aunque tienen carácter opcional, al igual que en IMS CP, SCORM permite la incorporación de metadatos en diferentes niveles (a nivel general, de recursos, en SCO, y en agregaciones de contenido). El modelo de metadatos recomendado por SCORM es el definido por el estándar IEEE LOM, pero permite utilizar codificaciones de metadatos alternativas. Un ejemplo de esto lo tenemos en la herramienta de autor eXeLearning, que dispone de funcionalidad para exportar un ODE a SCORM, pero describe los metadatos en formato Dublin Core.
- **Empaquetado:** Para el empaquetado de objetos digitales educativos SCORM adopta la especificación IMS Content Packaging, que hemos descrito en el apartado anterior. Al tratarse una especificación flexible y abierta a adaptaciones, en este caso se han creado dos adaptaciones (perfiles de

aplicación), uno para empaquetar ODE como conjunto de recursos y SCO y otro para empaquetar ODE como agregaciones de contenido.

El entorno de tiempo de ejecución

Este modelo engloba la parte del conjunto de especificaciones SCORM relativa a la ejecución de los paquetes de contenido u objetos digitales educativos en entornos virtuales de formación, así como al intercambio de información que se puede producir entre ellos, lo cual como dijimos es la principal diferencia que aporta respecto al empaquetado de materiales educativos mediante IMS CP (ADL, 2001c).

Como hemos descrito, el modelo de contenido de SCORM contempla diferentes componentes: los recursos (assets), los SCO y agregaciones de contenido. Un SCO es un contenido no pasivo con el que puede haber una interacción. En este caso la especificación detalla los procesos de ejecución del contenido y el mecanismo de comunicación y gestión de la información intercambiada entre sistema y material educativo (ADL, 2001c). Dicho proceso no entra en marcha en el caso de recursos, pues se consideran recursos pasivos que simplemente se transmiten con la mediación del servidor web.

En definitiva, el modelo de tiempo de ejecución del conjunto de especificaciones SCORM detalla las siguiente normativa:

- La forma de ejecutar y visualizar un ODE empaquetado según SCORM.
- El mecanismo para comunicar al entorno virtual de formación los resultados de ejecución y trabajo con el ODE por parte del discente.
- El lenguaje o vocabulario que debe ser empleado para el intercambio de esta comunicación.

2.3.6. Catalogación de objetos digitales educativos

2.3.6.1. Introducción

Un paso importante en todo proyecto de diseño y elaboración de material educativo es proceder a la catalogación de los objetos digitales educativos producidos.

Las posibilidades de difusión y por tanto reutilización de un ODE se reducen drásticamente si éste no cuenta con una catalogación completa que informe de todas sus características, tanto técnicas como pedagógicas.

Esto es especialmente importante para materiales educativos que son producidos según formatos estándares y no forman parte, a priori, de ninguna actividad formativa, cuestión que en cierto modo los contextualiza y ubica en determinada situación didáctica. Los materiales elaborados según esta filosofía deben depositarse en repositorios de objetos digitales educativos para que puedan ser posteriormente localizados a través de una búsqueda.

Pero el simple hecho de ubicar un material educativo en un repositorio no lo hace localizable por una búsqueda. Para que un motor de búsqueda de una aplicación de este tipo sea capaz de encontrar el ODE que mejor se adecue a una serie de criterios de entrada, es preciso que dicho ODE cuente con una catalogación lo más completa posible. Mientras más datos se aporten en el proceso de catalogación, más posibilidades habrá de que el ODE sea listado en una búsqueda por criterios.

Catalogar un ODE implica dotarlo de una serie de etiquetas o metadatos que describen las características intrínsecas al objeto educativo. En este sentido hay organizaciones que aportan especificaciones sobre cuál debe ser el formato en que se describan estos metadatos. Como ejemplos podemos citar la organización IEEE que aporta el estándar Learning Object Metadata (LOM), o la organización Dublin Core Metadata Initiative que aporta una especificación de metadatos para objetos digitales educativos.

Por su nivel de implantación e importancia describimos el estándar IEEE LOM, en concreto su adaptación al estado español IEEE LOM-ES (Canabal et al., 2009), teniendo en cuenta además que se trata del estándar de metadatos que incorpora el repositorio Agrega, utilizado en numerosas comunidades autónomas entre las que se encuentra Andalucía, y que está destinado a albergar materiales educativos digitalizados de enseñanzas no universitarias (RED.ES, 2009).

2.3.6.2. El estándar IEEE Learning Object Metadata

Learning Technology Standards Committee

El Comité de Estandarización en Tecnología Educativa (Learning Technology Standards Committee - LTSC) pertenece a la organización IEEE. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) o Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, se considera la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías y dedicada a la estandarización, entre otras funciones.

La organización IEEE fue creada en el año 1884, contando entre sus fundadores a personalidades como Thomas Alva Edison, Alexander Graham Bell y Franklin Leonard Pope. En 1963 adoptó el nombre de IEEE después de experimentar una serie de asociaciones con otras asociaciones de disciplinas de ingenierías técnicas. En la actualidad IEEE cuenta con más de 300000 miembros con presencia en alrededor de 160 países siendo la asociación técnica profesional más grande del mundo.

En IEEE existen una serie de comités técnicos. En particular, IEEE LTSC es el comité dedicado a la definición de estándares sobre e-learning y abarca prácticamente todos los aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje complementado por el uso de las TIC. La misión principal de este comité es *“desarrollar estándares técnicos, prácticas recomendadas y guías para componentes software, herramientas, tecnologías y métodos de diseño que faciliten el desarrollo, implantación, mantenimiento e interoperatividad de implementación en ordenadores de sistemas educativos”* (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010).

IEEE se estructura en grupos de trabajo. Los grupos de trabajo de la LTSC desarrollan documentos en formato “borrador” referidos a proyectos de estandarización. Una vez estos documentos están listos se someten a consenso mediante un riguroso proceso de votación supervisado. Los documentos llegan a ser estándares una vez que son aprobados por el Comité de Revisión de Estándares de la IEEE. Una vez producidos, todos los documentos del IEEE LTSC son de acceso público (IEEE LTSC, 2002).

Introducción a IEEE Learning Object Metadata

Uno de los principales proyectos del LTSC es el estándar Learning Object Metadata (LOM) aprobado por la Asociación de Estandarización de la IEEE en el 2002. LOM es un modelo de datos expresado en lenguaje XML empleado para para describir un objeto de aprendizaje y otros recursos digitales. Su propósito es proporcionar una catalogación completa a un objeto digital educativo (E. M. Morales, 2007).

IEEE LOM es el único estándar de metadatos reconocido hasta la fecha, es decir, que es la única especificación de las estudiadas que ha completado el proceso y ha llegado a la categoría de estándar. Este estándar divide el proceso de catalogación de un material educativo en una serie de categorías, y está diseñado de forma flexible pues plantea todas las categorías como opcionales, y lo mismo ocurre con los elementos de metadatos que componen cada categoría.

La descripción de un ODE en todas sus categorías, hace posible que el usuario conozca la información que éste contiene, y de este modo facilitar el intercambio y acceso a información adecuada para cada persona. La catalogación de materiales educativos está asociada al uso de repositorios que son el lugar donde se deben almacenar y catalogar los ODE. Este tipo de aplicaciones informáticas permiten almacenar y gestionar grandes cantidades de materiales educativos que hayan sido previamente catalogados, para así poder realizar búsquedas y proceder a la evaluación, adquisición y uso de los ODE por parte de la comunidad educativa.

En este sentido, la catalogación es un proceso de crucial importancia, siendo el estándar IEEE LOM un gran aporte al ámbito de la autoría y gestión de materiales educativos digitalizados. para la formación, ya que gracias a éste, es posible agregar toda la información relevante sobre un material educativo mediante un proceso de edición de metadatos.

El perfil de aplicación LOM-ES

Los metadatos descritos en el estándar LOM tienen un carácter general y no completamente adecuado a la realidad del sistema educativo español. Un estándar como LOM permite la creación de perfiles de aplicación, que son adaptaciones del estándar

original a situaciones específicas mediante la extensión del mismo. Las extensiones que se pueden llevar a cabo son de los siguientes tipos (Canabal et al., 2009):

- Extensión de elementos: Se trata de la creación de nuevos elementos de catalogación en alguna de las categorías existentes.
- Extensión de atributos: También es posible crear nuevos atributos o valores para uno de los elementos de catalogación existentes.
- Extensión de vocabularios: Añadiendo nuevos términos en el vocabulario original del estándar.

Para abordar el proyecto de adaptación del estándar LOM a la realidad educativa española se formaron una serie de grupos de trabajo en la entidad de normalización AENOR, dependientes todos del subcomité 36 (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010). En estos grupos de trabajo participaron las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas, el Ministerio de Educación y Red.es que es una entidad pública dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Los trabajos de adaptación y creación del perfil de aplicación LOM-ESv1.0 han dado lugar a un esquema de catalogación estructurado en un conjunto de nueve categorías de catalogación, divididas cada una en una serie de elementos de catalogación o de metadatos. LOM-ESv1.0 está especificado en formato XML. Los cambios más relevantes con respecto al estándar LOM son en términos generales los siguientes (Canabal y Sarasa, 2009):

- Se han añadido nuevos elementos que no aparecían en los esquemas originales de IEEE LOM.
- Se han añadido nuevos términos en los vocabularios de IEEE LOM.
- Se han modificado cardinalidades de algunos elementos de IEEE LOM.

- Se han modificado restricciones de obligatoriedad en algunos términos, ya que IEEE LOM en principio considera todas las categorías y elementos de catalogación como opcionales.
- En LOM-ES es necesario mantener la ordenación, tanto de categorías como de elementos, restricción que no existe en IEEE LOM.

El repositorio Agrega, soporta la utilización de LOM-ESv1.0 y permite realizar la catalogación básica y avanzada de los objetos de aprendizaje almacenados en el mismo según las especificaciones de metadatos de este perfil de aplicación. Veamos a continuación una breve descripción de las categorías y elementos de metadatos aplicados a la catalogación de un ODE según LOM-ESV1.0 (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010):

Categoría General

Esta categoría agrupa la información que describe a un ODE en su conjunto. La cardinalidad de esta categoría es 1, por lo que únicamente será posible incluir una instancia de categoría General. Se compone de los siguientes elementos:

- **Identificador:** Consiste en el nombre de un catálogo y la entrada o código en el mismo.
- **Título:** Campo obligatorio para nombre o título del ODE asociado a la catalogación. El título debe ser único y es obligatorio.
- **Idioma:** Hay que elegir un idioma para el ODE de forma obligatoria.
- **Descripción del contenido:** Campo obligatorio que recoge la descripción preliminar del contenido del ODE en cuestión.
- **Palabra clave:** La información en este campo es de gran importancia de cara a las búsquedas posteriores del ODE. Es necesario incorporar aquellas palabras clave que tengan que ver con el contenido del ODE y que sean realmente significativas.

- **Ámbito:** Hace referencia a la época, cultura, zona geográfica o región a la que se refiere el contenido del ODE.
- **Estructura:** Indica la estructura organizativa subyacente del ODE.
- **Nivel de agregación:** Indica la granularidad funcional del ODE en relación con el tipo de objeto y la cobertura curricular aproximada. Admite los valores: medias y medias integradas (1), objetos de aprendizaje (2), secuencias didácticas (3) y cursos, planes y programas de formación (4)

Categoría Ciclo de Vida

Esta categoría describe la historia y el estado actual del ODE, así como de las personas, entidades o empresas que han intervenido en su creación y evolución. Consta de los siguientes elementos de metadatos:

- **Versión:** Hace referencia a la versión del ODE que se está catalogando.
- **Estado:** Hace referencia al estado de completitud o condición del ODE.
- **Contribución:** Recoge los datos de aquellas entidades (organizaciones o personas) que han contribuido al estado del ODE desde su creación (diseño, desarrollo, edición y publicación).

Categoría Meta-metadatos

Esta categoría describe el propio registro de metadatos, identificando quién hace la catalogación, cómo, cuándo y con qué referencias. Esta categoría está compuesta por los siguientes campos:

- **Identificador:** Es la etiqueta que identifica el propio registro de metadatos.
- **Contribución:** Recoge los datos de aquellas entidades (organizaciones o personas) que han participado en la catalogación a lo largo de su ciclo de vida (creación, revisión, etc.).
- **Esquema de Metadatos:** Indica el nombre y la versión de la especificación utilizada para hacer la catalogación.
- **Idioma de catalogación:** Idioma en que se hace la catalogación.

Categoría Técnica

Describe los requisitos y las características técnicas del ODE en cuestión. Se trata de una categoría no obligatoria, en la que nos interesan los siguientes campos:

- Formato: Se trata de incluir los diferentes tipos de datos de todos los componentes del ODE.
- Requisitos: Contiene los requisitos técnicos necesarios para utilizar el ODE, a nivel de navegador o sistema operativo.
- Pautas de instalación: Describe cómo debe instalarse el ODE.
- Otros requisitos de la plataforma: Se trata de recabar información sobre otros requisitos del software o del hardware, por ejemplo la necesidad de disponer de algún software específico en nuestro ordenador para poder ejecutar el ODE.

Categoría Uso Educativo

Describe las características educativas y pedagógicas fundamentales del ODE en cuestión. Esta categoría tiene cardinalidad mayor de 1, luego se pueden insertar varios usos educativos para un ODE y está compuesta por los siguientes elementos de metadatos:

- Tipo de interactividad: Se trata del tipo de aprendizaje predominante soportado por el ODE (activo/combinado/expositivo).
- Tipo de recurso de aprendizaje: Indica el tipo específico de ODE.
- Nivel de interactividad: Grado de interactividad que caracteriza al ODE.
- Densidad semántica: Es el grado de concisión de un ODE.
- Destinatario: Se trata del usuario principal para el que ha sido diseñado el objeto educativo. Dependiendo del ODE puede haber tantos tipos de destinatarios como se estime necesario.
- Contexto: Hace referencia al entorno principal en el que se va a utilizar el ODE.
- Edad del destinatario: Se trata de la edad del destinatario.

- **Dificultad:** Este elemento describe el nivel de dificultad que tiene el ODE para el destinatario.
- **Tiempo de Aprendizaje Típico:** Indica el tiempo aproximado que necesitan los destinatarios para asimilar los objetivos del ODE. Se puede indicar en años, meses, días, horas, etc.
- **Orientaciones didácticas:** Se incluyen comentarios u observaciones sobre cómo debe utilizarse el ODE.
- **Idioma del destinatario:** Se trata del idioma utilizado por el destinatario.
- **Proceso cognitivo:** Hace referencia a la actividad registrada por los destinatarios, es decir, los procesos cognitivos implicados en el proceso de aprendizaje.

Categoría Derechos

Describe los derechos de propiedad intelectual y las condiciones de uso aplicables al ODE. Está formada por los siguientes elementos:

- **Coste:** Indica si el ODE requiere un pago económico.
- **Derechos de autor y otras restricciones:** Indica si existe copyright u otras restricciones sobre el ODE.
- **Descripción de condiciones de utilización:** Campo dedicado a indicar los comentarios y las especificaciones sobre las condiciones concretas de utilización del objeto bajo el tipo de licencia a que está sujeto.
- **Acceso:** Indica las restricciones existentes con respecto al tipo de acceso al que está sujeto el ODE.

Categoría Relación

Describe las relaciones existentes, en caso de que las haya, entre el ODE en cuestión y otros objetos digitales existentes con anterioridad. Podrá haber relaciones múltiples, por lo que se podrán incluir varias instancias de la categoría Relación.

Categoría Anotación

Esta categoría permite la inclusión de comentarios sobre la utilización pedagógica del ODE e información acerca de quién creó el comentario y de cuándo fue creado.

También permite a los educadores compartir sus valoraciones sobre el ODE, recomendaciones para su utilización, etc. Está formada por los siguientes campos:

- Entidad: Identifica la identidad de la persona u organización que ha creado la anotación.
- Fecha: Muestra la fecha en que se creó dicha anotación.
- Descripción: Se trata del contenido de dicha anotación.

Categoría Clasificación

Describe la situación del ODE dentro de un sistema de clasificación educativo concreto, que en nuestro caso es el árbol curricular de enseñanzas. Un ODE puede pertenecer o ser apto para utilización en diferentes disciplinas y niveles educativo, luego se permiten varias instancias. Los campos de catalogación son:

- Propósito: Sirve para indicar el propósito general de un ODE.
- Ruta taxonómica: Es donde se realiza la inserción en un punto de árbol curricular, en el que podemos elegir nivel educativo, disciplina, etc.

2.4. Soporte al proceso de autoría de materiales. Herramientas de autor

2.4.1. Introducción

La producción y empaquetado de materiales educativos en formatos estandarizados, como hemos podido comprobar en apartados anteriores, es un proceso relativamente costoso y que puede requerir de conocimientos técnicos sobre tecnologías web como HTML, XML, etc. Actualmente existen una variedad de herramientas informáticas que sirven de apoyo y facilitan el proceso de autoría y empaquetado de materiales formativos. Hacer un estudio exhaustivo de todas las herramientas disponibles queda fuera del alcance de esta investigación, aunque sí consideramos relevante la descripción de las principales herramientas de soporte al proceso de autoría de materiales.

Las herramientas que hemos decidido incluir en este apartado permiten producir objetos digitales educativos estructurados según especificaciones estándares e-learning,

con lo cual pueden ser integrados en sistemas educativos como entornos virtuales de formación y repositorios de objetos digitales educativos. La excepción se da con la herramienta LAMS, no obstante la hemos incorporado en nuestro estudio al existir módulos de integración con esta herramienta en los principales fabricantes de entornos virtuales de formación. Describiremos las principales características de estas herramientas software, agrupándolas según su principal función en el proceso de autoría de materiales educativos.

Por un lado hemos clasificado las herramientas que permiten empaquetar ODE así como llevar a cabo una gestión de metadatos para confeccionar su catalogación, posteriormente hemos descrito herramientas que permiten sólo editar y empaquetar ODE, y por último describimos la herramienta LAMS destinada a la construcción de secuencias de actividades didácticas.

2.4.2. Edición y catalogación de ODE

2.4.2.1. Reload Editor

El proyecto Reload¹⁸ (Reusable e-learning object authoring and delivery), amparado por el Joint Information Services Committee y gestionado por personal de la Universidad de Bolton y la Universidad de Strathclyde, está destinado a la investigación y desarrollo de herramientas software para producción de materiales educativos siguiendo especificaciones estándares e-learning (Milligan, 2004). Reload se puede considerar la iniciativa más importante en el ámbito del software educativo para producción de materiales, y da soporte a especificaciones y estándares como IMS Content Packaging, SCORM, IEEE LOM, IMS Metadata e IMS Learning Design.

En este apartado describimos la herramienta Reload Editor. Se trata de una aplicación informática freeware destinada a facilitar las tareas de producción de objetos digitales educativos según la especificación IMS Content Packaging, así como el etiquetado de las diferentes categorías de metadatos según una especificación estándar. Como principales características de esta herramienta podemos citar las siguientes (Zapata, 2009):

18 Reload Editor: <http://www.reload.ac.uk>

- **Empaquetado y agregación:** Si disponemos de materiales multimedia sencillos es posible componer objetos digitales educativos, que a su vez pueden empaquetarse para formar objetos digitales educativos de mayor entidad, como unidades de aprendizaje.
- **Cambio de propósito:** Reload Editor permite reorganizar y modificar un ODE que haya sido elaborado según el estándar IMS Content Packaging, para dar lugar a otro nuevo ODE adaptado y acorde al contexto en el que se quiera desplegar.
- **Almacenamiento:** Esta herramienta permite estructurar ODE de forma que sean susceptibles de ser almacenados y clasificados en un repositorio de materiales educativos digitalizados.

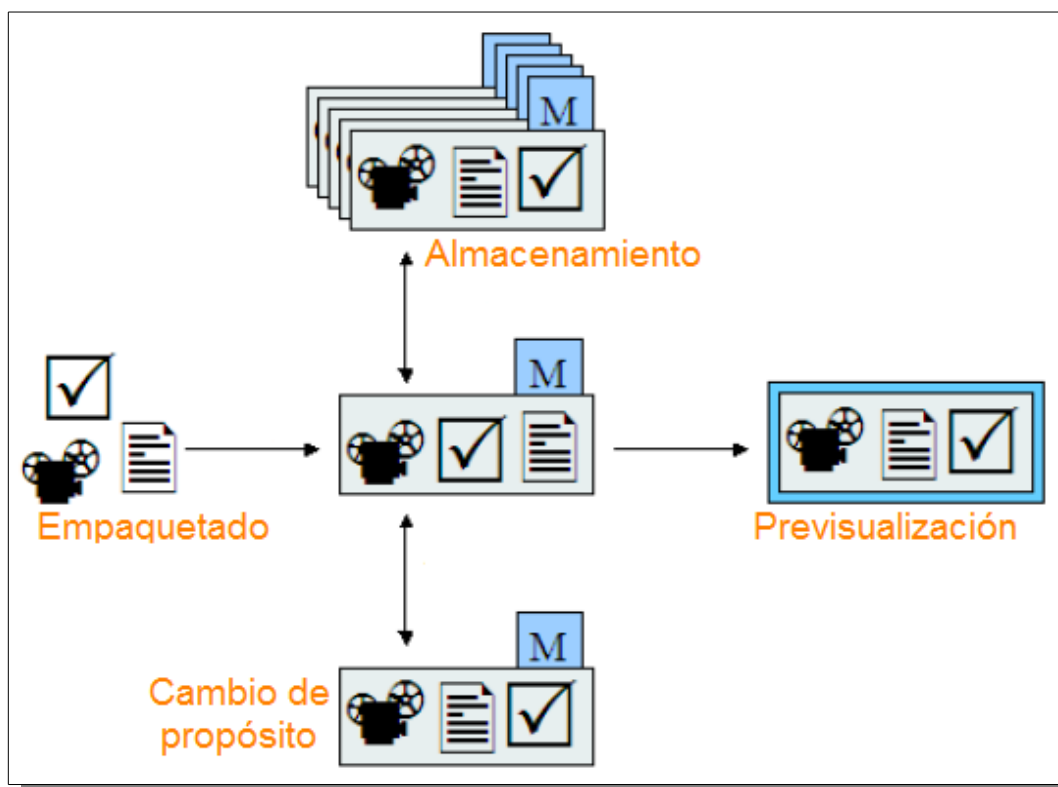


Ilustración 6: Características de Reload Editor - Fuente: Zapata, M. (2009)

- **Previsualización:** Reload dispone de un visor de ODE que facilita la fase de pruebas y depuración de un ODE, al poder manejar el objeto simulando su ejecución como si se tratase de un entorno virtual de formación.

2.4.2.2. eXeLearning

eXeLearning¹⁹ es una herramienta de tipo software libre cuyo desarrollo fue liderado por la Universidad de Auckland, la Universidad Tecnológica de Auckland y el Eastern Institute of Technology, en Nueva Zelanda. Nombrada habitualmente como eXe esta herramienta de autor cubre el proceso de autoría y empaquetado de ODE, la catalogación mediante el estándar Dublin Core, así como la exportación de los materiales a formatos estándares como IMS Content Packaging, SCORM o IMS Common Cartridge.

Gracias a la característica de código abierto de eXeLearning el proyecto original ha sido continuado y mejorado por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte español²⁰, a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), y el Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietario (CEDEC²¹), la herramienta ha ido creciendo en funcionalidad y facilidades para el autor de contenidos educativos, a la vez que ha incorporado una serie de características que permiten acercar los materiales al sistema educativo español.

Las principales características de eXelearning una poderosa herramienta de creación de contenido educativo son (Navarro y Climent, 2009):

- eXeLearning dispone de un entorno gráfico de usuario que ha sido diseñado con la filosofía de ser cercano y fácil de utilizar para el usuario final, cuestión que frente a herramientas como Reload, quizás pensadas para un público más especializado, acerca la labor de creación de materiales educativos al docente no especialista en tecnología y sin necesidad de disponer de elevados conocimientos técnicos.
- Permite elaborar materiales educativos de tipo ODE en los que se integre el despliegue de contenidos educativos con la realización de actividades de enseñanza-aprendizaje, dando lugar a lo que denominamos materiales integrados.

19 eXeLearning: <http://exelearning.org>

20 Adaptación de eXeLearning: <http://exelearning.net/>

21 CEDEC: <http://cedec.ite.educacion.es/>

- Los materiales producidos pueden ser exportados a los siguientes formatos estándares:
 - SCORM 1.2
 - IMS Content Packaging
 - IMS Common Cartridge
- En este sentido los paquetes generados con eXe pueden ser ejecutados en entornos virtuales de formación que soporten este tipo de contenidos, y pueden ser almacenados en repositorios de objetos de aprendizaje con el fin de dar difusión y facilitar la reutilización de los mismos.
- Los materiales producidos también se pueden exportar a formato de página web, con lo que pueden ser ejecutados y visualizados en local sin necesidad de ser desplegados en un entorno virtual de formación o una aplicación específica para visualización de paquetes de contenido.
- Dispone de un sistema de plantillas, basado en el uso de hojas de estilo CSS²² que permiten adaptar el ODE al aspecto gráfico más apropiado según el uso que se vaya a hacer del mismo, además de añadir nuevas, o personalizar las ya existentes.
- eXeLearning presenta la posibilidad de integrar metadatos para catalogar los ODE producidos. El estándar utilizado por defecto en este sentido es Dublin Core.
- La interfaz gráfica de usuario de eXeLearning se encuentra dividida en tres áreas diferenciadas:
 - **Área de gestión del objeto educativo:** En esta zona es donde se crean, modifican o eliminan los elementos o páginas del objeto digital educativo, y es donde se establece la relación jerárquica o de dependencia existente entre dichas páginas.

22 CSS: Cascade style sheet

- **Área de iDevices:** Permite elegir cada una de las actividades, bloques HTML o multimedia que es posible incorporar en las diferentes páginas que componen el ODE.
- **Área de trabajo y edición de metadatos:** Esta área está dividida en dos pestañas principales, la edición del ODE que es donde se construye la página en cuestión, y la de propiedades, que es donde podemos asignar metadatos a los materiales educativos generados.

Además de las citadas características, es importante destacar que el proyecto de actualización y mejora de eXeLearning, auspiciado por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte español, mantiene una comunidad de desarrollo que tiene en marcha diferentes líneas de innovación entre las que podemos destacar:

- La gestión de metadatos mediante el perfil de aplicación LOM-ES del estándar IEEE LOM, para permitir una importación de la catalogación del ODE en repositorios de objetos digitales educativos como Agrega.
- Exportación de los objetos digitales educativos a SCORM 2004.
- Exportación al formato de ebook EPUB3.
- Otras iniciativas aún en fase de diseño plantean la posibilidad de generar ODE en formatos estándares que incorporen la versión fuente del ODE para así facilitar su adaptación a diferentes escenarios y reutilización.

2.4.3. Edición de ODE

En este apartado estudiaremos las principales particularidades de herramientas que permiten al autor de contenidos la edición de contenidos educativos y el empaquetado de los mismos en formatos estándares, pero que adolecen de funcionalidades para etiquetado de metadatos.

2.4.3.1. Constructor

Constructor²³ es una herramienta de autor creada y mantenida por la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura, como parte del proyecto Atenea, que se trata de un programa que nace con el principal objetivo de facilitar al profesorado de los diferentes niveles educativos no universitarios la elaboración de materiales educativos propios y la integración de las TIC en el proceso educativo.

Constructor es un producto informático totalmente gratuito y cuya licencia específica es objeto actual de discusión y definición. Con versiones para entornos Linux y Windows, permite la elaboración de materiales educativos digitalizados de forma sencilla y con la posibilidad de empaquetar los resultados en formatos estándares con el fin de obtener producciones intercambiables entre diferentes entornos y con capacidad de integración en repositorios de objetos digitales educativos. Destacamos, a continuación, sus principales características (Cañellas, 2008; Pulido, 2008):

- Se trata de una herramienta de autor que se puede instalar en modo local, multiplataforma con versiones para diferentes sistemas operativos, o en un servidor para una utilización multi-usuario.
- Su construcción se ha basado en el principio de intuición y sencillez, haciendo que no sea necesario disponer de conocimientos técnicos para realizar el montaje de un ODE que disponga de numerosos elementos multimedia de forma estructurada.
- Consta de una plantilla con más de 50 modelos diferentes de actividades como crucigramas, sopas de letras, tareas de emparejamiento, dictados, ordenación de textos, composición musical y un largo etcétera.
- También incorpora módulos de cálculo matemático avanzado, y elaboración automática de gráficas en base a datos de tipo numérico.
- Incluye un completo laboratorio virtual de física, que permite elaborar materiales educativos de simulación de algunos experimentos.

23 Constructor: <http://constructor.educarex.es/>

- Permite la inclusión de zonas interactivas en las que se requiera la intervención activa del participante en su proceso de aprendizaje, así como la integración de documentos de todo tipo (applets, pdfs, etoys de Squeak, etc).
- Facilita la creación de presentaciones de imágenes y la inclusión de enlaces a materiales externos para diseñar estructuras de navegación tan complejas como desee el autor de materiales educativos.
- Si no se utilizan las plantillas de actividades disponibles es posible elaborar páginas web de índole general o específicas para escenarios educativos como las WebQuest.
- Referente a gestión de ODE en formato estándares, Constructor permite exportar el material a formato SCORM para su despliegue posterior en sistemas educativos o de forma local. Además, dispone de una funcionalidad de importación de materiales estándares para llevar a cabo procesos de re-edición o adaptación de éstos.

2.4.3.2. Hot Potatoes

Hot Potatoes²⁴ es un conjunto de herramientas de autor especialmente útil para desarrollo de actividades basadas en la realización de múltiples tipos de cuestionarios. Este producto ha sido desarrollado en la Universidad de Victoria (Canadá) por un equipo de investigación especializado en software educativo (Humanities Computing and Media Centre) y la empresa Half-Baked Software.

Las principales características de este conjunto de herramientas de autor son las siguientes (F. Pérez, 2010; Sandoval, Loeza, F. J. Gómez, y S. Jiménez, 2011):

- Se trata de un programa de tipo freeware, y cuya versión completa, anteriormente comercial, ha sido recientemente liberada bajo este tipo de licencia.
- Cuenta con una interfaz de usuario sencilla e intuitiva.

²⁴ Hot Potatoes: <http://hotpot.uvic.ca/>

- Es un producto software multiplataforma que dispone de versiones para varios sistemas operativos, y multilinguaje.
- Es una herramienta de autor centrada en la elaboración de actividades, que dispone de un editor de formato para cambiar la apariencia por defecto de las actividades.
- Facilita la inserción de elementos multimedia en los materiales creados (imágenes, audio y vídeo).
- Permite elaborar ejercicios para cualquier disciplina y nivel educativo.
- Los ejercicios pueden estar dotados de interactividad, mediante tecnología JavaScript.
- No es necesario contar con un software específico para ejecutar un ejercicio elaborado mediante Hot Potatoes, ya que puede ser utilizado directamente en un navegador web. Los ejercicios generados tienen estructura de páginas html.
- Presenta la posibilidad de exportar los materiales producidos a diversos formatos, como son el formato web y SCORM, para así componer un ODE que pueda intercambiarse entre diferentes plataformas y sistemas educativos como entornos virtuales de formación o repositorios.
- Se instala en forma de suite que incorpora una serie herramientas para elaborar diferentes tipos de ejercicios, a saber:
 - **JQuiz:** Para elaborar cuestionarios que incluyan una combinación de preguntas de los siguientes tipos:
 - Elección múltiple
 - Respuesta corta
 - Híbridas, mediante combinación de las dos anteriores
 - Multiselección: Preguntas donde varias respuestas pueden ser ciertas

- **JCloze:** Nos permite diseñar actividades a partir de un texto sobre el que generamos huecos que el alumno debe rellenar, en función del contexto, o bien escuchando un audio, o bien en función de las ayudas que el profesor decida ofrecer sobre cada uno de los huecos. También se pueden ocultar letras dentro de una palabra determinada.
- **JCross:** Para elaborar actividades de tipo crucigrama
- **JMatch:** Permite crear actividades de emparejamiento entre elementos que aparecen en dos columnas diferenciadas
- **JMix:** Para diseñar ejercicios en los que se deben ordenar conjuntos de elementos, ya sean letras, palabras o grupos de palabras.
- Dispone de una utilidad denominada The Masher, diseñada para enlazar entre sí ejercicios creados con Hot Potatoes, resultando un proyecto que podemos asimilar a una unidad didáctica. Por tanto un ODE elaborado con Hot Potatoes puede incluir en el mismo diferentes tipos de ejercicios.

2.4.3.3. Ardora

Ardora²⁵ es una aplicación informática ideada para autores de contenido, que permite crear materiales educativos de forma fácil y sin necesidad de disponer de conocimientos técnicos avanzados sobre diseño o programación de ordenadores. Su autor es José Manuel Bouzán Matanza, docente perteneciente a la Consejería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Junta de Galicia.

Enunciamos sus principales características (Bouzán y Sacco, 2007):

- No se trata de software libre con código abierto, pero sí es gratuito siempre y cuando sea usado de forma personal, sin carácter lucrativo y con fines estrictamente educativos.

25 Ardora: <http://webardora.net>

- El interfaz es sencillo, está centrado en facilitar al autor de contenidos educativos la tarea de diseño y construcción del material, ocultando los detalles de su tratamiento informático.
- Con Ardora se pueden crear más de 45 tipos distintos de actividades, entre las que se encuentran las de tipo crucigrama, sopas de letras, completar huecos, paneles gráficos, relojes, etc.
- Dispone de más de 10 tipos distintos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o zooms de imágenes, reproductores audio / vídeo, etc.
- Una de sus características más innovadoras es la incorporación de actividades de tipo "páginas para servidor" cuyo principal objetivo es la creación de distintos tipos de "lugares" en los que el alumnado puede intervenir de forma colectiva y llevar a cabo tareas grupales. Estas "páginas en servidor" están pensadas para ser colocadas en un servidor web, sin que sea necesario la utilización de una base de datos.
- Ardora genera materiales en formato web que pueden ser visualizados de forma local o bien alojados en un servidores a tal efecto.
- Con Ardora es posible exportar las producciones al formato estándar SCORM con el fin de incorporarlas a entornos virtuales de formación o repositorios de materiales educativos digitalizados.

2.4.4. Generación de secuencias didácticas

2.4.4.1. LAMS

LAMS²⁶ son las iniciales de Learning Activity Management System (sistema de gestión de actividades de aprendizaje). Se trata de una aplicación software desarrollada por la Fundación LAMS en la Universidad Macquarie en Australia y que tiene como principal objetivo facilitar el diseño y gestión de actividades de aprendizaje con un alto componente colaborativo y realizadas en forma de secuencia didáctica.

26 LAMS: <http://www.lamsfoundation.org>

Si bien el planteamiento inicial de LAMS se basó en las especificaciones estándares de la organización IMS Global Learning Consortium, el desarrollo final no ha resultado totalmente compatible con IMS Learning Design. Esto sin embargo, no impide la integración de LAMS con otros sistemas, existiendo conectores para diferentes entornos virtuales de formación entre los que se encuentran Moodle, Sakai, Blackboard y .LRN. Teniendo en cuenta su nivel de importancia y capacidad de integración en sistemas educativos hemos considerado su inclusión en este apartado sobre herramientas de autor.

Esta herramienta es de tipo software libre y proporciona un entorno de autoría visual e intuitivo para la creación de secuencias de actividades de aprendizaje. Estas actividades pueden incluir una serie de tareas individuales, trabajo en grupos pequeños, interacción con contenido digital y la posibilidad de establecer escenarios de aprendizaje colaborativo en un espacio virtual (Cerezuela y R. García, 2010).

LAMS permite crear, almacenar y reutilizar secuencias de actividades de aprendizaje. Mediante acciones de arrastrar y soltar, se pueden crear actividades que posteriormente pueden enlazarse con otras existentes para producir en conjunto una secuencia didáctica. Una de las características principales de este producto es el aporte que realiza en cuanto a la creación de actividades educativas de carácter colaborativo e interactivo. LAMS dispone de conjunto variado de utilidades y está diseñada para ser utilizado según diferentes enfoques pedagógicos, así como por docentes y creadores de contenido con distintos niveles de especialización técnica (Dalziel, 2003).

LAMS se puede considerar como una herramienta informática que se encuentra a medio camino entre la autoría de materiales y la gestión y despliegue de contenido educativo. Veamos sus principales características:

- LAMS es una herramienta que permite desarrollar el trabajo a los distintos agentes involucrados en el proceso enseñanza – aprendizaje. Desde el punto de vista de LAMS, estos agentes o roles son cuatro (A. Alonso y Sanz, 2011; Dalziel, 2003):

- **Autor:** Es el responsable del diseño y creación de secuencias de aprendizaje para un grupo de alumnos. Se corresponde con el rol de profesor.
- **Estudiante:** Aquellos usuarios que forman parte de un aula definida con LAMS. Serán los que realicen las actividades e intervengan activamente en el proceso, ya sea en intervenciones individuales o grupales.
- **Administrador:** Usuario responsable de la gestión técnica de la aplicación. Será el que configure el acceso a la misma mediante una gestión de usuarios, así como la creación de escuelas y clases virtuales.
- **Monitor:** Los usuarios con este rol serán los que puedan hacer el seguimiento de la ejecución de una secuencia didáctica. Se corresponde con el rol de tutor en un entorno virtual.
- Para cada uno de estos roles, LAMS proporciona una serie de utilidades de trabajo, que permiten llevar cabo las tareas correspondientes a cada perfil. LAMS maneja un esquema de visibilidad de forma que cada tipo de usuario puede acceder exclusivamente a las funciones que tiene permitidas.
- El autor podrá crear secuencias de actividades y asignarlas a un grupo, que no es más que un conjunto de alumnos (es similar a una clase de una asignatura). Estas secuencias podrán ser modificadas siempre y cuando no se afecten actividades que hayan sido o estén siendo ejecutadas por estudiantes.
- LAMS dispone de un conjunto variado de actividades que en conjunto sirven para componer una secuencia didáctica. Veamos los principales tipos (Cerezuela y R. García, 2010):
 - **Anotación:** Es similar a un cuaderno en el que el alumno puede escribir sus comentarios durante la realización de las actividades de la secuencia.
 - **Cartelera:** Permite al profesor presentar contenidos multimedia con posibilidades hipertexto para conducir al discente a diferentes entornos o sistemas educativos.

- Chat: Establece una sesión de conversación online entre los participantes en el proceso, que puede tener múltiples usos educativos como la tutoría entre iguales, o la colaboración y puesta en común.
- Chat y escriba: Permite la creación de grupos dentro de la clase virtual. El profesor plantea retos o cuestiones que cada grupo debe resolver mediante la interacción en una sala de chat. Al finalizar se da una puesta en común mediante una sesión de chat global.
- Compartir recursos: Con esta actividad el profesor puede proporcionar materiales extra con los que trabajar como ficheros en diversos formatos o enlaces a entornos externos.
- Encuestas: Actividad para plantear una serie de cuestiones a los alumnos de forma motivadora y con el objetivo de involucrar al participante en el proceso.
- Enviar archivos: Se trata de actividades en las que se solicita la producción individual de un archivo en un determinado formato.
- Foro de discusión: Actividad de comunicación de tipo asíncrono donde los comentarios quedan guardados y pueden consultarse a posteriori.
- Foro y escriba: Similar a la actividad chat y escriba pero en este caso, el chat es sustituido por un foro, luego el tipo de comunicación es asíncrona.
- Opción múltiple: Actividades de tipo cuestionario en las que el profesor plantea diferentes opciones por las que tiene que decantarse el alumno.
- Preguntas y respuestas: Con esta actividad el profesor plantea preguntas a los alumnos individualmente. Una vez que todos los alumnos han contestado podrán ver las respuestas de sus compañeros.
- Recursos y foro: Es una actividad en la que se combinan de las actividades compartir recursos y foro.

- **Votación:** Actividad para que el profesor plantee diferentes opciones sobre las que los alumnos pueden posicionarse emitiendo un voto. Puede servir para tomar decisiones sobre la marcha del curso.

Capítulo 3. Autoría de materiales educativos en el entorno virtual de formación Moodle

El estudio del proceso de autoría de materiales educativos digitalizados es un campo de trabajo extenso y polifacético. Nuestra investigación se ha contextualizado en materiales educativos susceptibles de ser desplegados en entornos virtuales de formación.

Este capítulo aborda las características específicas de la producción de materiales educativos mediante al utilización de las herramientas proporcionadas por los entornos virtuales de formación, centrandó el discurso en la plataforma Moodle que ha sido objeto de estudio en esta tesis doctoral, y representa el escenario en el que se ha desarrollado la investigación de principio a fin.

3.1. Introducción

Como se vio al describir el modelo de diseño formativo ADDIE (Strickland, 2006), los proyectos de producción de cursos y actividades de formación para entornos virtuales pasan por una etapa de desarrollo de los materiales educativos que formarán parte del curso. El carácter de los materiales educativos a elaborar dependerá del modelo pedagógico que se quiera imprimir a la actividad de formación. Cada institución debe consensuar y describir un modelo de trabajo y elaboración de materiales educativos para cursos de formación que se vayan desarrollar en escenarios virtuales.

En el capítulo anterior hemos estudiado la creación de materiales educativos desde la perspectiva del seguimiento de estándares e-learning, el trabajo en base a objetos digitales educativos reutilizables de diferente alcance didáctico, así como algunas herramientas de ayuda al proceso de producción de recursos formativos.

Los entornos virtuales de formación abren un importante abanico de posibilidades a la hora de elaborar los materiales educativos para un curso de formación, al proporcionar una serie de herramientas destinadas a producción de recursos de toda índole: despliegue de contenidos, integración de contenidos y actividades, realización de tareas individuales, grupales, implicación del discente mediante la interacción, participación en el proceso de evaluación y un largo etcétera.

A la producción de materiales educativos habría que añadir todas las características propias de los entornos virtuales de formación y que permiten enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, como la gestión del proceso formativo, el seguimiento condicional de un curso, el establecimiento de caminos de aprendizaje, la configuración de espacios de reflexión y toma de decisiones en grupo, etc.

Tradicionalmente, la principal desventaja que otorga al desarrollo de materiales mediante las herramientas propias de los entornos virtuales de formación ha sido su incapacidad para ser servidos en diferentes escenarios, es decir la carencia de interoperatividad. En este sentido y conscientes de esta limitación, los principales fabricantes del ámbito del e-learning tienen líneas de investigación y desarrollo sobre la exportación e importación de materiales entre diferentes entornos. Moodle está

integrando el uso de la especificación estándar IMS Common Cartridge para empaquetado y distribución de copias de seguridad de cursos, y aunque de forma parcial, la versión actual de este entorno virtual de formación da soporte a dicha especificación.

3.2. Caracterización de un entorno virtual de formación.

En la literatura referente a estos aspectos de la tecnología educativa es posible encontrar algunas diferencias en la terminología utilizada. Se habla de sistemas gestores de aprendizaje (traducción del inglés learning management systems), plataformas de aprendizaje, sistemas distribuidos de aprendizaje, sistemas de gestión de cursos o entornos virtuales de aprendizaje (Silva, 2007). A lo largo de este documento hemos utilizado el término entorno virtual de formación pues bajo nuestro punto de vista es el que mejor refiere a la utilización de un entorno virtual para desarrollar y gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un entorno virtual de formación es una aplicación informática que permite gestionar y dar soporte al proceso de comunicación entre los agentes activos de una actividad de formación, con independencia de la modalidad en la que se desarrolle, presencial, semipresencial o virtual (Adell, Castellet, y Gumbau, 2004). Para que un sistema educativo pueda ser considerado un entorno virtual de formación, deben darse una serie de características (Silva, 2010):

- Es un espacio diseñado con una finalidad educativa. Los objetivos y la planificación didáctica deben presidir el diseño y organización de los materiales en el entorno virtual.
- Es un espacio social en el que el establecimiento de relaciones, compromisos en un grupo y la interacción entre participantes son aspectos cruciales. Un entorno virtual permite llevar a cabo este proceso de comunicación bien de forma sincrónica como asíncrona o diferida en el tiempo.
- El papel del estudiante pasa de ser activo a actor, ya que es posible establecer planteamientos pedagógicos en los que el estudiante tenga un mayor protagonismo, contribuyendo a la construcción de materiales, prestando su

ayuda en cuestiones de tutoría, o interviniendo en el proceso de evaluación de otros participantes.

- Un entorno virtual de formación no está destinado únicamente a la enseñanza virtual o completamente a distancia. También tienen su lugar como apoyo a la docencia presencial y semipresencial. Los materiales educativos digitalizados y desplegados en un entorno virtual de formación no excluye la utilización de otros materiales físicos y de corte más tradicional.
- En un entorno virtual de formación deben tener cabida la implementación de diferentes modelos pedagógicos. Por otra parte debe ser posible adaptar los materiales educativos a los diferentes estilos de aprendizaje que se den en un determinado grupo.

Al igual que ocurre en toda institución educativa en la que se imparten enseñanzas presenciales, en los entornos virtuales de formación se aúnan una serie de procesos, que son realizados por usuarios con diferentes perfiles y niveles de acceso, si bien dependiendo del tipo y tamaño de la organización estos perfiles pueden darse de forma solapada o mixta:

- Procesos de administración y gestión del entorno virtual, como es la gestión de cursos de formación, la administración de usuarios y permisos de acceso, configuración y manipulación de copias de seguridad, instalación y puesta en marcha de nuevos componentes, observación del rendimiento del sistema, elaboración de informes, etc.
- Autoría y planificación de las actividades formativas, estableciendo criterios pedagógicos, guías didácticas que incluyan descripción de objetivos, competencias a adquirir, requisitos, especificación de materiales educativos, etc.
- Diseño de las actividades de formación: Producción de materiales educativos según las prescripciones de los autores, decisión sobre la utilización de las diferentes herramientas del entorno según la naturaleza de la actividad de formación, presentación de los materiales y diseño de la interfaz de usuario, etc.

- Procesos de acción tutorial, seguimiento y dinamización de cursos, interacción con los participantes, corrección de actividades, comprobación de requisitos de finalización, etc.

3.3. El entorno virtual de formación Moodle

3.3.1. Introducción

En el resto de apartados de este capítulo estudiaremos la autoría de materiales educativos desde el punto de vista de las diferentes herramientas que el entorno virtual de formación Moodle pone a disposición de autores y diseñadores de contenido educativo. Estructuramos nuestro desarrollo según la tipología de las herramientas que posee este entorno para despliegue de contenidos e información y para plantear actividades de enseñanza-aprendizaje. Primeramente ofrecemos una descripción de las principales características de este gestor de cursos de formación.

El término MOODLE²⁷ proviene de siglas en inglés: Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos). Moodle es un entorno virtual de formación que fue creado por Martin Dougiamas, administrador de sistemas y desarrollador software, y doctorado en ciencias de la computación y educación por la Curtin University (Australia).

Moodle se basa en un modelo pedagógico de constructivismo social, enfatizando que todos los participantes en un escenario educativo (estudiantes y profesores) puedan contribuir a la experiencia educativa en muchas formas, cuestión que se pone de manifiesto en el diseño de las herramientas Moodle que permiten la construcción de conocimiento a todos los participantes (Cole y Foster, 2008; J. R. Fernández, 2005).

Con independencia de la filosofía bajo la que ha sido construido, una de las características de este entorno virtual de formación es su adaptabilidad a diferentes modelos pedagógicos y formas de concebir el proceso educativo en un entorno e-learning, quedando a discreción de autores y diseñadores la decisión sobre la forma de disponer los materiales educativos y plantear el nivel de interactividad de los mismos en el aula virtual.

²⁷ Moodle: <http://moodle.org>

Country	Registrations
Estados Unidos	12,445
España	6,370
Brasil	5,296
Reino Unido	4,051
Alemania	3,044
México	3,002
Portugal	2,198
Colombia	2,036
Australia	1,788
Italia	1,750

Ilustración 7: Ranking de países por número de instalaciones registradas de Moodle en Enero 2013 - Fuente: moodle.org

En la actualidad se puede decir que Moodle es uno de los entornos virtuales de formación de mayor difusión y utilización entre la comunidad educativa internacional, en la que nuestro país ocupa la segunda posición, como podemos observar en la siguiente imagen:

La utilización de entornos Moodle se extiende desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones, universidades e instituciones de enseñanza e investigación de toda índole. En nuestro contexto, la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía utiliza el entorno virtual de formación Moodle en diferentes instancias como son la red de formación del profesorado, las enseñanzas regladas en modalidades online y semipresencial, así como en la red de centros públicos TIC de esta comunidad autónoma, que en la actualidad superan los 4000, y en los que se incluye una instalación de Moodle en un servidor local a disposición del centro educativo.

3.3.2. Principales características de Moodle

La gran popularidad de la que goza Moodle entre la comunidad educativa es debida a su flexibilidad y alta capacidad de adaptación a la gran mayoría de escenarios formativos. Describimos a continuación las principales características de este entorno virtual de formación (Cole y Foster, 2008; M. R. Domínguez, 2010; J. R. Fernández, 2005).

- Moodle ha sido desarrollado como herramienta de código abierto (opensource) y bajo licencia GPL. Esto significa que aunque Moodle tiene copyright, tenemos

libertad para copiar, utilizar y modificar el software siempre y cuando estemos de acuerdo a la restricción de este tipo de licencia, que es proporcionar el código fuente modificado a otros, no cambiar o eliminar la licencia original o el copyright, y aplicar la misma licencia a todo trabajo derivado.

- Moodle es multiplataforma, pudiendo ser ejecutado en entornos Unix, Linux, Windows, Mac OS X, y en general en cualquier sistema operativo que soporte la tecnología de desarrollo web PHP y bases de datos relacionales como MySQL, Postgres, MsSQL Server u Oracle. Esto hace que su instalación sea posible en una amplia variedad de arquitecturas.
- El diseño modular de este entorno virtual de formación hace posible la adición, modificación y eliminación de funcionalidad de forma muy sencilla. También es posible extender la funcionalidad estándar mediante la utilización de módulos de conexión a sistemas externos.
- Moodle contiene un sistema interno de gestión de las actualizaciones del sistema manteniendo toda la información de cursos y materiales que hayan sido creados en versiones anteriores. De esta forma podemos beneficiarnos de las nuevas funcionalidades que aporte una versión superior del producto, sin necesidad de realizar un proceso costoso de migración de datos.
- El desarrollo de Moodle hace un gran hincapié en la seguridad y visibilidad de la información y a tal fin permite definir distintos niveles de acceso en los cursos y materiales educativos que gestiona, mediante la gestión de roles, permisos y agrupamientos. En un mismo entorno, un usuario puede tener diversos niveles de acceso según el curso al que acceda.
- Moodle promueve la pedagogía constructivista social, la cual defiende los procesos de colaboración en el aula virtual, el aprendizaje basado en actividades, la reflexión crítica, y en definitiva la expresión de opiniones y la participación de alumnos y profesores en el proceso educativo. Estas características pueden ser usadas en mayor o menor medida dependiendo del modelo didáctico subyacente que se imprima a curso o actividad de formación.

- Moodle es adecuado como herramienta en la que apoyar el proceso educativo tanto en diferentes modalidades de enseñanza, suponiendo un complemento al proceso de formación en modalidades presenciales y semipresenciales, y sirviendo de escenario central en el que se desarrolla toda la actividad en enseñanzas en modalidad online.
- Moodle dispone de una interfaz de usuario eficiente y compatible con multitud de navegadores web. El aspecto y apariencia estética general del entorno o aula virtual puede ser modificado mediante la utilización o adaptación de plantillas de estilos. A su vez, la interfaz de cada curso puede ser particularizada y adaptada al contexto específico de la actividad formativa.
- Moodle puede alojar múltiples cursos de formación, permitiendo que éstos se clasifiquen en una jerarquía de categorías y subcategorías. El nivel de acceso a los cursos lo puede definir el administrador o el propio profesor del curso. En su versión actual (2.4) permite la utilización de community hubs o cursos en comunidad, que viene a ser un directorio de cursos de formación que puede ser utilizado de forma pública o restringida.
- Moodle dispone de integraciones con otros sistemas informáticos corporativos, para así facilitar la gestión y administración de información relevante desde un punto único. En lo relativo al control de accesos al sistema Moodle permite la identificación de usuarios mediante LDAP²⁸, identificación federada Shibboleth²⁹, o IMAP³⁰.
- En lo relativo a la incorporación de materiales digitales con soporte a estándares, podemos destacar las siguientes características:
 - Incorpora la posibilidad de importar y exportar al formato IMS Common Cartridge (Dahn y Bailey, 2010), aunque en la actualidad el soporte a esta especificación es parcial y se encuentra en fase de desarrollo.

28 LDAP: Lightweight Directory Access Protocol

29 Shibboleth Consortium: <http://www.internet2.edu/shibboleth-waggener.html>

30 Internet Message Access Protocol

- Soporta la gestión de objetos digitales educativos empaquetados, usando los estándares IMS Content Packaging y SCORM.
- Dispone de importación de preguntas de cuestionarios en múltiples formatos, entre los que se encuentra IMS QTI-2. También permite la exportación de preguntas a sistemas externos en formatos GIFT (el formato propio de Moodle), y XML.
- Permite la integración con otros sistemas de administración de contenidos educativos, a través de extensiones de terceros, como la importación de secuencias didácticas elaboradas con la herramienta de autor LAMS (A. Alonso y Sanz, 2011).
- Facilita la sindicación de contenidos usando agregadores de noticias RSS (las noticias de fuentes externas pueden ser mostradas en un curso). Además, los foros, blogs y otros elementos informativos en Moodle pueden ser puestos a disposición en forma de noticias para otros sistemas.

3.4. Despliegue de contenidos en un entorno Moodle

Uno de los aspectos que deben abordarse en la producción de materiales educativos en entornos de formación virtual es la forma de distribuir y ofrecer los contenidos a lo largo del curso. El entorno de formación Moodle dispone de herramientas específicas para despliegue de contenidos tales como las etiquetas, páginas, carpetas, etc.

En este apartado describimos dichas herramientas, que Moodle clasifica en el apartado de recursos, no sin antes tratar temas de crucial importancia a la hora de elaborar materiales didácticos de tipo contenido, como son el seguimiento de un estilo homogéneo para los contenidos del curso, así como las diferentes formas de exposición y distribución de la información en un entorno virtual.

3.4.1. Diseño de contenidos y estilo

Un libro o guía de estilo, en el ámbito de la producción de materiales educativos, puede ser considerado como un conjunto de normas de uso interno que se establecen

para con el objetivo de definir un modelo de presentación de los materiales que tenga como objetivo la eficacia del producto final en términos de comunicación. Los libros de estilo unifican criterios lingüísticos, de diseño y formato, plasmándolos en un manual de instrucciones que será de obligado cumplimiento para los profesionales que lleven a cabo la labor de autoría y diseño.

Cuando se aborda la labor de autoría de materiales educativos para un entorno Moodle, puede ser positivo contar con un manual de estilo, en especial en el ámbito institucional pues el seguimiento de una serie de normas de edición permitirá obtener materiales homogéneos y acordes a criterios unificados. Esta cuestión cobra especial importancia cuando los materiales son elaborados por equipo de diseñadores y productores de contenidos educativos, llevando a cabo el trabajo en base a diferentes perfiles y responsabilidades.

Una guía o manual de estilo debe contemplar un conjunto de reglas que orienten a los autores de contenidos educativos en relación con una serie de áreas, entre las que destacan las siguientes:

- Normas de redacción de textos, uso del lenguaje, y extensión.
- Estructura de la documentación, y niveles de anidamiento (capítulos, subcapítulos, apartados, etc.).
- La presentación, tipografía, estilo y formato general:
 - Uso de plantillas o estilos prediseñados.
 - Formato básico, párrafos, títulos y listas, tablas y formatos de página.
- Inclusión de elementos audiovisuales:
 - Uso de imágenes.
 - Uso de vídeos.
 - Uso de ficheros de audio.

- Uso de enlaces y código incrustado.
- Normas de citación y uso de materiales de terceras partes sometidos a algún tipo de licencia.

3.4.2. Exposición de contenidos en un entorno virtual de formación

Antes de conocer el detalle de cada una de las herramientas que proporcionan los entornos virtuales de formación como Moodle, estudiemos diferentes formas para poner contenidos a disposición de los estudiantes en el espacio virtual:

- **Incorporación de documentos de tipo texto, presentación electrónica, hojas de cálculo, base de datos, etc:** Si el formato de fichero que elegimos no puede ser visualizado directamente en un navegador (como puede ser el formato pdf), debemos asegurarnos que los estudiantes disponen del software necesario para trabajar con ese tipo de fichero.
- **Galerías de imágenes y fotografía digital:** Se trata de incluir en Moodle un conjunto de imágenes relacionadas con alguna temática que se esté desarrollando en el curso. Para esto se pueden utilizar servicios web que enlacemos desde Moodle o bien utilizar un recurso de tipo página para crear una galería. También existen módulos específicos para mostrar galerías de imágenes en Moodle, pero no forman parte del estándar y tienen que ser instalados y configurados por un administrador.
- **Explicaciones a través de vídeo/audio:** Si grabamos una explicación dada en clase (sólo audio, o bien audio y vídeo), podemos hacer que dicha grabación esté disponible en la plataforma como un recurso más de desarrollo de contenidos. En este caso ubicaríamos en Moodle el fichero con la grabación y crearíamos un recurso de tipo archivo. La grabación también puede estar almacenada en un sitio remoto (Youtube, Vimeo, etc.), en cuyo caso tendríamos la opción de incluir un enlace al vídeo o bien insertar el código de tipo "embed".
- **Tutoriales digitales (screencast):** Si queremos realizar una explicación gráfica sobre el funcionamiento de determinado software, que incluya capturas de

pantalla, movimientos de ratón, textos explicativos resaltados, a la vez que se escucha una narración de todo el proceso podemos utilizar un software de creación de screencast (McLoughlin y Loch, 2012). Este tipo de productos informáticos se usan para generar tutoriales digitales, que normalmente se guardan como archivos Flash o ejecutables y que podemos incluir como recurso en un entorno Moodle. Entre este tipo de software encontramos programas como Wink, o servicios web como Screenr.

- **Animaciones flash con o sin interactividad:** Si disponemos de materiales de desarrollo de contenidos realizados con una herramienta de producción en formato Flash, se pueden utilizar en Moodle tanto si los ficheros flash se ubican en el propio servidor Moodle como si están disponibles en un servidor remoto en una dirección web.
- **Mapas conceptuales:** Los mapas conceptuales son representaciones gráficas que incluyen los principales conceptos sobre un área temática, así como la relación existente entre los mismos (Salinas, B. De Benito, y Darder, 2011). En cursos de formación en un entorno virtual se suelen utilizar para presentar un esquema de los temas y apartados de un curso, o bien como introducción a principio de un tema o bloque de contenidos. Existen herramientas online como Mindomo o Bubbl, o bien offline, previa instalación, como CmapTools, que nos permiten crear un mapa conceptual y exportarlo para su uso posterior en Moodle como recurso, ya que Moodle no proporciona una herramienta para construcción de este tipo de representaciones.
- **Visualización de una videoconferencia o webconferencia:** Algunos sistemas de videoconferencia o webconferencia permiten grabar las sesiones y reproducirlas posteriormente. Esta puede ser una muy buena forma de desplegar contenidos en un entorno virtual. Característica que es de especial interés para revisar sesiones ya pasadas, y para poner dichas sesiones a disposición de aquellos estudiantes que no pudieron seguirlas en su momento. El tipo de recurso a utilizar dependerá si la sesión la tenemos disponible como fichero de vídeo, o bien si está alojada en un servidor remoto.

- **Simuladores multimedia:** Utilizados normalmente en el ámbito de la formación profesional o las enseñanzas técnicas, se trata de simulaciones interactivas que plantean casos reales a los que se pueda enfrentar el alumnado en su futura vida laboral. Por lo general, suelen estar diseñados con tecnología flash. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado ha puesto a disposición de algunas familias profesionales una serie de simuladores interactivos. Estos simuladores se pueden descargar o acceder directamente desde la página del INTEF³¹, con lo cual podremos utilizarlos en nuestro entorno Moodle de ambas formas.
- **Interacción en un mundo virtual Sloodle:** Sloodle es una integración entre el entorno de mundo virtual 3D Second Life³² y el sistema gestor de aprendizaje Moodle (Prats, Gandol, y Ferreira, 2010). De este modo podemos utilizar las ventajas educativas del uso de mundos virtuales en el entorno Moodle. Second Life es utilizado para encuentros en línea, discusiones y simulaciones virtuales. Pero si queremos gestionar grupos, tutoría virtual y desplegar materiales educativos, Sloodle puede ser el complemento perfecto pues integra en el mundo virtual un gestor de cursos como Moodle.

3.4.3. Ubicación de los contenidos

Los contenidos de un curso de formación pueden ser almacenados en un servidor Moodle, o bien pueden estar alojados en servidores remotos accesibles desde Internet. Lo más habitual en proyectos de autoría de materiales de cierta envergadura es utilizar una estrategia mixta, en la que habrá materiales con diferentes ubicaciones siendo esto transparente al discente.

De este modo, fundamentalmente tenemos dos opciones (Cole y Foster, 2008):

- **Usar materiales educativos locales:** Se trata de todos los materiales almacenados en el propio servidor Moodle, bien hayan sido desarrollados mediante las herramientas propias de Moodle o bien mediante integración de ODE producidos externamente.

31 INTEF: <http://www.ite.educacion.es/>

32 Second Life: <http://secondlife.com/>

- **Acceder a materiales remotos:** En este caso nos referimos a materiales formativos que estén ubicados en sistemas educativos ajenos al entorno en el que se desarrolle la actividad formativa:
 - Enlazando a sitios web que contengan dichos materiales desde cualquier herramienta Moodle que permita incluir enlaces.
 - Mediante la opción de incrustar bloques de código tipo "embed" para visualizar cualquier tipo de contenido que soporte esta tecnología. Esto será posible en todas las herramientas Moodle en las que dispongamos del editor y podamos entrar en el modo de edición html.

3.4.4. Herramientas Moodle para despliegue de contenidos.

Casi todas las herramientas Moodle permiten al docente la inserción de contenidos. Por ejemplo, un foro es una actividad según Moodle, pero también podemos utilizar un foro como herramienta de distribución de contenidos, como veremos en apartados posteriores. Por tanto, los recursos en Moodle son las herramientas específicamente diseñadas para distribuir los contenidos de un curso.

Los recursos no son evaluables, luego desde ese punto de vista no se pueden comportar como una actividad, no obstante sí es posible hacer que el sistema compruebe que han sido visualizados. Descubramos cuáles son los principales tipos de recursos utilizados en Moodle para distribución de contenidos, si bien hemos dejado fuera de este apartado al recurso de tipo IMS, el cual será abordado en el apartado de integración de contenidos y actividades de enseñanza - aprendizaje, por las amplias posibilidades que tienen dichos tipos de materiales (Cole y Foster, 2008; Cooch, 2010):

- **Informes:** Los son el método más sencillo de distribución de información en un curso. Se trata del resumen que puede acompañar a cada tema o sección de un curso Moodle. Típicamente sirve para indicar el nombre del tema o bloque de contenidos que vamos a desarrollar en una sección determinada. Los informes permiten la inclusión de elementos textuales, gráficos, HTML y multimedia, ampliándose el abanico de posibilidades de despliegue de información en este sentido.

- **Etiquetas:** Una etiqueta es un tipo de recurso que sirve para incluir elementos de información en un curso Moodle. Esta información puede ser de tipo textual o estar enriquecida mediante la adición de elementos gráficos, HTML, o multimedia.

Desde el punto de vista del despliegue de información en una actividad de formación, describimos a continuación algunas particularidades del uso de etiquetas en cursos Moodle:

- Como cualquier otra herramienta Moodle, puede ser desplazada hacia derecha o izquierda (sangrado), con el fin de resaltar su visualización.
 - Las etiquetas permiten configurar índices de contenido que permitan acceder de forma rápida a algún elemento concreto del curso.
 - Si un tema incluye varios recursos de diferentes tipos, así como actividades, conviene utilizar etiquetas para agrupar la información de un mismo tipo y guiar al estudiante. Si las etiquetas tienen un tamaño de texto, fuente o color diferentes al estándar para los recursos y actividades conseguiremos resaltar con mayor claridad la información de dicha etiqueta.
 - Las etiquetas permiten la inclusión de barras horizontales, que en ocasiones son de gran utilidad para establecer separaciones entre diferentes tipos de herramientas en un tema o sección.
- **URL:** Una URL (Uniform Resource Locator, o localizador de recursos uniforme) es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato estándar, que se usa para localizar e identificar recursos en Internet. En definitiva una URL es una dirección web o dirección de Internet. En Moodle, una URL es un recurso en el cual podemos incluir un título y un resumen para una URL determinada. El principal uso didáctico de este tipo de recurso es proporcionar a los estudiantes información sobre un sitio web determinado antes de que procedan a visitarlo. La utilización de este recurso y la cumplimentación de un campo resumen puede permitir aspectos tales como:

- Indicar el resumen de características del sitio web.
- Guiar la navegación en el sitio, especificando las partes del sitio que se deben visitar y en qué orden.
- Destacar los principales apartados en un sitio web complejo.
- Dar instrucciones sobre procesos de alta en sitios web.
- **Páginas:** Una página se puede considerar como el recurso más abierto y general para incluir contenidos en un curso. La construcción de una página implica los siguientes pasos:
 - Darle un nombre.
 - Incluir una breve descripción de la misma (que podremos hacer que aparezca como encabezamiento de la página).
 - Componer el contenido de la página. Toda herramienta de elaboración de materiales en Moodle dispone de editores que facilitan la elaboración de contenidos, con lo cual una página podrá ser tan sencilla o tan rica en contenido como características tenga el editor que sea utilizado.
- **Libro:** Cuando se comienza a diseñar materiales educativos en Moodle, el recurso página puede ser un buen punto de partida. Ahora bien conforme avanzamos con el trabajo, si el número de páginas necesarias crece y si éstas deben mantener una estructura determinada, es libro es una herramienta mucho más adecuada para crear materiales educativos estructurados. Veamos sus principales características (Cole y Henrick, 2011):
 - Los libros permiten únicamente dos niveles (capítulo - subcapítulo). Para materiales con mayor nivel de anidación debemos utilizar otro tipo de formatos como IMS o SCORM.
 - Los libros no disponen de mecanismos de interactividad de forma nativa, sin bien permiten incluir elementos multimedia como flash que si puedan estar

dotados de esta característica. Además permiten incluir enlaces a otros recursos y actividades del curso, luego pueden ser una buena forma de estructurar los contenidos de un curso relativamente largo, del mismo modo que hemos comentado con las etiquetas y las páginas.

- No disponen de un motor de búsqueda, pero sí podemos utilizar la búsqueda integrada en el navegador.
- Cuando editamos un capítulo tenemos a nuestra disposición el editor de Moodle, luego podremos incluir material textual, gráfico, HTML y multimedia.
- El recurso libro construye automáticamente un índice automático de capítulos y subcapítulos, y además facilita la navegación mediante controles de avance y retroceso de página.
- **Archivos y carpetas:** Moodle permite incluir recursos de tipo "carpeta de archivos" cuyo uso y finalidad son análogos al de las carpetas en un ordenador convencional o sistema de almacenamiento externo. La diferencia estriba en que, en este ámbito, la carpeta reside en el servidor Moodle y es visible para todos los participantes del curso.

El uso más común de las carpetas y la ubicación de archivos y directorios dentro de las mismas, es el de almacenar materiales educativos que han sido generados con herramientas de autor externas a Moodle, como suites ofimáticas, o programas de edición multimedia entre otros (Cole y Henrick, 2011).

3.5. Integración de contenidos y actividades

En este bloque describimos la forma de desplegar contenidos y actividades de forma integrada como parte de la misma unidad de aprendizaje. Veremos algunos usos didácticos de la actividad lección, y analizaremos las diferentes posibilidades de la incorporación de objetos digitales educativos en formatos estándar, tanto a nivel de recurso, como de actividad.

3.5.1. La herramienta lección

Una lección es un tipo de actividad en Moodle, que permite presentar una serie de páginas de contenido, al final de las cuales puede haber una pregunta que el estudiante debe responder o una actividad relacionada con el contenido. Dependiendo de la respuesta dada, el sistema puede derivar al discente a una u otra página de la lección dando lugar a una estructura de páginas ramificada.

Cada respuesta podrá dar lugar a nuevas páginas de información y a posibles nuevas preguntas. Se trata, por tanto, de una actividad dotada de interactividad en la que el estudiante es guiado en el árbol de contenidos que ofrece la lección y es considerado como un material educativo de tipo integrado al presentar al estudiante un paquete educativo u objeto de aprendizaje dotado de interacción y reactivo en función de la interacción del estudiante (Rice y Smith, 2010).

Algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de plantear la construcción de este tipo de material educativo son los siguientes:

- La lección efectiva es aquella que ha sido planificada cuidadosamente. La fase de diseño de la lección debe estar guiado por los objetivos de aprendizaje que se quieren lograr. Teniendo en cuenta la naturaleza de este tipo de material educativo es recomendable construir un diagrama de flujo que permita visualizar y analizar las posibles ramificaciones de la lección en función de las interacciones.
- Si no es necesario visitar todas las páginas de la lección en orden secuencial, es conveniente incluir una página de contenido o índice al principio de la lección con enlaces a las diferentes páginas que se pueden visitar.
- Si al realizar el diseño de la lección el número de páginas es muy alto, es conveniente reflexionar acerca de la granularidad del objeto digital educativo que se está produciendo, ya que puede ser razonable dividir el diseño en dos ODE de tipo lección y establecer una relación de dependencia entre ambos.

- La lección efectiva es aquella cuyas páginas son concisas. Si es necesario desplegar una gran cantidad de información, quizás merezca la pena utilizar la hipertextualidad para enlazar a otros materiales suplementarios.
- Los mensajes de retroalimentación deben particularizarse para proporcionar la información adecuada al participante, de forma que se refuercen conceptos cuando la respuesta haya sido correcta, o bien se explique porqué no es válida una respuesta y qué aspectos deberían trabajarse.

Las lecciones están formadas por un conjunto de páginas entrelazadas, que pueden ser de dos tipos, de contenido, que incluirán la información correspondiente y la navegación a otras páginas, y de pregunta o actividad, que son las que permiten ejercitar contenidos tratados o establecer la condición para ramificar por un camino u otro de la lección. Las páginas de tipo pregunta pueden ser de tipo numéricas, de emparejamiento, de opción múltiple, de respuesta corta, de verdadero o falso y de ensayo, que se trata del tipo de pregunta más general .

3.5.2. Objetos digitales educativos en formato estándares

El segundo tipo de materiales integrados son los objetos digitales educativos producidos con herramientas de autor y empaquetados según estándares e-learning. Moodle soporta la utilización de ODE con formatos IMS Content Packaging y SCORM 1.2. Producir un ODE implica la posibilidad de intercalar entre su estructura de elementos contenidos, actividades de autoevaluación o elementos destinados a evaluación e interacción con la tutoría del curso.

La decisión entre optar por un formato estándar u otro depende de la intención didáctica del autor del material educativo. Desde un punto de vista educativo, la utilización de uno u otro depende del nivel de interacción que se pretenda implementar. Un ODE empaquetado según el estándar SCORM es capaz de comunicar al entorno virtual de formación dos aspectos importantes de cara al seguimiento educativo, por un lado una calificación obtenida por el estudiante al trabajar con el ODE, y por otro la información de rastreo, es decir las páginas que ha visitado del mismo. Por el contrario un ODE empaquetado según la especificación IMS CP no intercambia este tipo de información con el entorno virtual.

La utilización de materiales educativos en estos formatos tiene una serie de implicaciones que es preciso tener en cuenta a la hora de plantear su utilización durante el proceso de diseño del material:

- Teniendo en cuenta que los paquetes de contenido son editados con herramientas externas, su utilización es idónea para materiales que no vayan a cambiar con demasiada frecuencia a lo largo del curso. Si no es así, quizás merezca la pena trabajar con alguna herramienta propia de Moodle (libro, página, wiki, etc).
- Si un ODE en formato SCORM debe producir una calificación que será integrada en el libro de calificaciones del alumno, debe cuidarse el alcance didáctico y trabajar en base a un objetivo de aprendizaje específico.
- Si vamos a crear materiales educativos que deben estar disponibles en otros entornos virtuales de formación o repositorios de objetos digitales educativos está justificado el uso de paquetes de contenido en formatos estándares e-learning.
- Al definir un paquete de contenido es importante cuidar la estructura de páginas del mismo. No se recomienda superar los tres niveles de anidamiento en las páginas, porque puede dificultar el seguimiento del ODE por parte del estudiante.
- Los formatos estandarizados no son adecuados en escenarios en los que se pretende elaborar un ODE que incorpore ramificaciones a otros materiales educativos creados en el entorno virtual de formación, como foros, tareas, etc. pues dejarían de operar correctamente en caso de que se modifique la dirección de los materiales referenciados o exportemos dichos materiales a otros entornos virtuales de formación.

3.6. Actividades de participación y trabajo colaborativo

Destinamos este apartado a aquellas herramientas Moodle que facilitan la participación de los estudiantes en el proceso educativo. Estas herramientas permiten

plantear materiales educativos en los que se fomente el trabajo en grupo y la construcción de conocimiento en equipo.

Como hemos comentado al comienzo de este apartado, el diseño de Moodle se basó en la teoría del constructivismo social que aboga por un diseño pedagógico centrado en el estudiante, el cual con la ayuda de la acción tutorial, puede ser capaz de construir su propio conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios (J. R. Fernández, 2005).

3.6.1. Chat

Un chat es una actividad de comunicación de carácter sincrónico, en la cual los participantes mantienen una conversación en línea, en tiempo real, sobre una determinada área de interés relacionada con su proceso formativo. En un chat, los participantes están conectados de forma simultánea con el fin de intercambiar información, por ello es un tipo de actividad que debe ser coordinada y planificada con antelación (J. A. Gómez, 2011).

La utilización exitosa de un chat como herramienta educativa, requiere tener en cuenta una serie de consideraciones, que pasamos a comentar (Rice y Smith, 2010):

- El tema del chat debe ser definido de forma precisa, con el fin de evitar divagaciones. Debe ser lo más concreto posible, y es conveniente trabajar teniendo en mente algún objetivo educativo.
- Conviene limitar el número de personas involucradas en un chat, a fin de que la sesión sea lo más productiva posible. Esto se puede hacer mediante la definición de grupos en Moodle, y la posterior utilización del modo grupo en la actividad chat.
- Pensando también en la productividad, es importante fijar cuál será la duración de la sesión de chat, mediante las restricciones de disponibilidad.
- La moderación del chat es fundamental para encauzar las intervenciones de los participantes y que sus aportaciones sean relevantes según el tema elegido, y el tiempo del que se dispone.

- Es necesario que los participantes en el chat conozcan las reglas que se van a seguir, como el reparto de los turnos de palabra, el número de intervenciones, o las recomendaciones a la hora de escribir en el chat.
- El trabajo posterior con los registros que Moodle hace automáticamente de las intervenciones en actividades tipo chat puede resultar de interés desde un punto de vista didáctico.

3.6.2. El foro de discusión

Un foro, en un entorno virtual de formación, consiste en un espacio en el cual, partiendo de un tema planteado, los participantes pueden realizar nuevas aportaciones, así como complementar o refutar aquellas que han realizado otros. Todo ello tiene lugar de una forma asincrónica, es decir sin que los participantes tengan la necesidad de estar conectados de forma simultánea (L. Pérez, 2005).

Las intervenciones en un foro pueden ser textuales o incluir una composición de texto y otros elementos gráficos, multimedia, y bloques de código html, que enriquezcan la aportación que se vaya a realizar. Además, es posible adjuntar archivos a una intervención. En este sentido, los foros no sólo son herramientas destinadas a comunicación, si no que pueden constituir poderosas bases de datos de conocimiento en torno al tema planteado en los mismos.

Los foros permiten el planteamiento de actividades cuya resolución implique el trabajo colaborativo, y la construcción de conocimiento en grupo. Una herramienta orientada a la comunicación e intercambio de conocimientos y experiencias, como es el foro, necesita ser coordinada cuidadosamente, para que contribuya al aprendizaje de forma significativa. Discutamos algunos puntos de especial interés en torno a la gestión de foros en entornos virtuales de formación (Iglesias, 2012):

- La moderación del foro es de vital importancia. A igual que ocurre en la comunicación oral, cuando se debate sobre un tema pueden surgir discusiones paralelas que aún estando relacionadas con el hilo principal, desvían la atención de los participantes con respecto al hilo principal. La intervención de un moderador en este caso es fundamental para guiar a los participantes.

- Es importante motivar un correcto uso de los foros y fomentar la calidad de las aportaciones realizadas frente a la cantidad de las mismas, así como recomendar una revisión previa de los temas en discusión antes de crear uno nuevo.
- La suscripción de los participantes al foro debe ser planteada en el diseño del mismo y decidir sobre su obligatoriedad según sean las características de la actividad que pretendemos plantear.
- Los foros no sólo son un lugar donde los alumnos escriben y los profesores contestan. Se debe fomentar en todo momento una actitud colaborativa, y sugerir la participación de todos a la hora de intentar solucionar problemas o sugerir soluciones a preguntas formuladas en un foro. En la versión actual de Moodle es posible que el sistema compruebe el nivel de participación en un foro.

3.6.3. Glosario de términos

Según el diccionario de la Real Academia, un glosario es el *"catálogo de palabras de una misma disciplina, de un mismo campo de estudio, etc., definidas o comentadas"* (Real Academia Española, 2001). En un entorno de formación Moodle, la actividad glosario permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, a modo de diccionario. Estas son las principales características de un glosario (Cole y Foster, 2008):

- Un glosario en Moodle permite la realización de búsquedas y la visualización en diferentes formatos.
- En el planteamiento de un glosario puede hacerse que sea construido por todos los participantes de un curso.
- Las entradas en un glosario pueden categorizarse, configurando una estructura organizada de términos.
- Es posible administrar glosarios a nivel de sitio, de forma que sean accesibles desde varios cursos en un aula virtual Moodle.

El hecho de que una actividad como el glosario propicie la interacción del participante en referencia a la construcción del conocimiento no impide que se establezca la necesidad de validación de las entradas por parte del tutor, a fin de garantizar la calidad de las aportaciones.

Una forma de incentivar la colaboración en un glosario es permitiendo la inclusión de comentarios a las entradas del glosario realizadas por otros estudiantes, con el fin de mejorar o matizar las definiciones.

3.6.4. Base de datos

Otra actividad de corte colaborativo y con un nivel de estructuración de la información superior al del glosario es la actividad base de datos. Los materiales educativos basados en este tipo de actividad permiten a profesores y estudiantes subir y almacenar información, con un formato de entradas muy amplio, que debe ser diseñado con anterioridad y que permite la inclusión de archivos multimedia, URL, texto, etc (Rice y Smith, 2010).

Una vez definida la estructura de la base de datos y la interfaz de las plantillas de navegación, se dispondrá de una herramienta muy potente para la elaboración de bancos de datos. Se trata de una herramienta muy útil para elaborar recopilaciones colaborativas, permitiendo que los participantes puedan agregar información y comentarios al resto de contribuciones.

3.6.5. Taller

El ser humano aprende mediante la interacción con sus semejantes, y la reflexión acerca de sus propias ideas y las que otros aportan. Esta forma de trabajo incide de forma directa en la construcción e interiorización del conocimiento en torno a los conceptos de un curso o una materia.

Moodle facilita el desarrollo de cursos cuyo planteamiento esté orientado al trabajo en grupo y la colaboración entre participantes y el taller bajo nuestro punto de vista puede ser considerada la principal actividad que este entorno virtual de formación ofrece para desarrollar un trabajo de forma colaborativa, así como poner en práctica los conocimientos aprendidos. Un material educativo basado en la actividad taller se

caracteriza por el trabajo en base a un proyecto propuesto cuya definición es revisada de forma continua, en el que se propicia el intercambio de información y la evaluación entre los propios participantes en la actividad. El flujo de trabajo típico en una actividad taller es el siguiente (Rice y Smith, 2010):

- El tutor debe proporcionar una serie de instrucciones para acometer un proyecto de trabajo en grupo.
- Se presenta un ejemplo de proyecto que permita orientar el trabajo de los estudiantes y evaluarlo según una serie de criterios establecidos.
- Los estudiantes trabajan en su proyecto y lo envían una vez esté finalizado.
- En una fase de evaluación los estudiantes evalúan los proyectos de otros compañeros, para posteriormente poner en conjunto todas las evaluaciones (del resto de estudiantes y del profesor), con la posibilidad de que se haga de forma anónima.
- Cada estudiante recibe la evaluación final de su proyecto.

3.6.6. Wiki

Una wiki es una colección de documentos web, normalmente estructurados y relacionados entre sí, cuya elaboración puede ser planteada de forma colaborativa. La wiki es un mecanismo sencillo y eficiente para producir un determinado material de forma conjunta entre un grupo de personas.

Desde un punto de vista técnico, unas pocas nociones son suficientes para crear una wiki que incluya varias páginas enlazadas entre sí. Aún así, es conveniente tener en cuenta una serie de cuestiones para que el trabajo con esta actividad sea provechoso y se obtengan los resultados esperados desde el punto de vista educativo (Cole y Foster, 2008):

- Los estudiantes deben conocer en todo momento si se trata de una actividad evaluable, y cómo se valorará la implicación de cada participante en la producción común.

- La página principal de la wiki debe planificarse y ordenarse de forma clara. Visualizando la página principal debe quedar claro cuál es el alcance de la wiki y los puntos más importantes que se han desarrollado.
- Cuando se realice una wiki por primera vez, es conveniente proporcionar unas breves instrucciones sobre su utilización, tanto desde el punto de vista técnico como del número de páginas o volumen de información que se pretende conseguir.
- Puede ser interesante ofrecer un índice inicial para la actividad, o bien un esbozo orientativo del trabajo que hay que realizar. Aunque se haya definido cuál es la idea que se persigue con la elaboración de la wiki, unas pocas líneas pueden solucionar muchas dificultades para comenzar, y evitar así el reto de enfrentarse a una "hoja en blanco".

3.6.7. La tarea grupal

El entorno virtual de formación Moodle incorpora un nuevo tipo de actividad denominada tarea de grupo. Con este tipo de actividad es posible que un grupo de estudiantes realice un trabajo de forma colaborativa mediante la edición en una misma zona de texto online, o mediante el envío de un fichero a una zona común a la que tendrán acceso todos los miembros de un grupo y donde podrán actualizar la información.

El autor puede decidir si la calificación de la actividad debe hacerse de forma individual o colectiva. También es posible hacer que el sistema considere la actividad como entregada una vez que todos los miembros del grupo hayan realizado su contribución (Moodle.org, 2012).

3.7. Actividades de valoración de conocimientos y competencias

El entorno virtual de formación Moodle dispone de una serie de herramientas que permiten la elaboración de materiales destinados a valorar la adquisición de conocimientos y competencias por parte del alumnado. Estas herramientas se suelen utilizar para plantear la elaboración de desarrollos online por parte del alumnado, la

producción documental mediante herramientas externas, el registro y calificación de actividades que hayan tenido lugar de forma presencial, así como la cumplimentación de consultas y cuestionarios.

3.7.1. Tareas individuales

La tarea en Moodle es un tipo de actividad para recopilar trabajos realizados por los estudiantes, proceder a su revisión y proporcionar una calificación y/o los comentarios oportunos como correcciones, felicitaciones, etc. Las posibilidades didácticas de este tipo de material educativo son enormes y sólo dependen de las limitaciones de la herramienta con la que deban trabajar los estudiantes para producir el trabajo, así como del nivel de conocimientos de éstos.

En este tipo de materiales, destinados a su despliegue en un entorno virtual de formación hay una serie de cuestiones que deben ser tenidas en cuenta y que describimos a continuación:

- Los objetivos de la actividad deben quedar reflejados con claridad en el enunciado o descripción de la misma, que puede incluir, además de la información básica, una serie de enlaces a otros materiales presentes en el curso y que faciliten la realización de la tarea por los participantes.
- Cuando se solicite la entrega de uno o múltiples archivos, es necesario detallar las características específicas que deben cumplir las producciones en cuanto a formato y herramientas de autor recomendadas, nomenclatura, tamaño máximo permitido, etc.
- En tareas de cierta complejidad puede ser interesante que el enunciado incluya un documento plantilla, para que sea descargado por los estudiantes, y se trabaje con el mismo. Esto puede hacerse incluyendo en el enunciado un enlace a un documento que estará almacenado en la estructura de ficheros del curso.

3.7.2. Consultas

La consulta Moodle es un tipo de material educativo sencillo, que consiste en presentar a los estudiantes un enunciado, sobre el que tendrán que pronunciarse

eligiendo una de las opciones que se muestren en una lista. Una consulta es la versión más simple de cuestionario, se puede asimilar a un ítem de un cuestionario. Es un tipo de actividad cuyos principales usos pueden ser la observación de la actitud de los estudiantes, la dinamización e invitación a la participación, la obtención de información sobre el nivel de satisfacción respecto al avance de la actividad formativa, realización de votaciones, elecciones de alternativas, etc (Rice y Smith, 2010).

3.7.3. Cuestionarios

Los procesos educativos suelen ir acompañados de evaluaciones del rendimiento. Para realizar evaluaciones en las que se quiera valorar la identificación, definición y explicación de conceptos o términos importantes de un área de conocimiento, el cuestionario Moodle puede ser una herramienta muy efectiva.

Moodle permite elaborar materiales educativos de tipo cuestionario, que podrán ser más o menos restrictivos según se habiliten restricciones temporales, o se permita que los estudiantes repitan el cuestionario planteado. Los resultados de un cuestionario estarán integrados en el libro de calificaciones del estudiante como cualquier actividad.

Los cuestionarios Moodle disponen de una amplia tipología de preguntas que puede utilizar el autor de contenidos, entre las que se encuentran las de tipo respuesta múltiple, verdadero y falso, o emparejamiento. Los cuestionarios pueden ser diseñados de forma reactiva para que el sistema ofrezca algún tipo de retroalimentación a cada interacción del estudiante, además de incluir diversas opciones como la aleatoriedad en la presentación de preguntas y posibles respuestas.

El objetivo principal de un cuestionario no es obtener un número final como calificación, si no conocer el rendimiento o el nivel de conocimiento de un estudiante respecto a un tema de estudio. Preguntas bien elaboradas permitirán obtener información relevante sobre la comprensión de conceptos por parte de los estudiantes. Destacamos algunas ideas importantes a tener en cuenta cuando se va a crear un cuestionario (Cole y Foster, 2008):

- Cada pregunta en el cuestionario debe estar asociada a un objetivo didáctico.

- Las cuestiones e ideas más importantes deben de aparecer en varias preguntas del cuestionario, quizás realizando la pregunta desde una perspectiva diferente cada vez.
- En preguntas de elección múltiple, la pregunta incorrecta debería incluir un concepto típicamente erróneo, y así identificar necesidades concretas de mejora o de refuerzo.
- Es conveniente escribir preguntas que hagan pensar a los estudiantes a diferente nivel, preguntas en las que haya que recordar, comprender conceptos, aplicación de conceptos, análisis de situaciones, etc.

3.8. Características avanzadas. Gestión del proceso formativo en Moodle

La versión actual del entorno virtual de formación Moodle aporta ciertas funcionalidades estrechamente relacionadas con la gestión del proceso educativo en el entorno virtual, que son de interés para esta investigación y que han sido abordadas en la segunda fase de esta investigación en la que se ha diseñado y tutorizado una actividad de formación del profesorado sobre elaboración de materiales educativos en Moodle.

3.8.1. Uso de rúbricas

Las rúbricas son un método avanzado de calificación en Moodle que permite estructurar el proceso de calificación de una actividad en base a una serie de criterios objetivos. La calificación mediante rúbricas consiste en rellenar una matriz de valoración que se ha definido para determinada actividad. Dicha matriz estará compuesta por la lista de criterios que se hayan establecido y que son objeto de valoración (Saorín, 2012).

A su vez, para cada uno de los criterios en los que se divide la calificación se pueden indicar niveles que se corresponde con el grado de consecución del criterio. Los niveles permite incluir una descripción y una puntuación numérica. Las rúbricas no sólo sirven de guía al proceso de calificación de las actividades por parte de la tutoría, si no que también informan al estudiante de cómo está siendo evaluado según los criterios y niveles que se hayan diseñado (Cole y Henrick, 2011; Cooch, 2010).

3.8.2. Gestión de competencias

En el ámbito de la enseñanza obligatoria, la Ley Orgánica 2/2006 (LOE), de 3 de mayo, define ocho competencias básicas en torno a las cuales se organiza el currículo a lo largo de los diferentes cursos y en las diferentes áreas y materias. Fuera del ámbito de la educación formal obligatoria no existen unas competencias definidas en torno a las cuales organizar los procesos formativos. Las competencias son el conjunto de capacidades necesarias para poner en operación los conocimientos, habilidades y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida y el ámbito laboral (Corrochano, 2010).

Las competencias implican la integración de tres elementos: saber (conocimientos), poder (capacidades), querer (motivaciones). Por tanto, un curso organizado en torno a competencias debe trabajar de forma integrada estos tres elementos. Esta incorporación de la evaluación mediante competencias en la legislación educativa actual hace preciso la utilización de un tratamiento informático de éstas para actividades formativas que se desarrollen en entornos virtuales.

Moodle incorpora la administración de competencias en un apartado denominado “Resultados”, traducido del término original “Outcomes”. En los resultados es donde se gestionan las competencias que se quieren reflejar en los procesos de evaluación del curso. Las competencias se pueden definir a nivel global del entorno virtual, pudiendo ser utilizadas en diferentes cursos y serán los administradores los que decidirán qué competencias son estándares y por tanto reutilizables en los diferentes cursos del aula virtual. Cada competencia lleva asociada una escala de calificación que permitirá introducir una valoración para la misma en la actividad en la que se integre.

Una vez se han definido las escalas y la lista de competencias, es necesario establecer una asociación entre las actividades del curso y las competencias que se desarrollen en cada una de ellas. Por tanto, para una misma actividad podremos disponer de una calificación, y además la valoración de cada una de las competencias que se hayan decidido integrar (Corrochano, 2010; Saorín, 2012).

3.8.3. Agrupaciones

Las agrupaciones en un curso Moodle permiten configurar diferentes niveles de visibilidad y acceso a los elementos que forman el curso (recursos y actividades). Gracias a la gestión de agrupaciones, podemos hacer que ciertos usuarios puedan acceder a diferentes materiales educativos, en aras de una personalización y adaptación del entorno virtual de formación a las características específicas de los participantes.

Las agrupaciones se gestionan en Moodle mediante la reunión de un conjunto de grupos de usuarios. Estos conjuntos de grupos serán a los que se pueda otorgar visibilidad de los diferentes materiales educativos dispuestos en el curso (Cooch, 2010; Corrochano, 2010).

3.8.4. Seguimiento individualizado. Itinerarios formativos

La restricción de acceso a determinada información en un curso mediante agrupaciones no deja de ser un procedimiento estático de personalización de un curso, pues el hecho de acceder a una actividad o recurso determinado es controlado mediante la pertenencia del usuario a un grupo.

Moodle permite organizar el acceso a la información de una forma más inteligente, y basada en el cumplimiento de una serie de condiciones previas. En este sentido es posible controlar el acceso a los materiales educativos del curso según unas reglas que se definen con anterioridad.

Para ello, Moodle maneja de forma integrada los conceptos de “finalización de actividad” y “restricción de disponibilidad”. Con las condiciones de finalización es posible definir los criterios que deben cumplirse para que una actividad sea considerada como y marcada por el sistema como finalizada. Como ejemplo es posible definir la configuración de una actividad foro de forma que su finalización esté supeditada al envío de una serie de temas nuevo al mismo o la inclusión de una serie de respuestas a hilos existentes. Existen también ajustes relativos a calificaciones, marcando una tarea como finalizada si se obtiene una calificación determinada (Corrochano, 2010).

Los recursos y tareas en Moodle pueden configurarse de forma que su disponibilidad o visibilidad dependa de la finalización de otro u otros elementos del

curso. Esta forma de proceder puede dar lugar al establecimiento de una serie de caminos de aprendizaje que se vayan abriendo en función del cumplimiento del participante, es posible elaborar secuencias didácticas mediante la utilización de esta funcionalidad. Además, la restricción de disponibilidad también puede aplicarse entre diferentes cursos de un aula virtual Moodle, y así elaborar un itinerario de formación completo y controlado por el sistema.

SEGUNDA PARTE
LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 4. Diseño de la investigación

Dedicamos este capítulo a desarrollar los aspectos metodológicos de la tesis doctoral. Una vez establecido el problema de investigación y el objetivo general que perseguimos, hemos realizado una división del trabajo según una serie de fases diferenciadas y que han sido acometidas de manera secuencial. Para cada una de estas fases, se han definido unos objetivos específicos concretos, que describiremos en apartados posteriores y que en su conjunto contribuyen a la consecución del objetivo general.

Para llevar a cabo nuestro análisis, se han recopilado datos mediante la utilización de diferentes instrumentos de investigación siguiendo una metodología de investigación ecléctica o multi-método. Por un lado se han utilizado cuestionarios con el fin de obtener valoraciones cuantitativas y llevar a cabo un estudio estadístico, y por otro lado hemos complementado dicho análisis mediante la utilización de instrumentos de corte cualitativo, como la entrevista a expertos en el área de estudio.

Tras el análisis de datos, y con los resultados obtenidos estaremos en disposición de redactar las conclusiones de la investigación, que también se presentan de forma estructurada según las distintas fases del estudio. En la imagen que incluimos a continuación podemos ver las diferentes fases planteadas y el tipo de instrumento de recogida de datos utilizado en cada una.

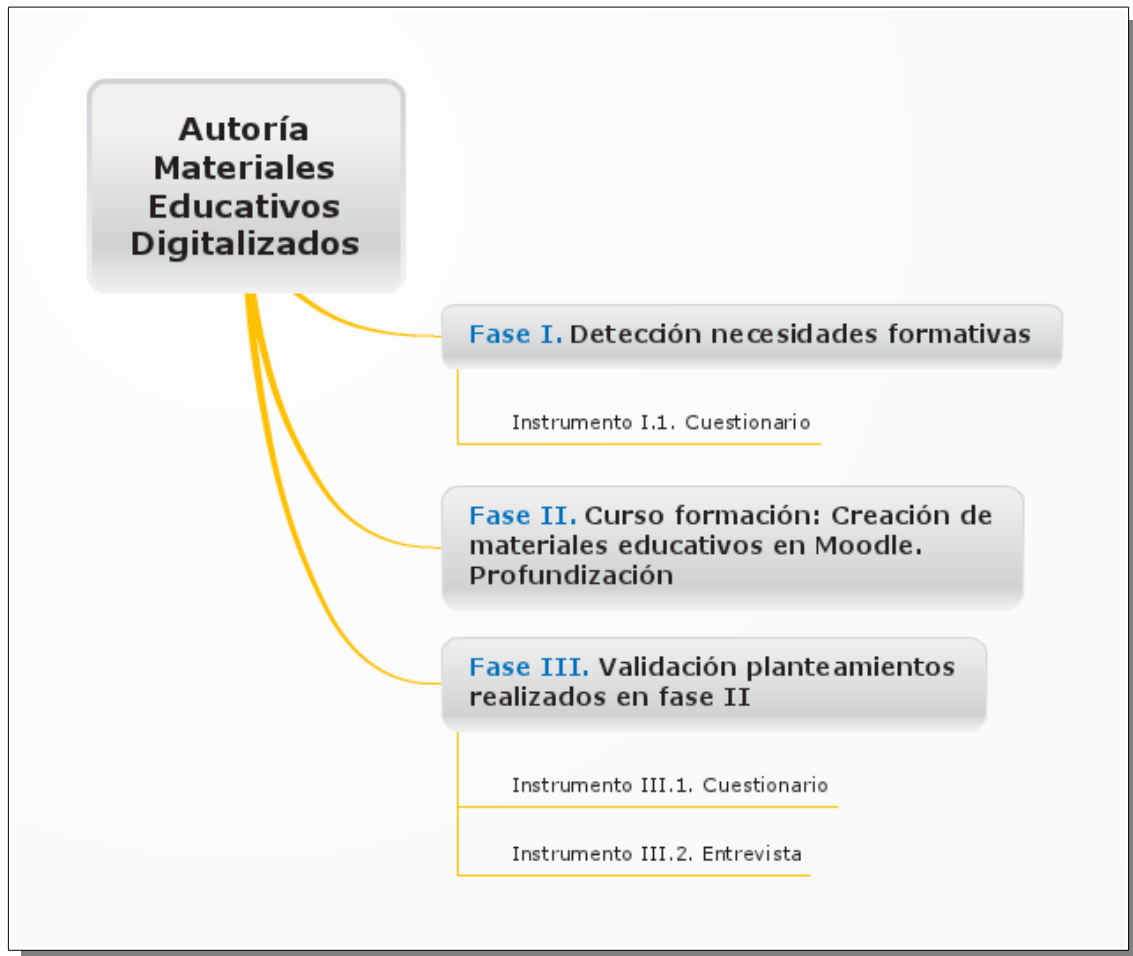


Ilustración 8: Visión general de la investigación

4.1. Planteamiento del problema

La demarcación del problema es el punto de partida de todo diseño de investigación, debe dar cuenta de la realidad educativa que se pretende investigar, y constituye la piedra angular en la que se sustentará todo el diseño posterior de la investigación (Medina y M. C. Domínguez, 2006).

Una de las líneas de trabajo necesarias dentro de la integración de las TIC en la enseñanza es la utilización de materiales educativos, manipulación y elaboración de materiales educativos digitalizados. El contexto en el que nos ubicamos, el plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0, presenta una oferta de formación en la que

se abordan distintos aspectos de la elaboración de materiales educativos en formato digital.

La creación de materiales educativos en sentido amplio es una actividad compleja y polifacética que en ocasiones puede implicar la colaboración de diferentes perfiles profesionales en aras de obtener productos finales que verdaderamente permitan desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito académico para el cual se hayan destinado. Un proyecto de elaboración de materiales educativos digitalizados debe tener en cuenta de forma indisoluble tanto los aspectos tecnológicos como los didáctico – pedagógicos, con el fin de obtener productos de calidad en ambos sentidos.

El problema de investigación se concreta en el estudio del proceso de autoría de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales, tras un análisis de necesidades de formación en este ámbito, enmarcando el trabajo en el contexto del plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0.

4.2. Objetivo general de la investigación

El objetivo principal de esta investigación es estudiar y analizar el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales de formación, en el marco del plan de formación del profesorado andaluz Escuela TIC 2.0.

Para la consecución del objetivo general de esta investigación hemos planteado una serie de fases consecutivas en el tiempo. En cada una de ellas se han establecido unos objetivos específicos que en su conjunto determinan las finalidades de esta tesis doctoral, y que esquematizamos en la imagen de la página siguiente.

En los próximos apartados desarrollamos el diseño de investigación para cada una de estas fases propuestas. En cada una de ellas hemos descrito los objetivos específicos que se han planteado y hemos detallado el proceso de construcción y validación de los distintos instrumentos de investigación que nos han permitido abordar dichos objetivos de investigación.

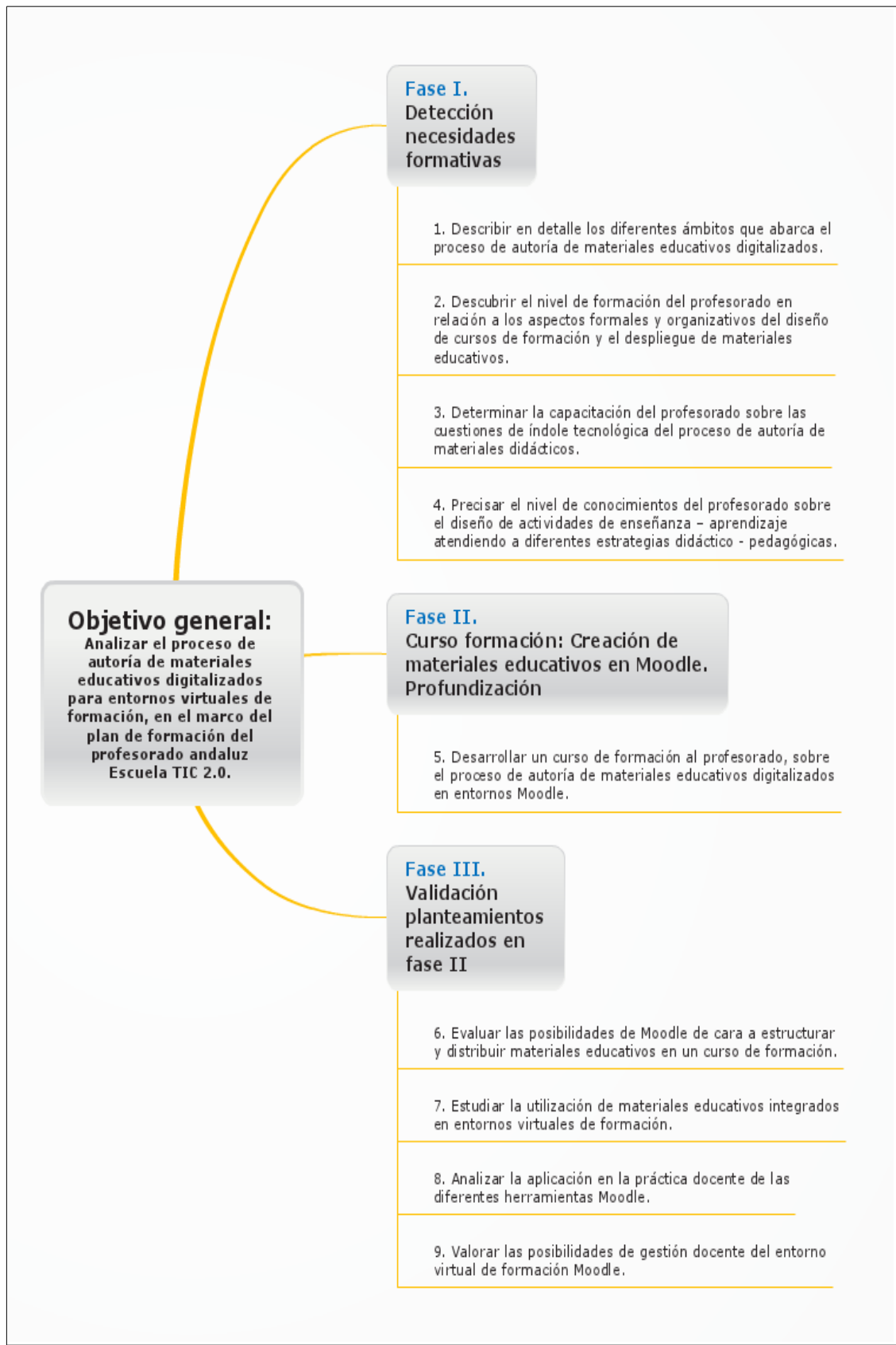


Ilustración 9: Objetivos de la investigación

4.3. Fase I. Estudio de necesidades formativas en el ámbito de autoría de materiales educativos digitalizados

4.3.1. Descripción

La investigación comienza con una fase de descripción de conocimientos y capacitación del profesorado en relación con la labor de creación de materiales educativos. En el marco en el que se desarrolla esta investigación, que es el plan de formación Escuela TIC 2.0, la intención es descubrir el nivel de formación del profesorado en relación con la autoría de recursos educativos.

Nos centramos en materiales educativos digitalizados susceptibles de ser utilizados en entornos virtuales de formación, de este modo estructuraremos la investigación de forma que queden cubiertas las principales áreas de trabajo en relación con la elaboración de materiales, tales como el diseño preliminar, la elaboración de los materiales desde un punto de vista técnico, las diferentes estrategias didácticas a nuestro alcance, así como la publicación y difusión de los materiales creados.

4.3.2. Objetivos específicos

En esta fase de la investigación planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Describir en detalle los diferentes ámbitos que abarca el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados.
2. Descubrir el nivel de formación del profesorado en relación a los aspectos formales y organizativos del diseño de cursos de formación y el despliegue de materiales educativos.
3. Determinar la capacitación del profesorado sobre las cuestiones de índole tecnológica del proceso de autoría de materiales didácticos.
4. Precisar el nivel de conocimientos del profesorado sobre el diseño de actividades de enseñanza – aprendizaje atendiendo a diferentes estrategias didáctico - pedagógicas.

4.3.3. Análisis cuantitativo

En esta primera fase de la tesis doctoral, de detección de necesidades de formación llevaremos a cabo un estudio descriptivo de carácter cuantitativo de los datos que nos proporcionará el instrumento de investigación diseñado, y que describimos en detalle en el próximo apartado.

Estructuramos nuestro estudio en dos niveles. Primeramente se llevará a cabo un análisis estadístico unidimensional, en el cual estudiaremos de forma individual cada uno de los ítems que componen el cuestionario, centrándonos en recopilar y describir las frecuencias obtenidas en las diferentes respuestas planteadas.

Posteriormente, utilizaremos una serie de técnicas estadísticas que nos permitan analizar y poner de manifiesto posibles relaciones y asociaciones entre diferentes variables que componen el cuestionario. En nuestro caso buscaremos la relación de las variables que miden grados de conocimiento y capacitación con aquellas que definen en detalle las características profesionales de los sujetos que componen la muestra, con la intención de determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de conocimiento observados entre diferentes estratos de la muestra analizada (Bisquerra, 2009).

Como veremos en el próximo capítulo, utilizaremos diferentes pruebas estadísticas según la naturaleza de las variables que se reúnan en el análisis bidimensional. Buscaremos la relación de las variables de estudio con las siguientes características de la muestra:

- La modalidad de ejercicio docente
- El ámbito de especialidad docente
- Los años de experiencia docente (antigüedad)
- La experiencia previa en tutoría y edición de cursos en entornos virtuales.

4.3.4. Instrumento I. Cuestionario de estudio de niveles de formación

4.3.4.1. Diseño del cuestionario

El cuestionario ha sido la técnica de recogida de datos más utilizada en la investigación por encuesta. Con este tipo de instrumento se pretende conocer lo que hacen, opinan o piensan los encuestados mediante la realización de preguntas que pueden ser respondidas sin la presencia física del encuestador (Buendía, Colás, y F. Hernández, 1999).

Teniendo en cuenta el marcado carácter descriptivo de esta tesis doctoral, el instrumento que planteamos en esta fase de la investigación es un cuestionario que nos permitirá conocer el grado de conocimiento y capacitación del profesorado participante, en diversas áreas relacionadas con el proceso de autoría de recursos educativos, de cara a cumplir los objetivos específicos planteados en esta fase de la investigación.

Una vez obtengamos resultados, tras el análisis de datos, estaremos en disposición de detectar necesidades de formación y proponer nuevos itinerarios en relación con la autoría de materiales educativos digitalizados.

El cuestionario, en su versión final tras haber sido sometido a un proceso de revisión y validación, como veremos en un apartado posterior, ha quedado compuesto por un total de 62 ítems (ver ANEXO III), siguiendo una estructura de bloques y ámbitos, que nos permiten estructurar las cuestiones planteadas del siguiente modo:

- Bloque de identificación. Para disponer de una descripción general de las características del profesorado participante.
- Bloque I. Aspectos organizativos del proceso de creación de cursos y la autoría de materiales educativos digitalizados.
 - Ámbito I.1. Diseño de un curso de formación para un entorno virtual.
 - Ámbito I.2. Gestión de licencias de los materiales. Publicación.
 - Ámbito I.3. Difusión de materiales educativos digitalizados.

- Bloque II. Aspectos tecnológicos de la autoría y puesta a disposición de materiales educativos digitalizados.
 - Ámbito II.1. Materiales educativos simples. Nivel de agregación 1.
 - Ámbito II.2. Objetos digitales educativos. Nivel de agregación 2.
 - Ámbito II.3. Secuencias didácticas. Nivel de agregación 3.
 - Ámbito II.4. Cursos y planes de formación. Nivel de agregación 4.
 - Ámbito II.5. Formato de producción de materiales educativos.
 - Ámbito II.6. Catalogación y etiquetado de materiales educativos.
 - Ámbito II.7. Herramientas de autor.

- Bloque III. Aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos digitalizados.
 - Ámbito III.1. Modalidad de diseño y creación de materiales.
 - Ámbito III.2. Actividades de enseñanza – aprendizaje de carácter individual.
 - Ámbito III.3. Actividades de enseñanza – aprendizaje colaborativas.
 - Ámbito III.4. Actividades de enseñanza – aprendizaje comunicativas.

Atendiendo al tipo de variables utilizadas en este cuestionario, en el bloque de identificación podemos encontrar ítems de tipo nominal y ordinal, mientras que en el resto de bloques todos los ítems planteados son de tipo ordinal, medidos según una escala Likert de cuatro opciones para indicar niveles de conocimiento o capacitación, del siguiente modo:

1. Nulo. Desconocimiento respecto al ítem planteado.
2. Bajo. Escasos conocimientos sobre el ítem planteado.

3. Medio. Nivel de conocimiento aceptable, pero con posibilidades de mejora.
4. Alto. Dominio y autosuficiencia en el área de conocimiento indicada.

4.3.4.2. Validación del cuestionario

El diseño que presentamos de este cuestionario ha sido el resultado de realizar una serie de adaptaciones a una propuesta inicial. El primer borrador de este cuestionario fue presentado a los directores de la tesis, quienes han realizado una serie de aportes y propuestas de mejora. Tras consensuar una serie de cambios sobre el mismo, el cuestionario ha sido sometido a un procedimiento de validación de contenido por el método de juicio de expertos.

Para facilitar esta labor se ha preparado un instrumento de validación que consiste en una hoja de cálculo en la que aparecen todos los ítems a evaluar, junto con tres campos que el validador puede utilizar para realizar sus valoraciones. Hemos tomado como referencia el instrumento utilizado en la tesis doctoral de (Bustos, 2006), y se ha propuesto una mejora en el mismo, habilitando un campo de comentario libre para cada ítem. El instrumento utilizado sobre los ítems originales se han incluido como ANEXO I, y pasamos a definir los campos utilizados en éste:

- Ambiguo: Marcar con una X si la redacción del ítem presenta alguna ambigüedad.
- Nivel de relevancia: Para valorar numéricamente (en una escala del 1 al 4) el nivel de relevancia de cada ítem con respecto al tema de investigación (1: Nula, 2: Baja, 3: Media, 4: Alta).
- Comentario: Campo que permite incorporar un comentario abierto sobre el ítem en cuestión.

El instrumento de validación ofrece al evaluador unos campos finales opcionales para complementar su juicio sobre el cuestionario:

- ¿Añadiría algún ítem?
- En caso afirmativo, indique ¿cuál o cuáles?

- Por favor exprese en este espacio cuantas consideraciones y recomendaciones de carácter general considere oportunas.

Este instrumento de validación ha sido proporcionado a un grupo de profesionales de reconocido prestigio en el ámbito de la educación y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, habiendo éstos aceptado la participación y colaboración con esta investigación:

- Antonio Chacón Medina (Profesor Titular del Departamento Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada)
- Felix Hans Medina (Servicio de Innovación y Formación del Profesorado. Consejería de Educación – Junta de Andalucía)
- Pedro José Martínez Varo (Asesor de Formación. Centro de Profesorado de Guadix, Granada)
- Antonio Monje (Director del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios. Ministerio de Educación)
- Francisco Raso Sánchez (Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada)
- Luis Rodero Garduño (Responsable Aula Virtual de Formación del Profesorado. Consejería de Educación – Junta de Andalucía)
- Julio Ruiz Palmero (Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Málaga)
- José Sánchez Rodríguez (Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Málaga)

Una vez recibidas todas las evaluaciones, se han seguido una serie de pasos para sistematizar el proceso de revisión:

1. Realizar una primera revisión de aquellos ítems marcados como ambiguos por algún evaluador, habiéndose encontrado un total de 8. Estos ítems han sido marcados como pendientes de revisión.
2. Posteriormente las evaluaciones numéricas sobre la relevancia del ítem han sido aunadas en una hoja de cálculo y se ha obtenido el Coeficiente de Proporción de Rangos (CPR). Este coeficiente toma un valor entre 0 y 1 para indicar el nivel de acuerdo en las valoraciones emitidas por los expertos (R. Hernández, 2002). Hemos tomado la decisión de marcar para revisión aquellos ítems cuyo valor de CPR es inferior a 0.9 como se puede ver en el ANEXO II.
3. Se han revisado también las aportaciones cualitativas realizadas por los evaluadores, mediante los comentarios en cada ítem y las notas finales.

Tras la verificación detallada en todos los ítems marcados para revisión mediante el procedimiento anteriormente descrito, se ha llegado a la versión definitiva del cuestionario que podemos encontrar como ANEXO III, habiéndose modificado la redacción de algunos ítems, eliminado las redundancias detectadas mediante agrupación de ítems, y se ha añadido un nuevo ítem a propuesta del comité de expertos.

4.3.4.3. Selección de la muestra

En la imagen que sigue observamos el ciclo normal de muestreo en una investigación (Fox, 1981), citado por (M. P. Cáceres, 2007).

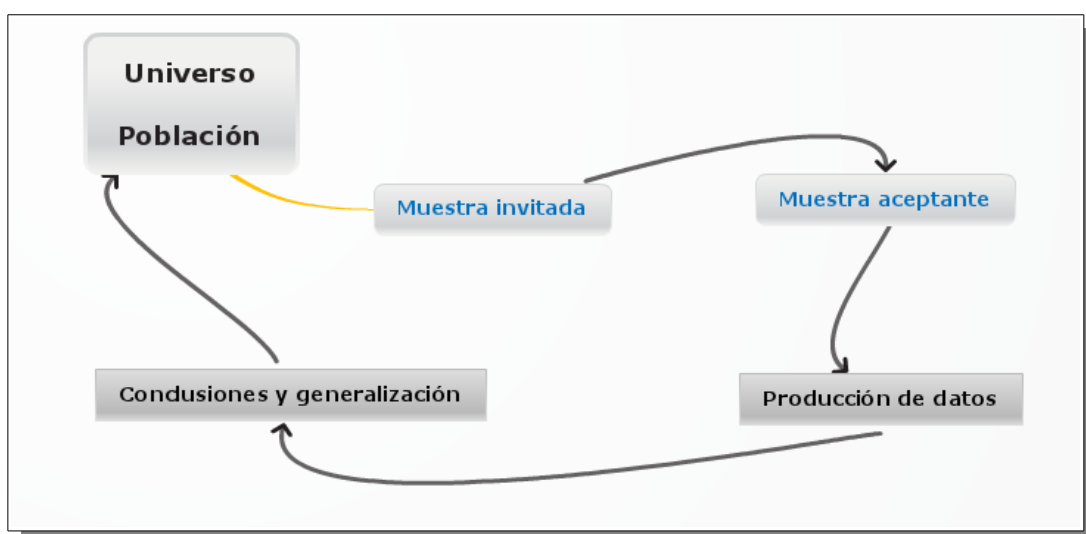


Ilustración 10: Población y muestra

En nuestro caso, podremos definir la población o universo, como todos aquellos docentes de la comunidad autónoma andaluza de todos los niveles educativos no universitarios, que acceden a actividades de formación del profesorado propuestas a través del aula virtual de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

La muestra invitada ha estado formada por profesorado participante en cursos del Módulo III de formación, correspondiente al plan Escuela TIC 2.0. Para precisar el profesorado al que invitar a participar en este cuestionario de detección de necesidades formativas, se ha llevado a cabo un estudio preliminar de los cursos que forman parte de la primera convocatoria de este plan de formación, en el curso académico 2011/2012.

El estudio ha consistido en analizar aquellos cursos del módulo III relacionados con la temática de creación de materiales educativos, y determinar el tipo de materiales educativos que se elaboran en dichos cursos, teniendo para ello en cuenta la herramienta o herramientas de autor con las que se trabaja. Para cada curso hemos realizado una observación de las siguientes características:

- Posibilidades de producción del material educativo según la herramienta de autor trabajada en el curso, atendiendo al nivel de agregación descrito por el estándar LOM-ES, a saber:
 1. Medias y medias integradas.
 2. Objetos de aprendizaje.
 3. Secuencias didácticas.
 4. Cursos, Planes, Programas de formación.
- Producción de material en el curso: En tareas individuales o en el curso completo
- Tipo de producción que se realiza en el curso según el estándar LOM-ES.

Para llevar a cabo este estudio previo, desde la Dirección General de Profesorado en la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, se nos ha facilitado el acceso a dichos cursos, alojados en el aula virtual de formación del profesorado.

Al analizar los resultados obtenidos tras el proceso de observación, nos llama la atención que no se realiza producción de materiales educativos en todos los cursos analizados, bien a nivel de tareas individuales o de curso completo. Por otra parte, sólo un curso de los observados plantea la creación de un material educativo completo, de manera incremental a lo largo de todo el curso.

En la tabla que podemos encontrar a continuación mostramos los cursos elegidos, junto con el resultado de la observación realizada en base a las características mencionadas anteriormente sobre posibilidades de la herramientas estudiadas, y la producción de materiales llevada a cabo en el curso.

Título del curso (MÓDULO III - Escuela TIC 2.0)	Posibilidad Herramienta				Producción de material en el curso	Tipo Producción			
	1	2	3	4		1	2	3	4
Aplicaciones Web 2.0 para el fomento de la lectura y dinamización de las Bibliotecas Escolares	X	X	X						
Conocer Agrega		X	X		Tareas	X			
Creación de materiales educativos para la pizarra digital Promethean	X	X							
Creación de unidades didácticas interactivas con Jimdo		X	X		Curso completo	X			
Creación y uso educativo de Blogs		X	X						
Cuadernia: creación de cuadernos digitales multimedia educativos	X	X	X		Tareas	X			
El periódico escolar con Scribus	X	X							
Elaboración de recursos didácticos digitales con Constructor	X	X	X		Tareas	X			
Elaboración de recursos didácticos digitales con eXeLearning	X	X			Tareas	X			
GeoGebra en Educación Primaria	X	X			Tareas	X			
Geogebra en la enseñanza de las matemáticas. Iniciación	X	X			Tareas	X			
JClic: Creación de actividades	X	X			Tareas	X			
Joomla! La web en entornos educativos		X	X						
Libro interactivo multimedia. Edilim	X	X	X		Tareas	X			
Los wikis como recurso educativo	X	X			Tareas	X			
Multimedia y Web 2.0	X	X	X						
Ofimática colaborativa en el aula con Google Docs	X	X							
Open Office avanzado. Elaboración de material didáctico	X	X							
Open Office en Educación	X	X							
Posibilidades Educativas de la web 2.0	X	X	X						
Squeak en el aula	X	X							
TIC en el área de Ciencias Sociales	X	X	X		Tareas	X			

Título del curso (MÓDULO III - Escuela TIC 2.0)	Posibilidad Herramienta				Producción de material en el curso	Tipo Producción			
	1	2	3	4		1	2	3	4
TIC en el Área de Lengua	X	X	X		Tareas	X			
TIC en el área de Lenguas Extranjeras	X	X	X		Tareas	X			
TIC en el Área de Matemáticas	X	X			Tareas	X			
Trabajamos la competencia digital con una revista en la web	X	X			Tareas		X		
Usando Moodle	X	X	X	X	Tareas				X
Webquest: aplicaciones educativas	X	X			Tareas		X		

Tabla 2: Cursos del Módulo III analizados (Plan de Formación Escuela TIC 2.0)

Teniendo en cuenta el total de participantes, han formado parte de la muestra invitada los 3067 participantes de los cursos listados en la tabla anterior, que prestan su servicio en diferentes niveles educativos de enseñanzas no universitarias.

De este grupo de sujetos, un total de 1200 personas han participado en este cuestionario de estudio de niveles de formación en el área de la creación de materiales educativos digitalizados, formando la muestra aceptante. En el próximo capítulo describiremos las características de la muestra encuestada con mayor detalle, y realizaremos un análisis estadístico unidimensional y bidimensional.

4.3.4.4. Desarrollo y ejecución del cuestionario

Este cuestionario ha sido desarrollado íntegramente utilizando la herramienta “Questionnaire” de Moodle. Para su despliegue se ha utilizado un curso específico que se ha ubicado en el aula virtual de formación del profesorado de la Consejería de Educación. Para hacer llegar este cuestionario a los participantes seleccionados y componentes de la muestra, este curso ha sido configurado como metacurso, y posteriormente el conjunto de cursos seleccionados se han añadido como cursos hijos del metacurso. De este modo los participantes inscritos en dichos cursos son matriculados automáticamente en el curso donde se ha alojado el cuestionario.

Se ha solicitado la participación del profesorado en el cuestionario utilizando el foro principal del curso, habiéndose realizado un nuevo contacto, pasado un mes, para animar y solicitar de nuevo la participación.

4.3.5. Relación entre el instrumento y los objetivos específicos

Tratándose de una investigación de carácter descriptivo y guiada en todo momento por los objetivos que se han establecido, describimos en este apartado del diseño la contribución del instrumento descrito anteriormente a la consecución de los objetivos específicos de esta fase de la investigación.

En la siguiente tabla especificamos, para cada objetivo específico, qué parte del cuestionario, y por otra parte qué preguntas de la entrevista a expertos se han utilizado para obtener la información necesaria que nos permita estudiar la consecución de cada objetivo, y en base a esta información llegar a una serie de conclusiones, tal y como veremos en el capítulo siguiente.

Objetivo específico	Bloques del cuestionario
1. Describir en detalle los diferentes ámbitos que abarca el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados.	Bloque I, II y III
2. Descubrir el nivel de formación del profesorado en relación a los aspectos formales y organizativos del diseño de cursos de formación y el despliegue de materiales educativos.	Bloque I
3. Determinar la capacitación del profesorado sobre las cuestiones de índole tecnológica del proceso de autoría de materiales didácticos.	Bloque II
4. Precisar el nivel de conocimientos del profesorado sobre el diseño de actividades de enseñanza – aprendizaje atendiendo a diferentes estrategias didáctico - pedagógicas.	Bloque III

Tabla 3: Fase I. Relación entre objetivos específicos e instrumentos

4.4. Fase II. Desarrollo del curso de formación al profesorado: Creación de materiales educativos en Moodle. Profundización

4.4.1. Descripción y diseño del curso

Teniendo como punto de partida los resultados del estudio descriptivo llevado a cabo en la fase anterior, hemos diseñado y llevado a cabo una actividad de formación del profesorado enmarcada en la temática de la autoría de materiales educativos para entornos virtuales de formación.

El curso desarrollado ha girado en torno a tres ejes fundamentales:

- El proceso de diseño de cursos de formación para entornos virtuales Moodle.

- El estudio de diferentes usos didácticos de las herramientas del entorno Moodle.
- La revisión de los aportes y nuevas características docentes de la versión 2 de Moodle.

En el contexto de este curso nos referimos a materiales educativos, englobando tanto a los que se pueden elaborar desde Moodle, bien como recurso o bien como actividad, como a aquellos que pueden ser creados con herramientas de autor externas y exportados a formatos estándares con los que Moodle es capaz de trabajar. Esta actividad de formación ha sido diseñada de forma que lo primordial sea el planteamiento de una serie de tareas, enmarcando esta actuación dentro de la filosofía de “aprender haciendo”. El hilo conductor del discurso ha sido la propuesta de una serie de tareas individuales que en su conjunto abarcan la labor de creación de un curso de formación en Moodle, junto a sus materiales educativos. Para permitir la realización de las tareas propuestas se han diseñado unos materiales de desarrollo de contenidos en los que se estudian diferentes usos didácticos de las herramientas Moodle.



Ilustración 11: Organización de la pantalla principal del curso

4.4.2. Destinatarios

El curso ha sido dirigido a todo el profesorado, de cualquier área, materia, etapa o nivel educativo, que desee profundizar en el uso y las posibilidades educativas de las herramientas Moodle.

El curso parte de un nivel inicial de conocimientos básicos sobre el entorno de formación virtual Moodle, así como sobre creación de recursos y actividades en Moodle.

4.4.3. Objetivo específico de la Fase II

Desde el punto de vista de la investigación, esta fase persigue el siguiente objetivo específico:

Desarrollar un curso de formación al profesorado, sobre el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados en entornos Moodle.

4.4.4. Objetivos didácticos de la actividad formativa

El diseño de toda actividad de formación se sustenta en el desarrollo de una serie de objetivos didácticos, cuya consecución impliquen en los participantes la adquisición de una serie de conocimientos y capacitaciones.

En este apartado precisamos los objetivos didácticos que se han establecido en el diseño de este curso de formación al profesorado:

1. Elaborar la guía didáctica para un curso que se vaya a desarrollar en un entorno Moodle.
2. Estudiar los aspectos de diseño y distribución de la información en un curso Moodle.
3. Elaborar materiales educativos de tipo recurso para un entorno Moodle.
4. Comprender las posibilidades educativas del uso de materiales que integren contenidos y actividades de enseñanza – aprendizaje.

5. Descubrir los principales usos didácticos de las herramientas de participación y colaboración en un entorno Moodle.
6. Estudiar actividades Moodle destinadas a valorar la adquisición de conocimientos y competencias.
7. Explorar algunas características avanzadas de gestión de cursos en Moodle.
8. Trabajar en equipo de forma coordinada y colaborativa para desarrollar un curso que forme parte de una asignatura, ámbito, o módulo profesional, y que pueda tener aplicación directa en el aula.

4.4.5. Selección de contenidos

Si bien, como hemos explicado anteriormente, los contenidos no son el hilo conductor de este curso, pues se trata de una actividad de formación centrada en la realización de tareas, se han diseñado una serie de bloques de contenidos que apoyan el discurso y permiten segmentar el trabajo a desarrollar por los participantes.

Estos bloques de contenido cubren los principales aspectos del diseño, creación y configuración de un curso de formación en Moodle, así como las diferentes posibilidades didácticas de sus herramientas, tanto de tipo recurso como actividad. Se han puesto a disposición de los participantes como paquetes de contenido IMS, y describimos a continuación cada uno de ellos.

Diseño de un curso de formación.

Este bloque desarrolla los principales aspectos del diseño preliminar de un curso, abordando en primer lugar la elaboración de la guía didáctica del curso, y continuando con las cuestiones de diseño, configuración básica de cursos, y la toma de decisiones sobre la distribución de la información en un entorno virtual de formación como es Moodle

Recursos en Moodle.

El bloque de recursos trata primeramente cuestiones generales de elaboración de materiales educativos como son las normas de estilo, y los diferentes tipos de materiales

que pueden desplegarse en un entorno virtual, para pasar a la descripción de las herramientas Moodle para gestión de contenidos mediante los recursos.

Materiales que integran contenidos y actividades de enseñanza – aprendizaje.

En este bloque hemos desarrollado lo que denominamos materiales integrados, entendiendo como tales, aquellos materiales educativos que se componen de despliegue de contenidos y realización de actividades, como parte de una misma unidad de aprendizaje. Teniendo esto en cuenta, hemos seleccionado como pertenecientes a esta categoría de materiales, la herramienta lección de Moodle, así como los objetos digitales educativos (ODE) en formatos estándares (IMS y SCORM), centrando el discurso en los diferentes usos didácticos que pueden llevarse a cabo con estos materiales.

Actividades destinadas a participación y trabajo colaborativo.

Este bloque se ha destinado a trabajar con aquellas herramientas Moodle que facilitan la participación de los estudiantes en el proceso educativo. También se han estudiado posibles usos didácticos de dichas herramientas enfocados al trabajo en grupo y la construcción de conocimiento de forma colaborativa. Las herramientas desarrolladas son las siguientes: chat, foro, glosario, base de datos, taller y wiki.

Actividades para valorar adquisición de conocimientos y competencias.

En este bloque se han estudiado aquellas herramientas Moodle enfocadas a plantear actividades de evaluación, que concuerden con los siguientes tipos: Desarrollos online utilizando el entorno Moodle, producción y entrega de uno o varios documentos, actividades no realizadas en Moodle, y que se vayan a registrar en el libro de calificaciones, consultas de tipo multi-opción, y cuestionarios y exámenes con diferentes tipos de preguntas. Las herramientas desarrolladas, por tanto son: Tarea, consulta y cuestionario.

Gestión avanzada de cursos de formación.

El bloque final se ha destinado a la implementación de algunas novedades de la versión 2 de Moodle en los cursos elaborados por los participantes, en concreto en lo referente a la evaluación por rúbricas, la gestión de competencias en un curso Moodle,

y el seguimiento individualizado en cursos online mediante las opciones de finalización de actividad y restricción de disponibilidad.

4.4.6. Metodología.

Este curso de formación ha sido diseñado primando el planteamiento de una serie de tareas, que constituyen las diferentes líneas de trabajo que puede abordar un autor de contenidos educativos en Moodle, en base a los diferentes tipos de herramientas disponibles en este sistema. Como hemos podido ver en el apartado anterior, los bloques temáticos propuestos agrupan a las herramientas estudiadas según el tipo de material educativo que pueden generar, de ahí que hablamos de los siguientes tipos de materiales:

- Desarrollo de contenidos.
- Integración de contenidos y actividades de enseñanza – aprendizaje.
- Participación y colaboración en un aula virtual.
- Valoración de la adquisición de conocimientos y competencias.

Para llevar a cabo este curso de formación se ha seguido una metodología de trabajo en grupo. Como hemos visto anteriormente uno de los objetivos de este curso ha sido el de “trabajar en equipo de forma coordinada y colaborativa para desarrollar un curso que forme parte de una asignatura, ámbito, o módulo profesional, y que pueda tener aplicación directa en el aula”. Con este objetivo en mente, hemos pretendido poner en contacto a profesionales de áreas docentes afines, con el fin conseguir productos (cursos de formación) más ambiciosos y de mayor calado didáctico, y al mismo tiempo, ejercitar las características inherentes al trabajo colaborativo, como son la tutoría entre iguales, la construcción de conocimiento de forma compartida, etc. (Salinas, 2003)

El curso plantea la configuración de un curso de formación Moodle y la creación de materiales educativos para dicho curso, trabajando de forma colaborativa y grupal, y atendiendo a las siguientes etapas:

1. Diseño del curso: Realizando la planificación didáctica del mismo, así como la configuración de aspectos de diseño y organización de la información en el curso.
2. Creación de recursos: Inclusión de material documental del curso mediante la utilización de los recursos Moodle.
3. Creación de materiales integrados: Configuración de lecciones Moodle y materiales en formatos estándares IMS / SCORM.
4. Creación de actividades de carácter participativo y colaborativo: Utilización de las características sociales de Moodle para permitir la interacción y el trabajo en grupo en el aula.
5. Creación de actividades destinadas a evaluar la adquisición de competencias y conocimientos: Creación de cuestionarios y tareas Moodle.
6. Configuración de aspectos de gestión avanzada de cursos en Moodle 2: Rúbricas, competencias y aspectos de seguimiento individualizado en un curso.

Para cada una de estas etapas hemos plantado una actividad entregable en Moodle, que ha sido evaluada de forma independiente.

4.4.7. Desarrollo de la actividad formativa

Este curso ha sido impartido en modalidad online y ha formado parte de la segunda convocatoria del módulo III de formación del profesorado, habiendo tenido lugar en el aula virtual de formación de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

La atención a los participante y acción tutorial en el entorno virtual ha sido llevada a cabo utilizando para ello las siguientes herramientas:

- Foro de novedades: En el que se han realizado todos los anuncios relativos a eventos importantes del curso, aclaraciones de carácter general sobre la documentación o actividades propuestas.

- Foro de tutoría: Para cuestiones de índole técnica y aclaraciones necesarias para la realización de las actividades planteadas, evaluación de las mismas, y seguimiento del curso.
- Sala de web-conferencia general: Donde se han llevado a cabo las sesiones de trabajo de interés general para introducción al curso y resolución de dudas.
- Sala de web-conferencia de coordinación: Se ha creado una sala de web-conferencia para permitir la puesta en común entre los integrantes de cada grupo de trabajo creado al inicio de la actividad de formación.

Todas las actividades planteadas y los materiales del curso, elementos de seguimiento, tutoría, gestión de calificaciones, etc., se han ubicado en un curso del aula virtual de formación del profesorado. Por otra parte, los cursos que cada grupo ha elaborado han sido desarrollados en un aula virtual taller específica para prácticas que dispone de la versión 2 de Moodle.

4.5. Fase III. Estudio de caso. Validación de planteamientos realizados en la fase de formación

4.5.1. Descripción

El estudio de casos es un método de investigación en ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de entidades sociales o entidades educativas únicas (Stake, 2007). En este método de investigación se puede estudiar en profundidad un grupo, entiendo éste como un sistema acotado por los límites de dicho grupo, pero enmarcado en el contexto global donde se produce (Bisquerra, 2009). La investigación mediante el estudio de caso supone investigar sobre individuos o grupos, empleando procedimientos tanto cualitativos como cuantitativos (Sevillano, 2006).

La tercera fase en que hemos dividido esta tesis doctoral ha servido para realizar la validación de los planteamientos realizados en la fase descrita anteriormente, es decir nos centraremos en estudiar la aplicación de las diferentes estrategias de elaboración de materiales para entornos Moodle. Nuestro caso, objeto de estudio, será el curso de formación desarrollado en la fase segunda.

Para realizar esta validación de planteamientos se han diseñado dos instrumentos de investigación. Por un lado utilizaremos un cuestionario que nos permita obtener una descripción cuantitativa de las opiniones expresadas por los participantes de la actividad formativa que sirve como base a este estudio, y por otro lado contrastaremos los resultados obtenidos con datos de carácter cualitativo que recolectaremos mediante la realización de una serie de entrevistas a expertos en el área.

A tenor de los instrumentos de investigación utilizados, podemos ver que se ha optado por un enfoque metodológico descriptivo y ecléctico o mixto, ya que se integran instrumentos de corte cuantitativo, como el cuestionario, complementados con otros de carácter cualitativo como las entrevistas a expertos. De esta manera, se pretende conseguir una interpretación complementaria de los datos procedentes de la utilización de diferentes instrumentos, lo que permite llevar a cabo un análisis posterior de la realidad desde múltiples puntos de vista, realizando para ello un proceso de triangulación.

En las investigaciones mixtas o eclécticas, los datos de carácter cualitativo iluminan o explicitan el significado de los datos numéricos o cuantitativos (Lorenzo, 2006). En esta fase final consideramos de especial interés el aporte de los datos cualitativos como complemento al análisis estadístico descriptivo que realizaremos, teniendo en cuenta que el estudio de caso limita nuestras posibilidades de generalización de los resultados.

4.5.2. Objetivos específicos

En esta fase de la tesis doctoral planteamos los siguientes objetivos específicos de investigación:

1. Evaluar las posibilidades de Moodle de cara a estructurar y distribuir materiales educativos en un curso de formación.
2. Estudiar la utilización de materiales educativos integrados en entornos virtuales de formación.
3. Analizar la aplicación en la práctica docente de las diferentes herramientas Moodle.

4. Valorar las posibilidades de gestión docente del entorno virtual de formación Moodle.

4.5.3. Instrumento III.1. Cuestionario de evaluación

4.5.3.1. Diseño del cuestionario

En esta tercera fase de la investigación y teniendo en cuenta los objetivos específicos que se han planteado, hemos implementado el método de investigación de encuesta (Buendía et al., 1999), con la idea de involucrar al profesorado participante en la fase de formación y obtener información relevante sobre la aplicación en la práctica docente de los tipos de materiales educativos sobre los que se ha reflexionado. Para ello se ha diseñado un instrumento de tipo cuestionario que nos permitirá obtener y analizar la opinión del profesorado participante.

El cuestionario, en su versión final tras haber sido sometido a un proceso de revisión y validación, como veremos en un apartado posterior, ha quedado compuesto por un total de 40 ítems (ver ANEXO X), habiendo sido estructurado en tres bloques diferenciados, a saber:

- Bloque de identificación. Para disponer de una descripción general de las características del profesorado participante (4 ítems).
- Bloque I. Diseño de cursos de formación (14 ítems).
- Bloque II. Usos didácticos del entorno virtual de formación Moodle (22 ítems).

Atendiendo al tipo de variables utilizadas en este cuestionario, en el bloque de identificación podemos encontrar ítems de tipo nominal y ordinal, mientras que en los bloques I y II todos los ítems planteados son de tipo ordinal, medidos según una escala Likert de cinco opciones, del siguiente modo:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4.5.3.2. Validación del cuestionario

Al igual que en la fase inicial de la tesis doctoral, el primer borrador de este cuestionario ha sido presentado a los directores de la tesis, quienes han realizado una serie de propuestas de mejora. Posteriormente y tras consensuar una serie de cambios sobre el mismo, el cuestionario de estudio de esta fase ha sido sometido a un procedimiento de validación por el método de juicio de expertos.

Se decidió que el comité de expertos fuese el mismo que procedió a evaluar el cuestionario de investigación de la fase I, y se ha utilizado igualmente un instrumento de validación análogo, adaptado del original de (Bustos, 2006). Esto nos ha permitido disponer de una valoración de contenido tanto cuantitativa como cualitativa.

Una vez recibidas todas las evaluaciones, se han seguido una serie de pasos para sistematizar el proceso de revisión:

1. Realizar una primera revisión de aquellos ítems marcados como ambiguos por algún evaluador, habiéndose encontrado un total de 3. Estos ítems han sido marcados como pendientes de revisión.
2. Posteriormente las evaluaciones numéricas sobre la relevancia del ítem han sido aunadas en una hoja de cálculo y se ha obtenido el Coeficiente de Proporción de Rangos (CPR). Este coeficiente toma un valor entre 0 y 1 para indicar el nivel de acuerdo en las valoraciones emitidas por los expertos (R. Hernández, 2002). Hemos tomado la decisión de marcar para revisión aquellos ítems cuyo valor de CPR es inferior a 0.9 como se puede ver en el ANEXO IX.
3. Se han revisado también las aportaciones cualitativas realizadas por los evaluadores, mediante los comentarios en cada ítem y las notas finales.

Tras la verificación detallada de los ítems marcados para revisión del cuestionario original, mediante el procedimiento anteriormente descrito, se ha llegado a la versión

definitiva del cuestionario que podemos encontrar como ANEXO X, habiéndose modificado la redacción de un total de 12 ítems y eliminado 9 ítems.

4.5.3.3. Descripción de la muestra

Del total de docentes que iniciaron la actividad de formación sobre creación de materiales educativos que hemos descrito en la fase anterior, 26 participantes terminaron el curso con éxito y han colaborado con la investigación expresando sus opiniones y valoraciones mediante la cumplimentación del cuestionario, y por tanto conforman la muestra de esta fase de la tesis. Siguiendo las indicaciones dadas en (P. Morales, 2011) y teniendo en cuenta que la población estaría formada por el total de personas que iniciaron la actividad (36), el tamaño muestral que se ha tenido supone aceptar un nivel de confianza del 95% y un error del 5%, lo cual se considera como el mínimo para que los resultados puedan considerarse informativos e útiles.

Además, es importante tener en cuenta que el enfoque de investigación de esta tercera fase es el de estudio de caso, que se concreta en obtener una serie de opiniones y valoraciones por parte del profesorado participante en una actividad de formación sobre creación de materiales educativos. Nuestra intención, por tanto, no es la de extrapolar los resultados que se obtengan al hacer el análisis del cuestionario, si bien se verán complementados con la utilización de otro instrumento de investigación de índole cualitativa como es la entrevista a expertos en el área (Lorenzo, 2006).

4.5.3.4. Desarrollo y ejecución del cuestionario

Este cuestionario ha sido desarrollado íntegramente utilizando la herramienta “Questionnaire” de Moodle. Para su despliegue se ha utilizado el curso de formación descrito en la fase II.

Los participantes encuestados han contestado el cuestionario una vez han completado todas las actividades del curso, obteniendo una calificación positiva. Durante la formación, los participantes han estado involucrados en la creación de un curso y sus correspondientes materiales para una disciplina docente, de este modo entendemos que al finalizar se han encontrado en las condiciones idóneas para emitir una valoración de cada uno de los ítems que se les ha planteado en el cuestionario.

4.5.4. Instrumento III.2. Entrevista a expertos en el área

4.5.4.1. Diseño de la entrevista

Tras la recolección de datos mediante el cuestionario descrito en el apartado anterior hemos realizado una serie de entrevistas a profesionales de la enseñanza con experiencia en la utilización de entornos virtuales de formación y elaboración de materiales educativos digitalizados.

Con la aplicación de este instrumento obtendremos datos cualitativos e información no proporcionada por el cuestionario de validación realizado al comienzo de esta fase (Colás, 2001). El fin de la entrevista es matizar las valoraciones sobre la aplicación y utilización de los planteamientos realizados en la fase de formación. Además pretendemos obtener la visión de personas con un nivel de experiencia superior en las cuestiones que son objeto de estudio por nuestra parte.

Las entrevistas diseñadas tienen un carácter semiestructurado, enfoque en el cual existe un protocolo general para la entrevista, pero se otorga libertad al entrevistador para intercalar aclaraciones o nuevas preguntas según la respuesta del entrevistado. El protocolo de entrevista ha sido revisado por los directores de la tesis doctoral quienes han incluido una serie de sugerencias y cambios respecto a las preguntas redactadas inicialmente. Finalmente tras la incorporación y adaptación de la versión preliminar, la entrevista ha tenido el siguiente contenido:

1. Por favor, describe cuál es tu puesto de trabajo actual, y tu experiencia en el mundo del e-learning y la elaboración de materiales educativos.
2. Diseño de cursos y materiales. ¿Crees que el estilo, la estructuración y distribución de los materiales educativos en un curso Moodle, influye de forma significativa en la consecución de los objetivos didácticos y en la adquisición de competencias?
3. Diseño de cursos y materiales. Pensando en el profesorado que pretende acometer esta labor, ¿consideras necesario proporcionar guías de estilo o buenas prácticas para diseño y despliegue de materiales educativos o bien esto puede cercenar la creatividad del autor?

4. Materiales integrados. En cursos Moodle ¿qué opinión te merecen las lecciones como punto central de distribución de información con la idea de guiar el avance del discente, frente a otros posibles esquemas?
5. Materiales integrados. Ante la disyuntiva de crear los materiales de un curso en formatos estandarizados (IMS o SCORM), usando herramientas de autor externas; o bien utilizar las posibilidades de Moodle para esta labor (libro, lección, página etc) ¿Qué opción es preferible según tu punto de vista? ¿por qué?
6. Materiales integrados. ¿Es conveniente preparar materiales para contenidos y materiales para actividades de forma separada o es preferible utilizar paquetes que integren la realización de actividades con el despliegue de contenidos? ¿Por qué?
7. Estrategias didácticas (Colaboración). Moodle ofrece diversas herramientas que permiten el trabajo colaborativo de los participantes, pero ¿las consideras realmente colaborativas? ¿ves posible su aplicación para actividades grupales en entornos virtuales?
8. Estrategias didácticas (Evaluación entre iguales). ¿Crees que la evaluación entre iguales es aplicable a la enseñanza mediada por el uso de entornos Moodle?
9. Gestión proceso de formación. ¿Crees que el seguimiento individualizado mediante el uso de las opciones de finalización de actividad y restricción de disponibilidad es una característica deseable en un curso Moodle?

4.5.4.2. Realización de las entrevistas

El muestreo ha sido de tipo opinático o intencional, pues los entrevistados han sido elegidos en base al criterio de experiencia y conocimiento del área de estudio, así como la relación de su puesto de trabajo con la elaboración de materiales educativos digitalizados en diferentes contextos.

Fecha	Entrevistado	Responsabilidades
12/07/2012	Aníbal de la Torre Espejo	Coordinador enseñanzas secundaria y bachillerato online en Andalucía - IEDA (Instituto de Enseñanzas a Distancia de Andalucía). Coordinador portal educacontic.es
16/07/2012	Antonio Monje Fernández	Director del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios
19/07/2012	José Juan Grimaldos Parra	Profesor de enseñanza secundaria – matemáticas en modalidad semipresencial para adultos (ESPA). Diseñador y tutor de cursos de formación del profesorado online para Junta de Andalucía e INTEF.

Tabla 4: Entrevistas a profesionales expertos del área (Fase III)

Las entrevistas han sido articuladas mediante la planificación de sesiones individuales de webconferencia online, habiéndose utilizado para ello el software Blackboard Collaborate. Las sesiones han sido grabadas, para permitir el posterior análisis de datos cualitativos, que desarrollamos en el siguiente capítulo. La transcripción de las entrevistas se incluye como anexo XI.

4.5.5. Relación entre instrumentos y objetivos específicos

Tratándose de una investigación de carácter descriptivo y guiada en todo momento por los objetivos que se han establecido, describimos en este apartado del diseño la contribución de los instrumentos descritos anteriormente a la consecución de los objetivos específicos de esta fase de la investigación.

En la siguiente tabla especificamos, para cada objetivo específico, qué ámbitos o grupo de ítems del cuestionario, y por otra parte qué preguntas de la entrevista a expertos se han utilizado para obtener la información necesaria que nos permita estudiar la consecución de cada objetivo, y en base a esta información llegar a una serie de conclusiones, tal y como veremos en el capítulo siguiente.

Objetivo específico	Ámbitos del cuestionario	Preguntas de la entrevista
6. Evaluar las posibilidades de Moodle de cara a estructurar y distribuir materiales educativos en un curso de formación	<p>Ámbito I.1. la distribución de los materiales educativos de un curso de formación en Moodle</p> <p>Ámbito I.2. Uso de recursos y despliegue de contenidos en Moodle</p>	<p>Influencia del diseño del curso y los materiales en la consecución de objetivos y la adquisición de competencias.</p> <p>El uso de guías de estilo y manuales de diseño de cursos y despliegue de materiales educativos.</p>

7. Estudiar las posibilidades de elaboración de materiales integrados y su utilización en entornos virtuales	Ámbito I.3. Uso de materiales integrados	<p>El aprendizaje guiado mediante el uso de lecciones como puntos centrales de distribución de información en un curso Moodle.</p> <p>Elaboración de materiales educativos en base a estándares o mediante las herramientas propias del entorno de formación virtual.</p> <p>La integración versus separación de materiales educativos.</p>
8. Analizar las posibilidades didácticas de las actividades Moodle y su posible aplicación en la práctica docente	<p>Ámbito II.1. Actividades de comunicación y trabajo colaborativo</p> <p>Ámbito II.2. Uso de actividades Moodle para valorar la adquisición de conocimientos y competencias en el alumnado</p>	<p>Las herramientas de trabajo colaborativo y la evaluación.</p> <p>La evaluación entre iguales.</p>
9. Valorar la utilización de las herramientas de gestión del proceso formativo en un curso Moodle	Ámbito II.3. Uso de las características avanzadas de configuración de un curso Moodle	El seguimiento individualizado y la configuración de secuencias didácticas en Moodle.

Tabla 5: Fase III. Relación entre objetivos específicos e instrumentos

Capítulo 5. Análisis de datos. Resultados

Tras la especificación de la estructura general de esta tesis doctoral y habiendo definido los aspectos metodológicos del proceso de investigación, el cual ha sido planteado según una serie de fases consecutivas, destinamos este capítulo al análisis de los datos obtenidos en cada fase tras la aplicación de los instrumentos de investigación correspondientes.

Estructuramos nuestro análisis y exposición de resultados según las fases descritas en el capítulo anterior. Primeramente analizamos los datos de la fase destinada a estudiar las necesidades de formación en el ámbito de la autoría de materiales educativos digitalizados. A continuación destacaremos los resultados de la ejecución de la segunda fase de la tesis doctoral en la que se ha diseñado e impartido una actividad de formación relacionada con la autoría de materiales formativos en entornos virtuales. Finalizaremos el ciclo de investigación con un estudio de caso en el que se valoran los planteamientos realizados en la fase de formación anterior.

5.1. Fase I. Análisis de datos obtenidos

La recolección de datos en esta primera fase se ha realizado mediante un cuestionario de investigación en el que se han medido niveles de formación y capacitación en diversos ámbitos de la autoría de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales de formación, quedando nuestro análisis estructurado según una serie de bloques y ámbitos de estudio.

Primeramente hemos llevado a cabo un estudio de fiabilidad del cuestionario el cual se ha estructurado también según los diferentes bloques en los que éste ha sido dividido. Posteriormente se ha acometido un análisis descriptivo de cada ítem del cuestionario, en el que se han observado las frecuencias para cada posible respuesta y los porcentajes asociados, habiéndose construido gráficos con la idea de facilitar la visualización de resultados.

Para complementar la descripción estadística de cada variable de estudio, hemos indagado en las posibles relaciones de las variables que miden niveles de conocimiento y capacitación, con las variables que describen en detalle la muestra, lo cual ha implicado la realización de un análisis estadístico bidimensional.

5.1.1. Estudio de fiabilidad del cuestionario

Comenzamos el análisis de datos con el estudio de fiabilidad, para lo cual hemos llevado a cabo el cálculo del estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach. Un análisis de fiabilidad permite determinar el grado en que los elementos de un cuestionario se relacionan entre sí, obteniéndose un índice de consistencia interna de la escala, agrupando según los bloques en los que hemos estructurado este cuestionario de estudio.

En este sentido hemos propuesto la realización del cálculo del estadístico según los bloques en los que hemos estructurado el cuestionario de estudio en esta primera fase, de este modo se ha analizado la fiabilidad por grupos de variables, omitiendo aquellas correspondientes al bloque de datos identificativos.

Bloque	Alfa de Cronbach	Número de variables
BLOQUE I. Aspectos organizativos del proceso de creación de cursos y la autoría de materiales educativos digitalizados.	0,940	10
BLOQUE II. Aspectos tecnológicos de la autoría y puesta a disposición de materiales educativos digitalizados.	0,964	28
BLOQUE III. Aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos digitalizados.	0,963	19

Tabla 6: Análisis de fiabilidad cuestionario Fase I

Generalmente, podemos considerar que un valor de este estadístico superior a 0,70 indica que el instrumento utilizado es apropiado para una investigación en el ámbito de las ciencias sociales (Arnal, Del Rincón, y Latorre, 1994; Buendía et al., 1999).

En nuestro caso, como podemos observar en la tabla anterior, los valores obtenidos (0,940; 0,964 y 0,963) ponen de manifiesto que el cuestionario ha sido estructurado correctamente y tiene una alta consistencia interna, lo cual implica que los resultados obtenidos gozarán de una alta fiabilidad.

5.1.2. Estadística descriptiva unidimensional

Procedemos a realizar un análisis de frecuencias que proporcione información detallada sobre las respuestas en cada uno de los ítems del cuestionarios de estudio. Estructuramos este análisis según los bloques en los que se ha dividido el cuestionario.

5.1.2.1. Datos identificativos

Ítem 1: Género

Inicialmente nos interesa conocer la distribución de género en la muestra que ha formado parte de este estudio descriptivo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	47,1	565	47,1	47,1
Mujer	52,9	635	52,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 7: Fase I. Distribución frecuencias (Género)

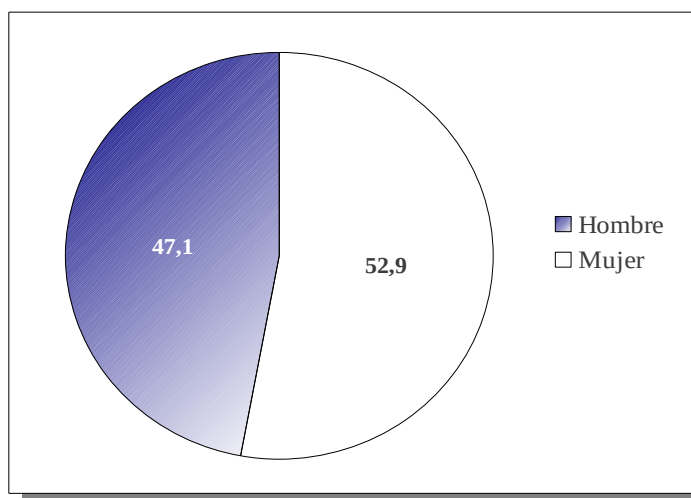


Ilustración 12: Fase I. Gráfico porcentual (Género)

Como podemos observar la muestra se encuentra muy equilibrada en cuestión de género, superando levemente el porcentaje de mujeres al de hombres.

Ítem 2: Ámbito de especialidad docente

En esta variable hemos recogido la información sobre la especialidad docente en la que los participantes desarrollan su actividad profesional. Dada la gran diversidad existente en ese sentido y teniendo en cuenta que el cuestionario ha sido destinado a docentes de todos los niveles educativos no universitarios, para este análisis hemos realizado una división por ámbitos, quedando la distribución del siguiente modo:

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Educación Especial	3,6	43	3,6	3,6
Educación Infantil	3,4	41	3,4	7
Educación Primaria	28,9	347	28,9	35,9
E.R.E.	1	12	1	36,9
Secundaria - Artístico Deportivo	3,8	46	3,8	40,8

Secundaria - Científico Tecnológico	31,1	373	31,1	71,8
Secundaria - Cívico Social	12,8	154	12,8	84,7
Secundaria - Lingüístico	7,5	90	7,5	92,2
Formación Profesional	5,7	68	5,7	97,8
Otros	1,3	16	1,3	99,2
Religión	0,8	10	0,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 8: Fase I. Distribución frecuencias (Ámbito de especialidad)

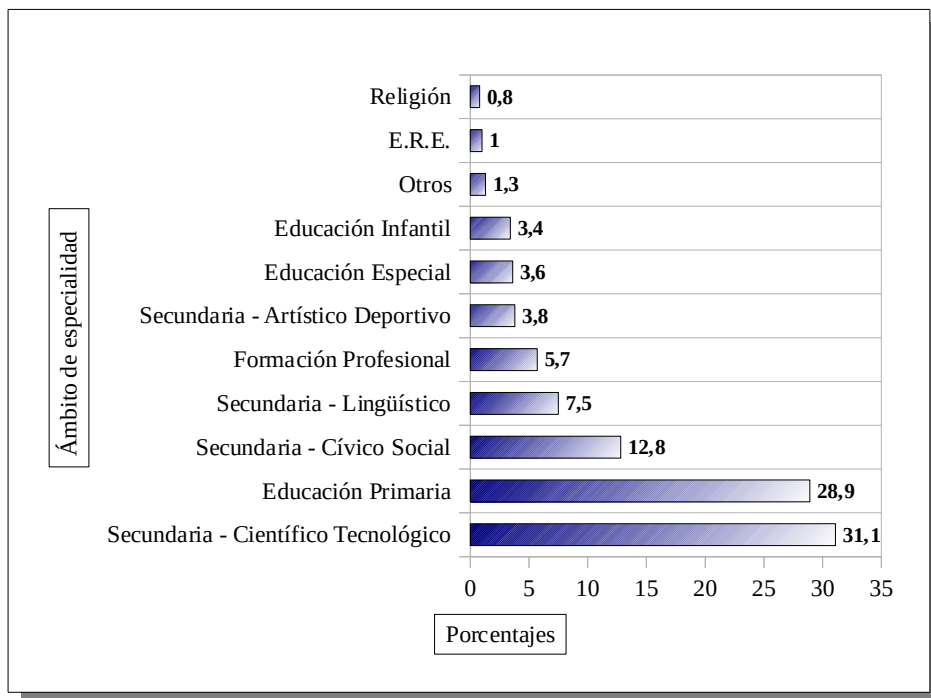


Ilustración 13: Fase I. Gráfico porcentual (Ámbito de especialidad)

Los niveles educativos predominantes entre los docentes encuestados son Educación Primaria y el ámbito Científico Tecnológico de Educación Secundaria, con un 28,9% y 31,1% respectivamente de participación. Esto corresponde con más de la mitad de la muestra aceptante. Los ámbitos cívico social (12,8%) y lingüístico (7,5%) de Educación Secundaria conforman el 20,3% de encuestados.

A continuación, podemos ver como el 5,7% de la muestra está formada por profesorado de enseñanzas propias de formación profesional, si bien hemos de asumir que este dato no aporta una visión completa de los participantes que trabajan en formación profesional, ya que muchas especialidades de secundaria tienen atribución mixta entre ambos niveles educativos. El resto de niveles han tenido una participación menor con valores por debajo del 4%.

Ítem 3: Número de años de experiencia docente

Para recabar la información sobre la experiencia docente de los encuestados, en esta variable de estudio hemos considerado una serie de categorías que representan intervalos en años para expresar el número de años de experiencia docente de los encuestados, siendo las posibilidades: Menos de 1 año, entre 1 y 10 años, entre 11 y 20 años, entre 21 y 30 años y por encima de 30 años de experiencia.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
< 1	1,8	21	1,8	1,8
1 - 10	43,8	525	43,8	45,5
11 - 20	29,3	352	29,3	74,8
21 - 30	20,6	247	20,6	95,4
> 30	4,6	55	4,6	100
Total	100	1200	100	

Tabla 9: Fase I. Distribución frecuencias (Años de experiencia)

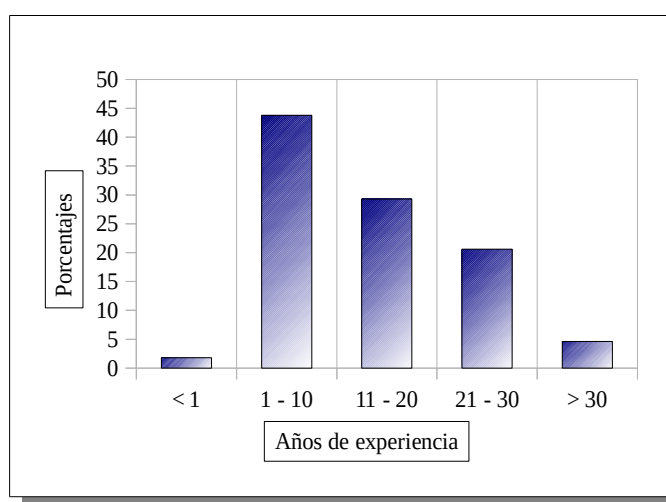


Ilustración 14: Fase I. Gráfico porcentual (Años de experiencia)

A tenor de los datos, un 43,8% de la muestra corresponde con profesorado que se encuentra en sus primeros 10 años de experiencia profesional en la carrera docente, posicionándose en segundo lugar el profesorado con una experiencia profesional entre 11 y 20 años, seguido de aquellos con una experiencia entre 21 y 30 años. Los docentes con menos de 1 año de experiencia y más de 30 tienen un porcentaje de participación menor.

Ítem 4: Modalidad de docencia

En esta variable destacamos la modalidad en la que el profesorado participante ejerce su labor docente, que puede ser presencial, semipresencial, a distancia o mixta.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A distancia	2,8	34	2,8	2,8
Mixta	2,6	31	2,6	5,4
Presencial	92,8	1113	92,8	98,2
Semipresencial	1,8	22	1,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 10: Fase I. Distribución frecuencias (Modalidad de docencia)

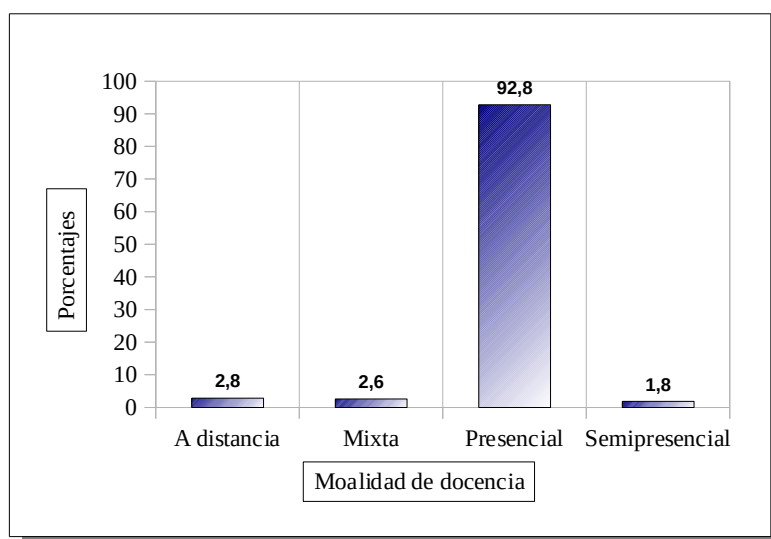


Ilustración 15: Fase I. Gráfico porcentual (Modalidad de docencia)

Mayoritariamente, el profesorado participante en este cuestionario ejerce su función docente de forma presencial, lo cual por una parte es absolutamente normal

teniendo en cuenta el nivel de implantación actual de las enseñanzas semipresenciales y a distancia en la comunidad andaluza, y por otro lado revela un importante interés en la integración de las TIC en la actividad docente por parte de los profesionales docentes de enseñanzas presenciales, y en concreto en áreas relacionadas con la elaboración de materiales educativos.

Ítem 5: Experiencia previa como editor / tutor de cursos de formación para entornos virtuales.

En esta variable dicotómica se ha preguntado al profesorado participante si disponen de experiencia previa en la elaboración y tutorización de cursos de formación en entornos virtuales.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	90,8	1090	90,8	90,8
Sí	9,2	110	9,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 11: Fase I. Distribución frecuencias (Experiencia editor/tutor online)

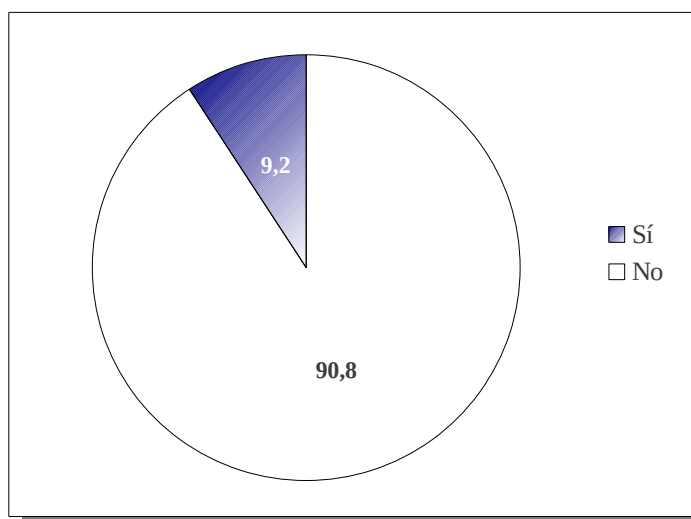


Ilustración 16: Fase I. Gráfico porcentual (Experiencia editor/tutor online)

Como podemos observar, una amplia mayoría del profesorado participante en los cursos de formación que conforman la muestra, carece de experiencia previa en este sentido.

En los siguientes apartados analizamos las frecuencias y valores porcentuales para cada uno de los ítems de los bloques I, II, y III del cuestionario, que son las variables propias de la investigación acorde con los objetivos específicos planteados en esta primera fase de la tesis doctoral. En cada bloque, los ítems se han agrupado según ámbitos, cuya misión es la de poner de manifiesto los diferentes aspectos que abarca el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados, tal y como hemos expresado en el primer objetivo específico de esta fase.

5.1.2.2. Bloque I. Aspectos organizativos

Ámbito I.1. Diseño de un curso de formación para un entorno virtual.

Ítem 6: Elaboración de guías didácticas

Con esta variable pretendemos conocer el nivel de capacitación del profesorado participante de cara a elaborar una guía didáctica en formato digital susceptible de ser empleada en un entorno virtual de formación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	24,8	298	24,8	24,8
Bajo	28	336	28	52,8
Medio	34	408	34	86,8
Alto	13,2	158	13,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 12: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración guías didácticas)

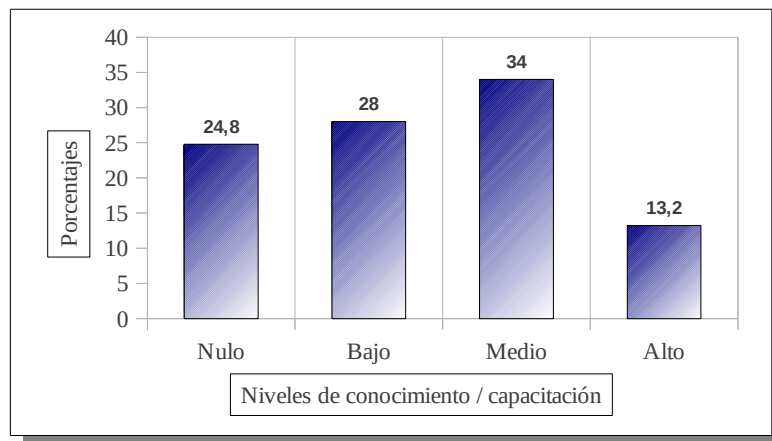


Ilustración 17: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración guías didácticas)

A tenor de los datos, hay que destacar que más de la mitad de la muestra (52,8%) no dispone de suficientes conocimientos para elaborar una guía didáctica. Sólo un 13,2% declara disponer de conocimientos elevados para realizar esta necesaria labor en todo curso de formación desarrollado en un entorno virtual, por lo que consideramos que debe ser tenido en cuenta de cara a futuros cursos sobre creación de cursos en entornos virtuales y elaboración de materiales.

Ítem 7: Gestión del calendario y planificación

Esta variable mide el nivel de conocimiento sobre la gestión del calendario y la planificación en un curso desarrollado en un entorno virtual de formación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	28,3	340	28,3	28,3
Bajo	27,5	330	27,5	55,8
Medio	31,1	373	31,1	86,9
Alto	13,1	157	13,1	100
Total	100	1200	100	

Tabla 13: Fase I. Distribución frecuencias (Gestión del calendario)

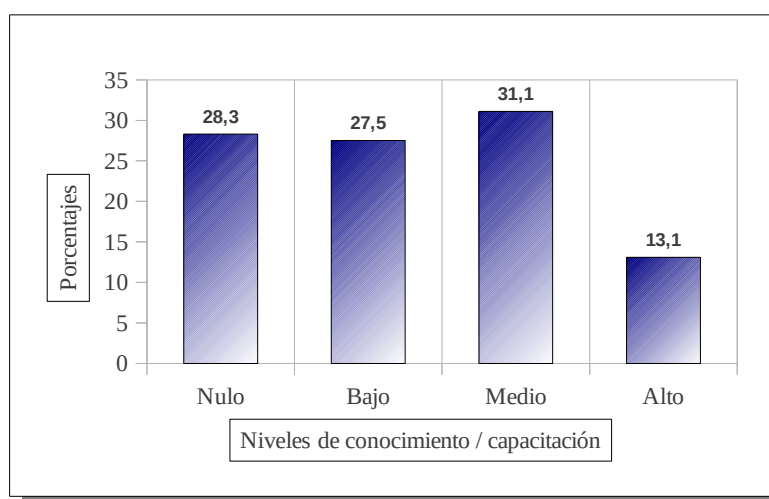


Ilustración 18: Fase I. Gráfico porcentual (Gestión del calendario)

En este ítem detectamos también ciertas carencias formativas, al igual que ocurre con la variable anterior. Sólo un 13,1% de la muestra encuestada dispone de un nivel

alto de capacitación y un 31,1% manifiesta un nivel medio para planificar y gestionar el calendario de un curso desarrollado en un entorno virtual.

Ítem 8: Difusión de notificaciones en entornos virtuales de formación

Esta variable nos permite conocer el nivel de formación de la muestra en cuestiones relativas a la difusión de noticias y anuncios en un curso de formación online, mediante los mecanismos que ofrecen las plataformas virtuales de formación, como son los foros de noticias o los sistemas de mensajería.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	25,4	305	25,4	25,4
Bajo	26,7	320	26,7	52,1
Medio	31,9	383	31,9	84
Alto	16	192	16	100
Total	100	1200	100	

Tabla 14: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión de notificaciones)

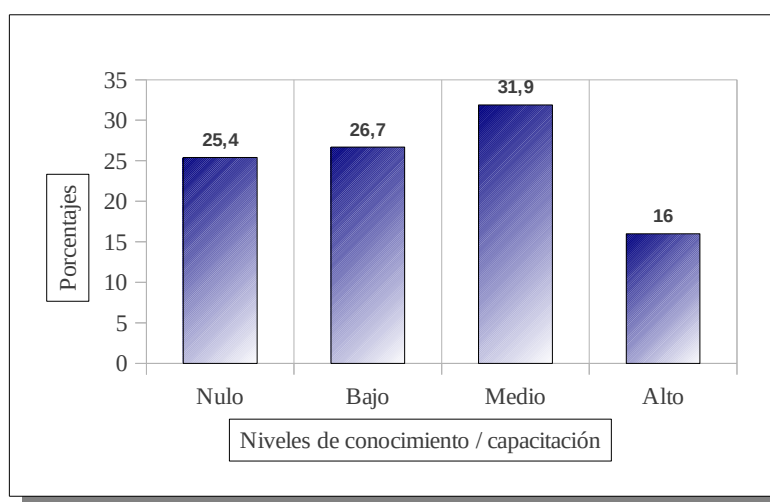


Ilustración 19: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión de notificaciones)

Como podemos ver, en mayor medida se observa un desconocimiento en esta cuestión, que es de crucial importancia para el desarrollo de cursos de formación en línea. Un 47,9% de la muestra denota un nivel de capacitación suficiente para afrontar esta importante tarea, mientras que el 52,1% restante manifiesta un nivel bajo o nulo. La

dinamización y acción tutorial en un curso desarrollado en un entorno virtual implica un alto grado de comunicación y envío de notificaciones, por tanto consideramos necesario la mejora de la capacitación en este sentido.

Ítem 9: Gestión de calificaciones

Los entornos virtuales de formación registran las calificaciones de cada una de las actividades planteadas en el curso y permiten organizar la información de las calificaciones, ordenando ésta en base a categorías, e incorporando datos calculados, como ponderaciones, sumatorias, cálculo de medias, etc., formando parte del sistema de gestión de información al estudiante del entorno virtual.

Con esta variable pretendemos conocer el nivel de capacitación de la muestra para gestionar las calificaciones de las actividades de un curso en un entorno virtual.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	27,3	327	27,3	27,3
Bajo	25,2	302	25,2	52,4
Medio	29,5	354	29,5	81,9
Alto	18,1	217	18,1	100
Total	100	1200	100	

Tabla 15: Fase I. Distribución frecuencias (Gestión de calificaciones)

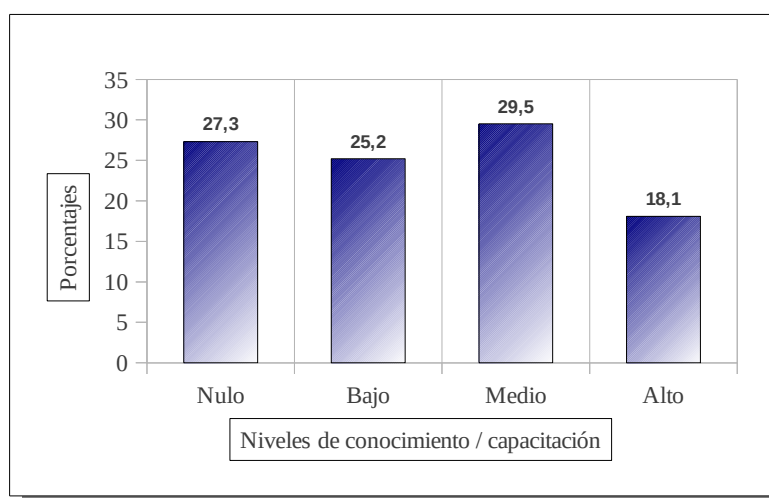


Ilustración 20: Fase I. Gráfico porcentual (Gestión de calificaciones)

De forma análoga a la variable de estudio anterior, el nivel de conocimientos detectado no es el idóneo. Sólo un 47,6% de los encuestados dispone de un nivel aceptable en relación con la gestión de calificaciones en un entorno virtual. Recomendamos desarrollar este aspecto en cursos de formación que traten la temática de creación de cursos en entornos virtuales.

Ámbito I.2. Gestión de licencias de los materiales. Publicación.

Ítem 10: Licencias copyleft, como las descritas por Creative Commons.

En este ítem reflejamos el nivel de conocimientos sobre las opciones de publicación de materiales bajo licencia de tipo copyleft, como son las licencias Creative Commons.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	51,4	617	51,4	51,4
Bajo	23,8	285	23,8	75,2
Medio	17,8	213	17,8	92,9
Alto	7,1	85	7,1	100
Total	100	1200	100	

Tabla 16: Fase I. Distribución frecuencias (Licencias copyleft)

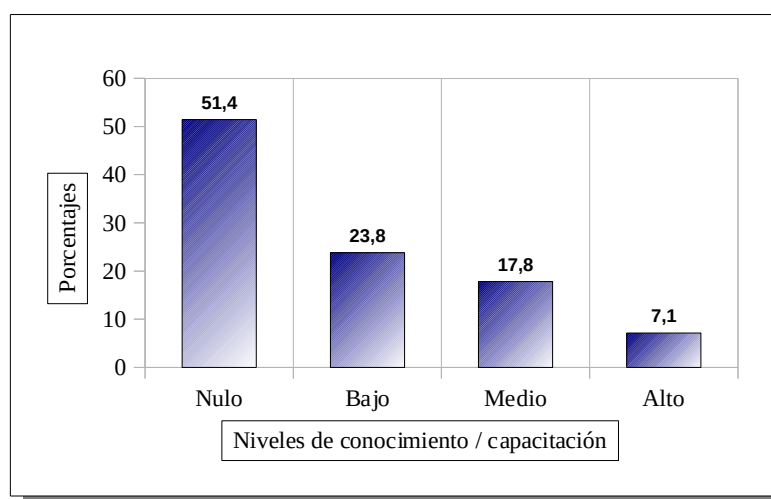


Ilustración 21: Fase I. Gráfico porcentual (Licencias copyleft)

Respecto a este ítem las cifras obtenidas expresan un desconocimiento mayoritario sobre los tipos de licencias copyleft atribuibles a materiales educativos

digitalizados, ya que un 75,2% de los encuestados manifiestan disponer de un nivel bajo o medio respecto a este ítem. La cuestión en estudio por este ítem se considera de vital importancia, ya que el desarrollo de materiales educativos debe ir acompañado de un proceso de licenciamiento, en el que se declare el uso que puede hacerse de un material educativo por parte de terceros.

Entendemos, por tanto, que este ítem debe ser integrado en una actividad formativa para el profesorado, en la que se aborde la temática de producción y publicación de objetos digitales educativos.

Ítem 11: La propiedad intelectual, derechos de autor. Uso de materiales de terceros en recursos didácticos.

En este ítem se refleja el nivel de conocimiento de la muestra sobre propiedad intelectual, y los derechos de autor, y las peculiaridades de la utilización de materiales de terceros en recursos de elaboración propia.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	38,7	464	38,7	38,7
Bajo	29,4	353	29,4	68,1
Medio	23,9	287	23,9	92
Alto	8	96	8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 17: Fase I. Distribución frecuencias (Propiedad intelectual. Derechos de autor)

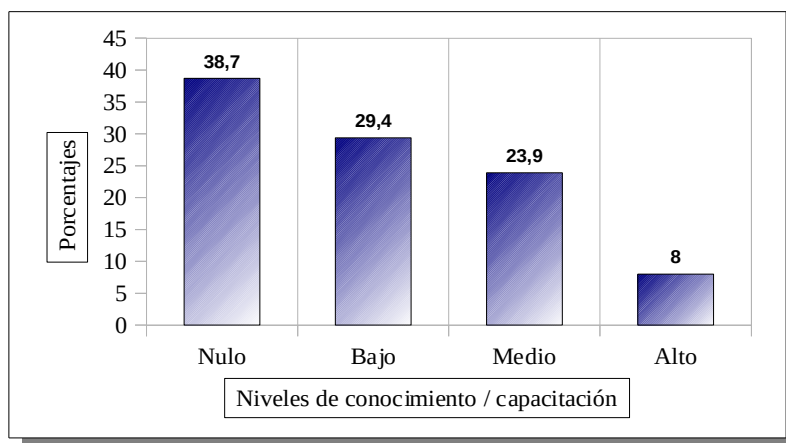


Ilustración 22: Fase I. Gráfico porcentual (Propiedad intelectual. Derechos de autor)

Cerca del 70% de los encuestados manifiestan no conocer suficientemente las implicaciones del uso de materiales de terceros a la hora de elaborar nuevos materiales educativos. Esta variable guarda relación con el conocimiento sobre las diferentes alternativas de licenciamiento de los materiales y los permisos otorgados por los autores.

Por otra parte solamente un 8% de la muestra declara conocer en profundidad las cuestiones relativas a la propiedad intelectual y los derechos de autor. Teniendo esto en cuenta y dado que las instituciones educativas persiguen incrementar el índice de reutilización de recursos educativos, consideramos recomendable mejorar la formación del profesorado en este sentido incluyendo información sobre licencia de materiales educativos en aquellas actividades formativas en las que se lleve a cabo producción de recursos digitales susceptibles de reutilización.

Ámbito I.3. Difusión de materiales educativos digitalizados

Destinamos este ámbito a estudiar el nivel de formación del profesorado participante en difusión e intercambio de materiales educativos. En cada ítem revisaremos las posibilidades técnicas para llevar a cabo esta labor.

Ítem 12: Difusión por correo electrónico, o mediante dispositivos de almacenamiento físico.

El método más básico o tradicional para difundir e intercambiar materiales educativos consisten en enviarlos mediante correo electrónico o distribuyéndolos mediante sistemas de almacenamiento de información físico o virtual. Con esta variable pretendemos conocer el nivel de formación del profesorado participante en este sentido.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	2,3	27	2,3	2,3
Bajo	6,1	73	6,1	8,3
Medio	29,8	357	29,8	38,1
Alto	61,9	743	61,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 18: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión materiales correo, dispositivos físicos)

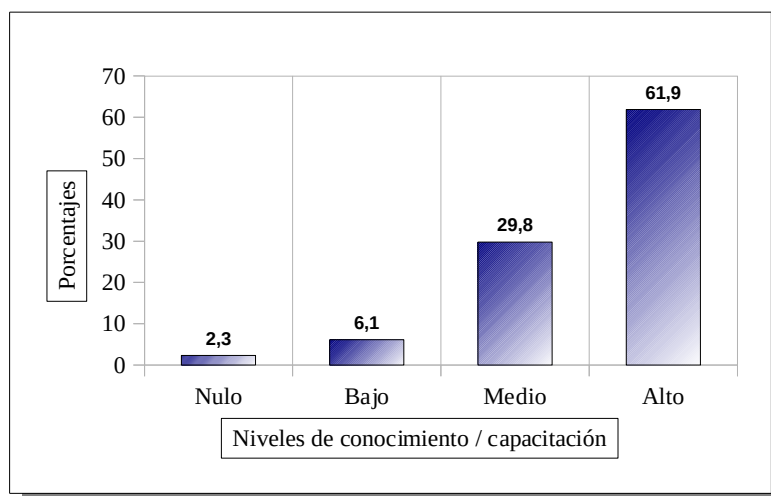


Ilustración 23: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión materiales correo, dispositivos físicos)

En el caso de esta variable nos encontramos ante el nivel más básico de difusión de un material educativo en formato digital, lo cual podemos constatar observando como sólo un 2,3% de la muestra manifiesta no tener conocimiento alguno para llevar a cabo esta tarea. Mayoritariamente, el 91,7% de los encuestados se consideran con nivel medio o alto, siendo la mayor cifra porcentual la correspondiente al nivel alto (61,9%).

Ítem 13: Publicación en blog, páginas web, gestores de contenido, o plataformas educativas de teleformación (como Moodle).

En este caso la variable mide el nivel de capacitación de los participantes en este estudio para publicar un material digital en un entorno web, ya sea de propósito general como los blogs, sistemas gestores de contenidos institucionales o de carácter personal, así como en sitios web específicos para el apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje como los entornos virtuales de formación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	5,2	62	5,2	5,2
Bajo	17,6	211	17,6	22,8
Medio	40,9	491	40,9	63,7
Alto	36,3	436	36,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 19: Fase I. Distribución frecuencias (Difusión materiales en la Web)

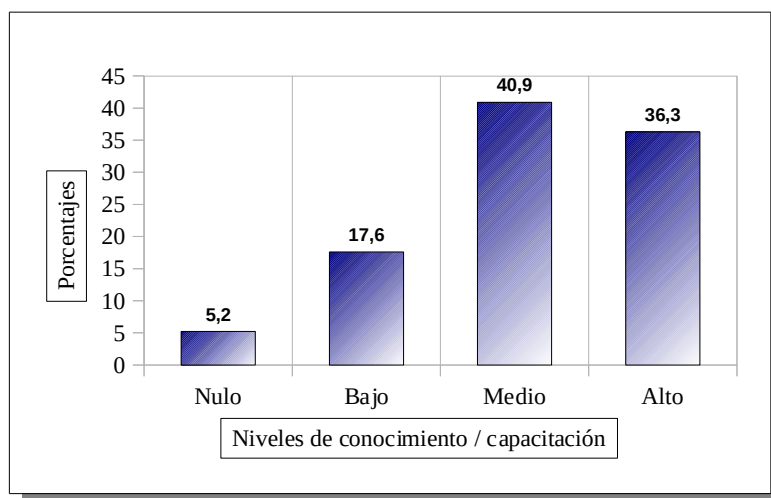


Ilustración 24: Fase I. Gráfico porcentual (Difusión materiales Web)

Como podemos observar, una amplia mayoría disponen de un nivel de conocimiento medio (40,9%) o alto (36,3%), sólo un 5,2% no disponen de conocimiento alguno y un 17,6% consideran su nivel de conocimientos insuficiente para realizar esta labor. Si comparamos los resultados con los del ítem anterior encontramos un menor nivel de conocimiento respecto a esta variable de estudio, lo cual cobra sentido pues se trata de un escalón superior a la hora de integrar las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente.

No obstante, en líneas generales, el profesorado participante en este tipo de cursos, como los que se han utilizado para formar la muestra, manifiesta un nivel aceptable sobre publicación en web siendo la suma de los niveles medio y alto de 77,2%.

Ítem 14: La participación en comunidades virtuales de aprendizaje mediante redes sociales.

En este ítem del ámbito de distribución de materiales pretendemos medir la capacitación de la muestra encuestada para compartir materiales educativos digitales mediante su publicación en redes sociales con una finalidad educativa, pudiéndose establecer en las mismas agrupaciones que puedan dar lugar a comunidades virtuales de aprendizaje (Cabero, 2006b).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	9,7	116	9,7	9,7
Bajo	24,6	295	24,6	34,3
Medio	38,4	461	38,4	72,7
Alto	27,3	328	27,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 20: Fase I. Distribución frecuencias (Participación en redes sociales)

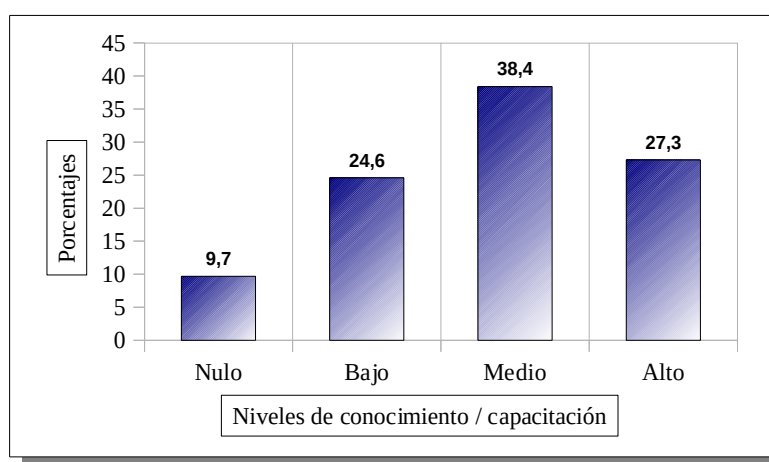


Ilustración 25: Fase I. Gráfico porcentual (Participación en redes sociales)

En este caso podemos observar que los niveles de conocimiento medio y alto tienen un porcentaje inferior al ítem estudiado anteriormente. Aún así, más de la mitad del profesorado encuestado (65,7%) se considera con capacidad para difundir materiales mediante el uso de redes sociales, lo cual es sin duda un dato positivo. Dada la extraordinaria capacidad de difusión de la información en redes sociales, consideramos que las actividades de formación sobre autoría de materiales educativos deben fomentar la participación del profesorado en comunidades virtuales de aprendizaje enmarcadas en la temática de su actividad docente, con el objetivo de compartir, dar a conocer y reutilizar materiales educativos.

Ítem 15: Uso de repositorios de materiales educativos digitalizados (como el portal Agrega).

Esta última variable del ámbito de difusión y del primer bloque en el que hemos estructurado este cuestionario de estudio, mide el nivel de formación del profesorado

sobre el uso de aplicaciones específicas para compartir materiales educativos. Agrega es el repositorio de objetos digitales educativos más utilizado dentro de nuestro país, está destinado inicialmente a albergar materiales educativos de niveles educativos pre-universitarios, y constituye un proyecto innovador y ambicioso, que cubre un conjunto de necesidades básicas para la gestión y consumo de objetos digitales educativos (Canabal y Sarasa, 2009).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	27,4	329	27,4	27,4
Bajo	30,8	369	30,8	58,2
Medio	29	348	29	87,2
Alto	12,8	154	12,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 21: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de repositorios de materiales educativos)

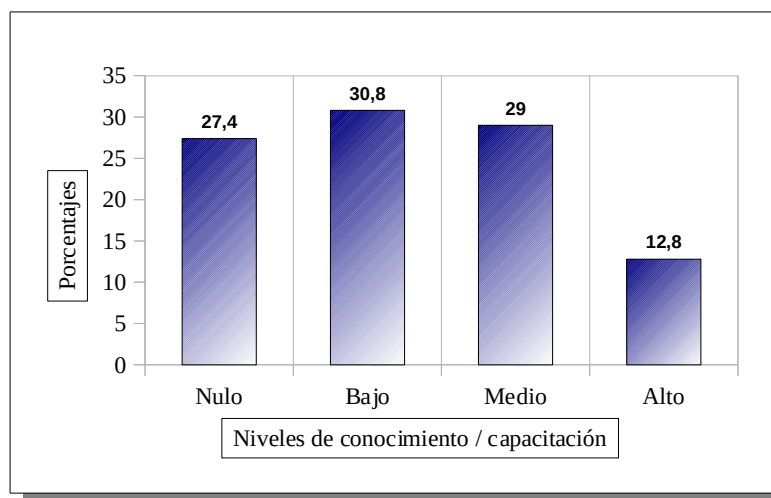


Ilustración 26: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de repositorios de materiales educativos)

El uso de repositorios es considerado como el mayor nivel de especialización a la hora de compartir recursos educativos, ya que se trata de utilizar un software específico que permite almacenar materiales, y dispone de facilidades para catalogar, localizar y descargar materiales existentes, así como incorporar nuevos recursos al repositorio. Corroboramos esta afirmación observando que en esta variable encontramos menores porcentajes en los niveles medio y alto. Sólo un 12,8% de la muestra manifiesta disponer de un nivel de conocimiento alto sobre el manejo de este tipo de entornos.

Consideramos necesario que esta línea de trabajo forme parte de cualquier actividad formativa relacionada con la elaboración de materiales educativos, de cara a garantizar la difusión una vez se cuente con conocimientos para crear materiales.

5.1.2.3. Bloque II. Aspectos tecnológicos.

Analizamos en este bloque los ítems que abordan los aspectos tecnológicos de la autoría de materiales educativos digitalizados, y que también hemos estructurado en diversos ámbitos. Primeramente nos hemos centrado en tipos de materiales según los diferentes niveles de agregación del estándar LOM-ES y posteriormente se han estudiado otras cuestiones de carácter técnico como son el formato de producción de los materiales, las posibilidades de etiquetado o catalogación de materiales educativos, y por último hemos analizado la capacitación de la muestra participantes en las principales herramientas de autor utilizadas en la actualidad para producir materiales educativos digitalizados

Ámbito II.1. Materiales educativos simples. Nivel de agregación 1.

En este ámbito hemos recopilado información sobre el nivel de capacitación para crear materiales educativos según el nivel de agregación 1 del estándar LOM-ES (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010). Según este estándar, los materiales de nivel de agregación 1 no se pueden considerar objetos de aprendizaje, si bien nosotros los hemos incluido en nuestra investigación dado que sí pueden ser considerados como materiales educativos sin una función didáctica implícita.

Ítem 16: Documentos de tipo texto, presentación electrónica y hoja de cálculo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	1,7	20	1,7	1,7
Bajo	9,4	113	9,4	11,1
Medio	40,3	484	40,3	51,4
Alto	48,6	583	48,6	100
Total	100	1200	100	

Tabla 22: Fase I. Distribución frecuencias (Creación documentos texto, presentación, hoja cálculo)

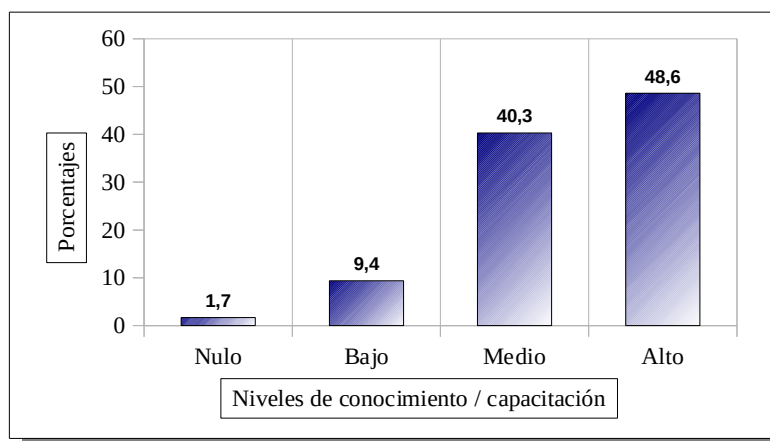


Ilustración 27: Fase I. Gráfico porcentual (Creación documentos texto, presentación, hoja cálculo)

El nivel de capacitación relativo a este ítem es bastante aceptable a tenor de los resultados obtenidos. Un 48,6% de la muestra participante considera su nivel de conocimientos alto y un 40,3% lo denota como medio, formando en total el 88,9%. Estos datos ponen de manifiesto el hecho de que el uso de este tipo de materiales está muy extendido entre el profesorado. Por otra parte, tras la revisión de cursos de formación del profesorado llevada a cabo al comienzo de la primera fase, hemos podido observar como la práctica totalidad de los cursos de formación del módulo III utilizan este tipo de materiales educativos para desplegar contenidos e información de carácter teórico.

Ítem 17: Imagen digital.

En este caso pretendemos medir el nivel de capacitación de la muestra para la gestión y edición de imagen digital, que también es considerada como un tipo de material educativo de nivel de agregación 1.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	4,4	53	4,4	4,4
Bajo	17,5	210	17,5	21,9
Medio	42,9	515	42,9	64,8
Alto	35,2	422	35,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 23: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de imagen digital)

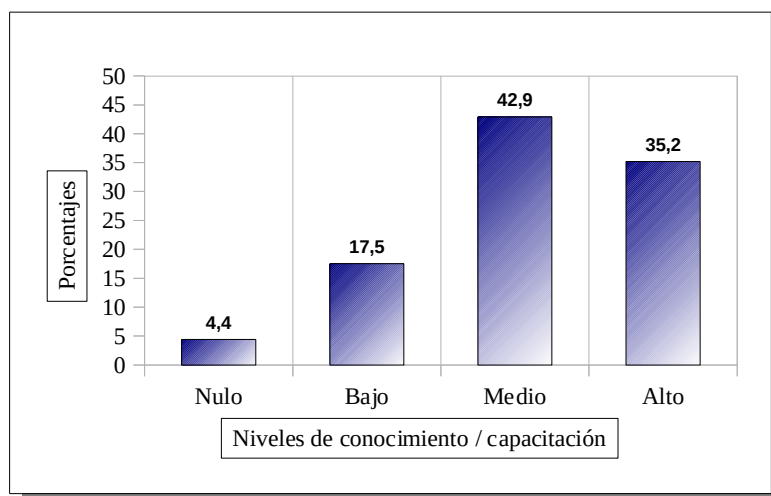


Ilustración 28: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de imagen digital)

Los resultados obtenidos en este caso, evidencian de igual modo, un nivel de conocimientos aceptable respecto a la elaboración y edición de imágenes en formatos digitales, destreza de capital interés para el profesorado que tenga la intención de elaborar materiales educativos ilustrados y dotados de elementos multimedia de forma integrada en los mismos.

Ítem 18: Archivos de sonido y audio digital.

De especial interés para especialidades docentes de carácter lingüístico, pero también aplicable en otras disciplinas, en esta variable deseamos medir la capacitación del profesorado para elaborar y editar materiales educativos basados en grabación y edición de audio digital, como la producción de podcast para ser utilizados con fines educativos (Laaser, Jaskilioff, y L. C. Rodríguez, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	8,3	100	8,3	8,3
Bajo	26,5	318	26,5	34,8
Medio	41,7	500	41,7	76,5
Alto	23,5	282	23,5	100
Total	100	1200	100	

Tabla 24: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de audio digital)

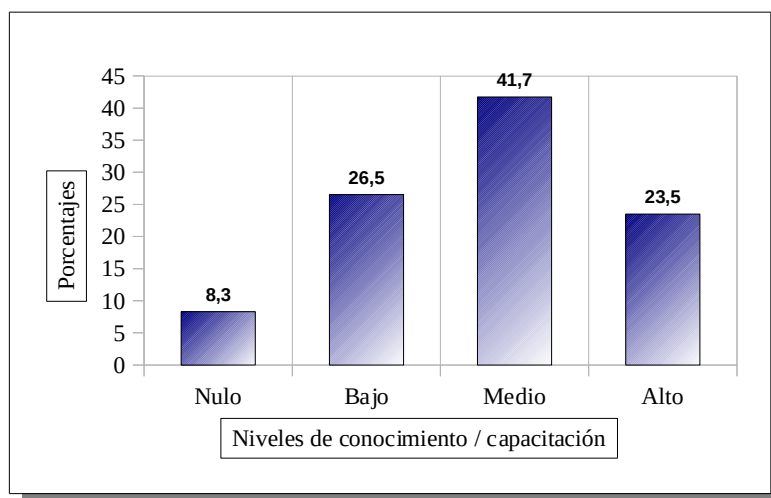


Ilustración 29: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de audio digital)

A tenor de los datos observados, percibimos que si bien la mayor parte de los participantes en esta investigación denotan un nivel de conocimiento medio o alto respecto a esta variable, un 26,5% consideran su nivel bajo, y un 8,3% lo consideran nulo. La formación en esta materia es especialmente importante para profesionales que deseen elaborar materiales educativos multimedia, y en particular, en aquellos destinados a personas con discapacidad visual parcial o total.

Ítem 19: Archivos de vídeo digital.

Numerosas investigaciones aluden a la potencialidad del vídeo digital como recurso educativo en el aula (Román y M. C. Llorente, 2007). Correspondiendo este tipo de materiales con el nivel de agregación 1 del estándar LOM-ES, nos interesa conocer el nivel de capacitación del profesorado participante en edición y manipulación de vídeo digital para creación de materiales audiovisuales.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	11,3	135	11,3	11,3
Bajo	30	360	30	41,3
Medio	38,8	466	38,8	80,1
Alto	19,9	239	19,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 25: Fase I. Distribución frecuencias (Edición de vídeo digital)

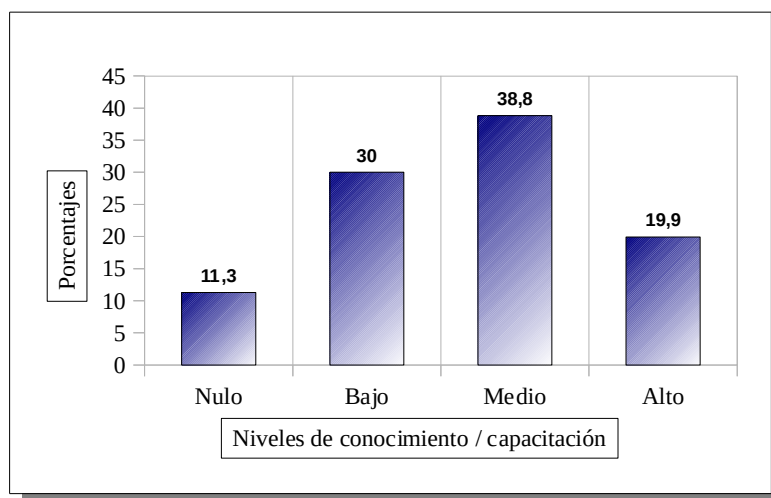


Ilustración 30: Fase I. Gráfico porcentual (Edición de vídeo digital)

En este caso observamos que un 38% del profesorado participante declara un nivel de conocimiento medio, y que sólo un 19,9% poseen suficiencia en la edición de vídeo digital, circunstancia que nos hace recomendar revisar la formación del profesorado en lo relativo a edición de vídeo digital, en especial si tenemos en cuenta la enorme potencialidad de los recursos audiovisuales.

Ítem 20: Demostraciones digitales de conceptos, mediante grabación de la salida por pantalla, e inclusión de una narración.

Este ítem refleja el nivel de conocimiento sobre la elaboración de “screencast” que son utilizados en materiales educativos que precisen la inclusión de una demostración de un procedimiento o desarrollo de un concepto que pueda ser llevado a cabo en un ordenador. Los materiales tipo “screencast” son de interés en el ámbito educativo pues involucran al estudiante en su proceso de aprendizaje y facilitan la labor de abstracción de conceptos (McLoughlin y Loch, 2012).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	19,3	231	19,3	19,3
Bajo	31,5	378	31,5	50,8
Medio	32,4	389	32,4	83,2
Alto	16,8	202	16,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 26: Fase I. Distribución frecuencias (Creación screencast)

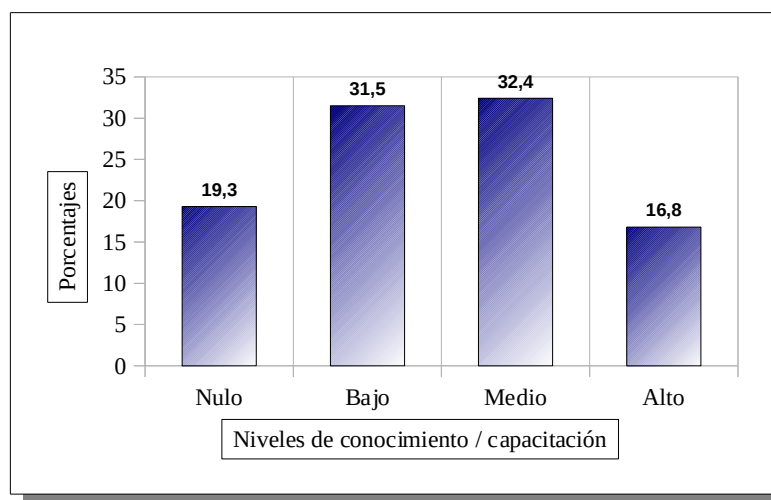


Ilustración 31: Fase I. Gráfico porcentual (Creación screencast)

Dada la existencia de herramientas tanto online como offline que permiten llevar a cabo esta labor con bastante facilidad, esta técnica es muy utilizada para elaboración de materiales educativos simples o que formen parte de otros de mayor entidad, ya que como podemos observar casi la mitad de los profesionales encuestados denotan un nivel medio o alto en relación con esta variable de investigación. Aún así, un 50,8% de los participantes no disponen de conocimientos suficientes, luego estimamos necesario reforzar este área de estudio.

Ítem 21: Animaciones por ordenador, con o sin interactividad (como Flash).

La animación por ordenador en la enseñanza tiene un amplio campo de aplicación, sobre todo en disciplinas de carácter técnico e instrumental. Uno de los principales usos es la creación de simuladores interactivos para formación profesional, que están diseñados para facilitar el aprendizaje en entornos virtuales.

La utilización de simuladores virtuales en el aula favorece una metodología eminentemente activa, en la que el alumnado puede descubrir de forma autónoma los conceptos que se traten con la ayuda de las escenas y las actividades sugeridas (Palacios y L. López, 2010). La animación por ordenador también es frecuentemente utilizada para crear materiales educativos interactivos para las primeras etapas del sistema educativo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	31,2	374	31,2	31,2
Bajo	35,3	423	35,3	66,4
Medio	25,4	305	25,4	91,8
Alto	8,2	98	8,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 27: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de animaciones por ordenador)

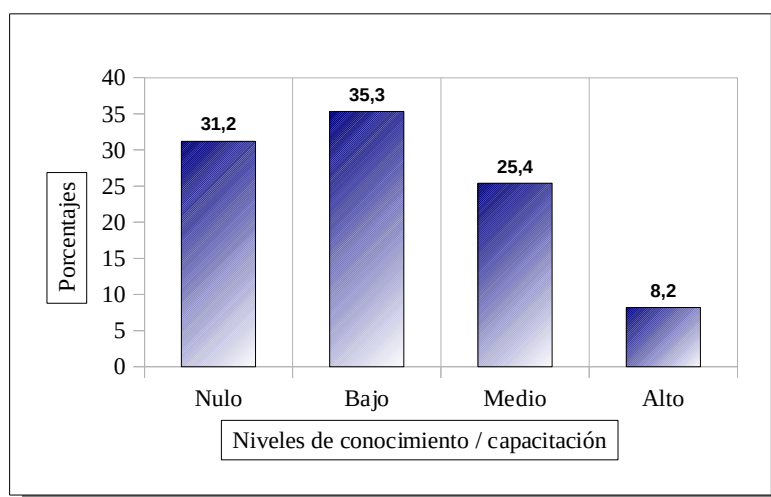


Ilustración 32: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de animaciones por ordenador)

Los datos recogidos revelan que el 66,4% de la muestra adolece de los conocimientos suficientes para abordar la creación de materiales digitales animados, y corroboran el hecho de que la producción de este tipo de materiales puede ser costosa, y requerir de complejos proyectos de desarrollo (en el caso de los simuladores interactivos). Aún así consideramos necesario promover actividades de formación del profesorado en el ámbito de la animación para proyectos personales o de pequeña escala.

Ítem 22: Elaboración de mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son una valiosa técnica de representación gráfica del conocimiento que facilita la comprensión de conceptos. Su utilización en el entorno

educativo presenta numerosas ventajas, de cara a la visualización de conceptos y estructuración del contenido (Salinas et al., 2011; Valdés, Menéndez, y Giraldo, 2007)

Los principales aportes de los mapas conceptuales en el contexto educativo pasan por la generación de ideas tipo brainstorming, el diseño de materiales educativos complejos estructurados, la integración entre conceptos nuevos y antiguos, y el fomento del aprendizaje significativo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	16,3	195	16,3	16,3
Bajo	30,4	365	30,4	46,7
Medio	34,6	415	34,6	81,3
Alto	18,8	225	18,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 28: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración de mapas conceptuales)

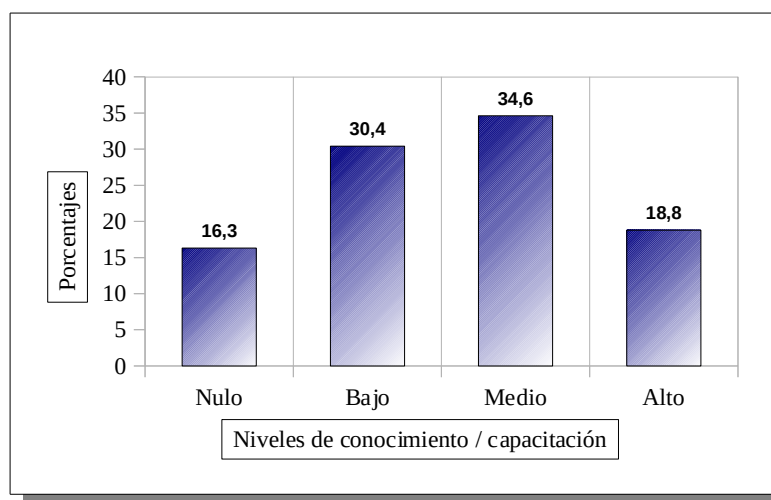


Ilustración 33: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración de mapas conceptuales)

En este sentido observamos que los niveles de formación recogidos evidencian un uso insuficiente de esta técnica de diagramación, y consideramos conveniente mejorar la formación del profesorado sobre herramientas de elaboración de mapas conceptuales tanto offline como online, que aborden no sólo los aspectos técnicos de las herramientas si no recomendaciones de uso desde un punto de vista didáctico. En el ámbito de estudio de esta tesis doctoral, consideramos muy importante el conocimiento sobre elaboración

de mapas conceptuales ya que son de especial interés para el diseño de materiales educativos de cierta complejidad o nivel de estructuración.

Ámbito II.2. Objetos digitales educativos. Nivel de agregación 2.

Atendemos ahora al nivel de agregación 2 según el estándar LOM-ES (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010), que corresponde con objetos digitales educativos.

Ítem 23: Concepto y características de los objetos digitales educativos (ODE)

Los objetos digitales educativos (ODE) son unidades de enseñanza-aprendizaje independientes, diseñados en base a unos objetivos didácticos específicos. Un ODE pueden ser reutilizado en diferentes escenarios docentes, y gracias a los metadatos puede ser catalogado, para así facilitar su posterior recuperación (Duart y Lara, 2005; Sangrá y Guàrdia, 2005).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	25,1	301	25,1	25,1
Bajo	31,3	375	31,3	56,3
Medio	31,8	381	31,8	88,1
Alto	11,9	143	11,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 29: Fase I. Distribución frecuencias (Concepto de ODE)

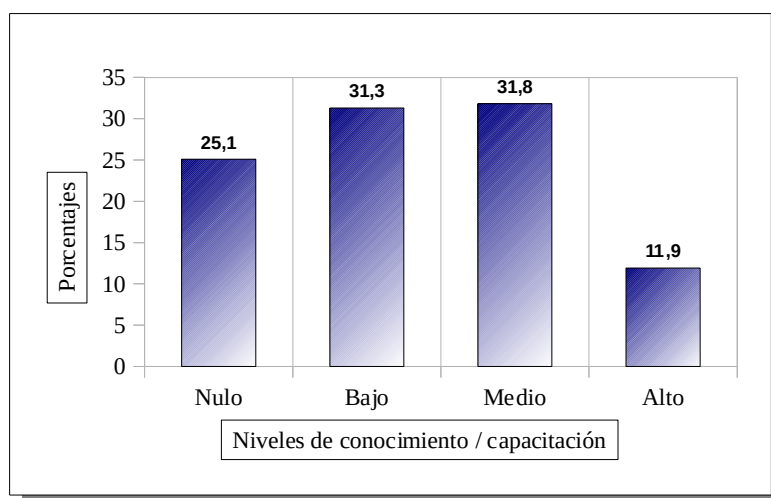


Ilustración 34: Fase I. Gráfico porcentual (Concepto de ODE)

Referente a este importante concepto del campo de la autoría de materiales educativos, sólo un 11,9% de los encuestados considera que su conocimiento es alto. Según nuestra experiencia al respecto, los datos observados en esta encuesta se corresponden con la realidad, ya que hemos tenido la oportunidad de comprobar como muchos materiales educativos públicos clasificados como ODE realmente no cumplen con todas las características atribuibles a un ODE según el estándar LOM-ES. Por tal motivo proponemos que se refuerce el concepto de ODE en aquellos cursos de formación del profesorado sobre herramientas de autor que permitan elaborar materiales con este nivel de agregación.

Ítem 24: Elaboración de un ODE estructurado mediante alguna herramienta de autor.

La utilización de ODE tanto en escenarios online como en presenciales presenta una serie de ventajas como son la reutilización del material en diferentes contextos (Northrup, 2007; Sangrá y Guàrdia, 2005).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	28,2	338	28,2	28,2
Bajo	33	396	33	61,2
Medio	29,3	351	29,3	90,4
Alto	9,6	115	9,6	100
Total	100	1200	100	

Tabla 30: Fase I. Distribución frecuencias (Elaboración de ODE estructurado)

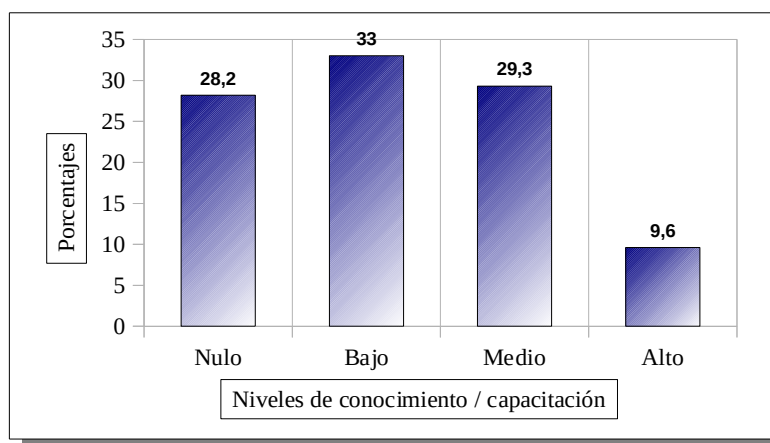


Ilustración 35: Fase I. Gráfico porcentual (Elaboración de ODE estructurado)

A tenor de los resultados obtenidos al analizar este ítem, nos encontramos ante una necesidad de formación evidente y que puede ser abordada en cada uno de los cursos de formación del profesorado en los que se trabaje con herramientas de autor que permitan la construcción de ODE.

Consideramos necesario el estudio y la profundización en la creación de ODE, que cumplan todas las características inherentes a los mismos, dado que más de la mitad de la muestra participante (61,2%) no disponen de suficientes conocimientos para abordar esta tarea. Entendemos que ésta es una destreza muy importante de cara a conseguir un repositorio de materiales educativos completo y diversificado tanto por el número de disciplinas docentes que abarque como por el enfoque pedagógico y nivel de profundización alcanzado en los recursos educativos que contenga.

Ámbito II.3. Secuencias didácticas. Nivel de agregación 3.

Este ámbito lo destinamos a medir niveles de formación sobre secuencias didácticas o nivel de agregación 3 según el estándar LOM-ES (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010)

Ítem 25: Generación de secuencias didácticas o encadenamiento de actividades, utilizando Moodle.

Algunos entornos virtuales de formación, como Moodle, proporcionan medios para establecer un encadenamiento de los recursos y actividades presentes en el curso formando así una secuencia didáctica. Estudiamos en esta variable el nivel de capacitación del profesorado participante para llevar a cabo una secuencia didáctica de este modo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	33,2	398	33,2	33,2
Bajo	35,3	423	35,3	68,4
Medio	23,8	285	23,8	92,2
Alto	7,8	94	7,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 31: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de secuencias didácticas)

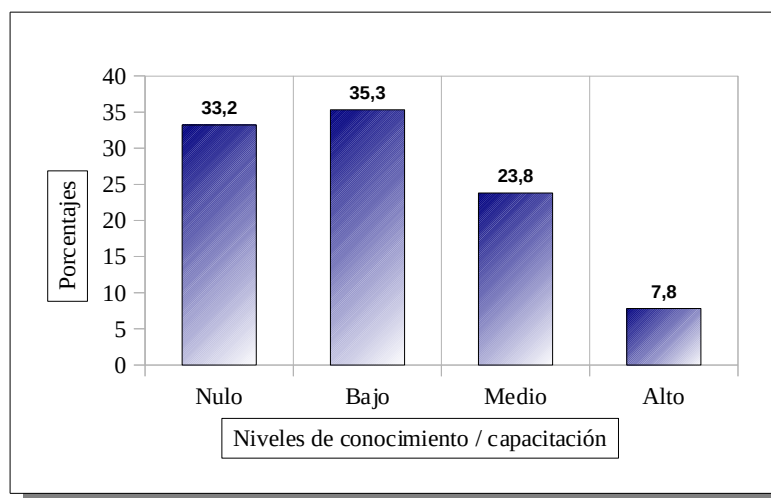


Ilustración 36: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de secuencias didácticas)

Muy en relación con los resultados obtenidos con la variable anterior, podemos observar que los niveles de conocimiento sobre elaboración de secuencias didácticas mediante las facilidades ofrecidas por los entornos virtuales de formación, no son precisamente altos, ya que sólo un 7,8% lo consideran así, y un 23,8% denotan un nivel medio sobre este ítem de estudio.

Los datos anteriores nos permiten recomendar que los cursos sobre entornos virtuales de formación aborden la temática de diseño de secuencias didácticas o secuencias de aprendizaje mediante el encadenamiento de una serie de materiales independientes, .

Ítem 26: Creación de secuencias didácticas con herramientas específicas (como LAMS).

Existen herramientas de diseño instructivo como LAMS que permiten la creación de secuencias didácticas. LAMS permite crear lecciones digitales que pueden ser ejecutadas de forma online y compartidas entre profesionales de la enseñanza.

La herramienta de autor LAMS favorece la compartición y adaptación de secuencias didácticas. Una adaptación de una secuencia didáctica elaborada con LAMS puede ser a su vez compartida. Las secuencias didácticas creadas con LAMS pueden usarse de forma aislada o bien integrada en entornos virtuales de formación como Moodle (Cerezuela y R. García, 2010; Dalziel, 2003).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	51,4	617	51,4	51,4
Bajo	31,3	375	31,3	82,7
Medio	13,7	164	13,7	96,3
Alto	3,7	44	3,7	100
Total	100	1200	100	

Tabla 32: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de secuencias didácticas - LAMS)

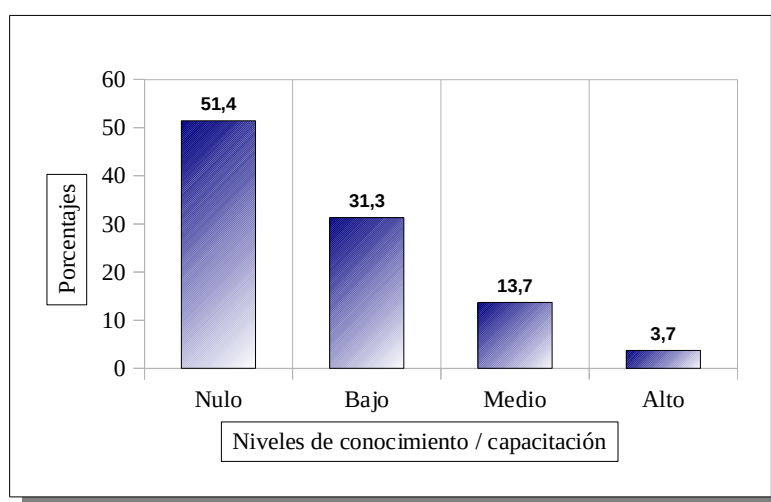


Ilustración 37: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de secuencias didácticas - LAMS)

A tenor de los resultados obtenidos una amplia mayoría de la muestra participante (82,7%) no dispone de los conocimientos suficientes para trabajar con este tipo de herramientas. Sólo un 3,7% (44 participantes) declaran tener un conocimiento alto en este sentido. Entendemos por tanto, que la elaboración de secuencias es una estrategia poco utilizada en la actualidad en el ámbito del diseño instruccivo.

Al tratarse de una cuestión suficientemente específica y con entidad propia, consideramos de interés la creación de una actividad de formación del profesorado sobre esta temática, que también podría formar parte de un curso de profundización en elaboración de materiales educativos. La razón que nos lleva a realizar esta propuesta es la potencialidad didáctica de una herramienta de este tipo, teniendo en cuenta además sus posibilidades para establecer escenarios de trabajo colaborativo y difundir los materiales producidos (Dalziel, 2003).

Ámbito II.4. Cursos y planes de formación. Nivel de agregación 4.

El máximo nivel de agregación según el estándar LOM-ES es el nivel 4, y se usa para designar materiales educativos consistentes en cursos completos o planes de formación (Comité AEN/CTN71/SC36, 2010).

Ítem 27: Instalación y administración de un entorno virtual de formación Moodle.

Este ítem tiene por objeto medir el nivel de administración de una plataforma de teleformación Moodle, entrando en las tareas de administración las de instalación, configuración y mantenimiento de un entorno destinado a albergar cursos de formación para uso online.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	34,8	418	34,8	34,8
Bajo	29,1	349	29,1	63,9
Medio	23,7	284	23,7	87,6
Alto	12,4	149	12,4	100
Total	100	1200	100	

Tabla 33: Fase I. Distribución frecuencias (Administración entorno virtual de formación)

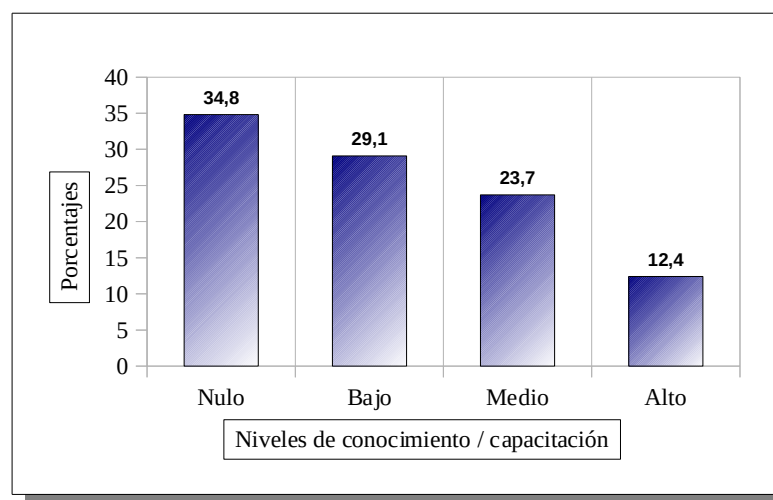


Ilustración 38: Fase I. Gráfico porcentual (Administración entorno virtual de formación)

Según los datos observados podemos destacar que un porcentaje relativamente importante de la muestra (36,1%) dispone de un nivel de conocimiento medio o alto sobre administración de un entorno virtual de formación. No siendo requerido este perfil para abordar la autoría de materiales educativos, recomendamos que se ofrezca un módulo de formación sobre cuestiones de administración de entornos virtuales Moodle, cuyos destinatarios serían profesionales de la enseñanza con pretensiones de instalar y/o mantener una plataforma Moodle, como coordinadores TIC, asesores de centros de profesorado, responsables de formación, etc.

Ítem 28: Diseño y creación de cursos para entornos Moodle.

Una faceta de los materiales englobados en el nivel de agregación 4 es el diseño y creación de cursos en un entorno virtual, comprendiendo las labores de diseño, planificación, configuración y creación de un curso destinado a ser impartido en un entorno virtual de formación.

Englobada esta labor en la disciplina del diseño instructivo, nos ha parecido de interés conocer el nivel de formación del profesorado participante en cuestiones relativas al diseño de cursos Moodle y su posterior creación, ya que la elaboración de materiales educativos para entornos de formación requiere el planteamiento de una fase previa de diseño y planificación del curso, desde una doble perspectiva tecnológica y didáctica.

La fase de diseño del curso de formación guiará el posterior proceso de elaboración de materiales y su despliegue en el entorno virtual de formación (Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	37,6	451	37,6	37,6
Bajo	28	336	28	65,6
Medio	21,3	255	21,3	86,8
Alto	13,2	158	13,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 34: Fase I. Distribución frecuencias (Diseño y creación de cursos)

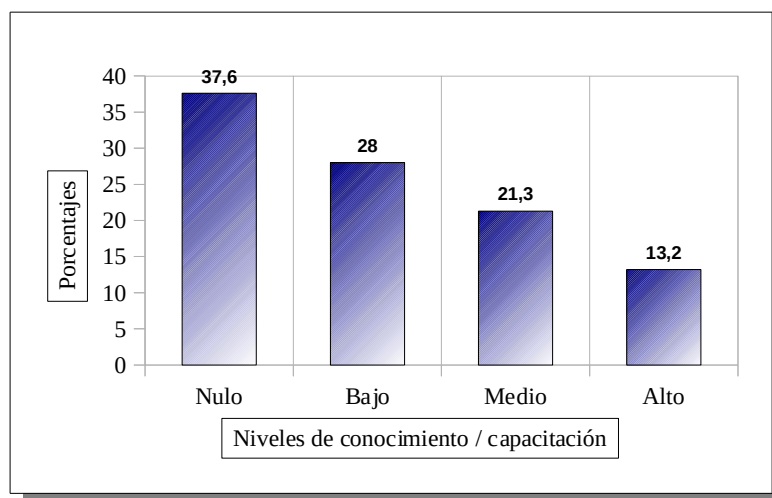


Ilustración 39: Fase I. Gráfico porcentual (Diseño y creación de cursos)

El análisis de este ítem muestra que un 65,6% del profesorado encuestado carece de suficientes conocimientos para llevar a cabo el diseño y la creación de un curso, cuestión que nos parece relevante de cara a impulsar la integración de las TIC en la práctica docente. La gran mayoría de los centros educativos andaluces poseen un entorno virtual de formación Moodle, que el profesorado tiene a su disposición y donde pueden crear y gestionar cursos que sirvan de apoyo a su ejercicio docente.

Proponemos, por tanto, a tenor de los resultados obtenidos, que se revise la oferta actual de cursos de formación sobre Moodle y se planteen nuevas actividades formativas o mejoras a las ya existentes en la actualidad.

Ítem 29: Tutorización, dinamización, seguimiento y corrección de actividades en un entorno virtual de formación Moodle.

Investigaciones recientes sobre este tema concluyen que existen diferentes formas de concebir y ejercer la función docente en entornos virtuales de formación, siendo un tema de estudio al que hay que destinar un importante esfuerzo como parte de la planificación docente del curso (C. Rodríguez y Calvo, 2011).

Se hace preciso explorar las diferentes estrategias y técnicas de acción tutorial en cursos en entornos virtuales, que junto al diseño de la actividad formativa tienen una gran influencia de cara al correcto seguimiento y dinamización en el curso (Cabero, 2004).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	31,4	377	31,4	31,4
Bajo	26,4	317	26,4	57,8
Medio	25,8	310	25,8	83,7
Alto	16,3	196	16,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 35: Fase I. Distribución frecuencias (Tutoría y seguimiento de un curso)

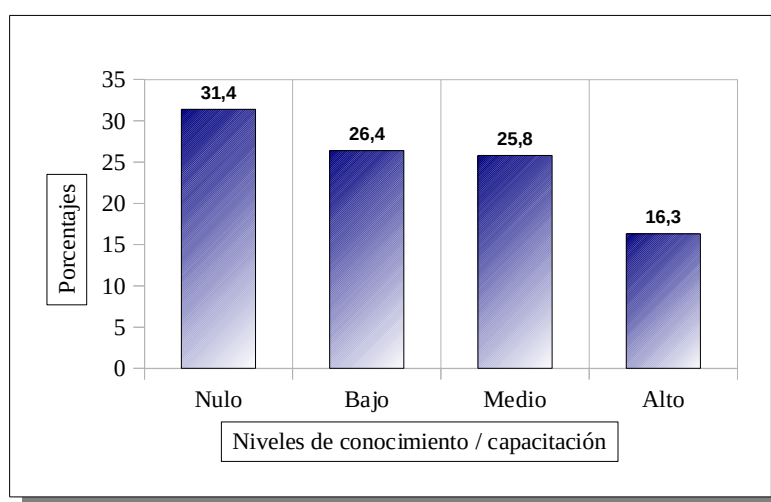


Ilustración 40: Fase I. Gráfico porcentual (Tutoría y seguimiento de un curso)

En éste último apartado que abordamos respecto al nivel de agregación 4, podemos observar que no llega a la mitad el porcentaje de la muestra con nivel de conocimientos medio o alto, sólo un 16,3% denotan un nivel de conocimiento alto, y un 25,8% lo consideran medio. Consideramos, por tanto, que el nivel de formación respecto a esta variable de estudio debe mejorarse, ofreciendo al docente en entornos virtuales una capacitación necesaria para conducir la actividad formativa hacia el aprendizaje significativo del discente.

Ámbito II.5. Formato de producción de materiales educativos

En este ámbito describimos el nivel de conocimiento atendiendo al formato en el que se producen los materiales educativos. Sin especificar las herramientas utilizadas, nos centramos en la producción y su formato.

Ítem 30: Producción en formatos propietario (DOC, PPT, XLS, MP3, WMA, etc.).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	9,4	113	9,4	9,4
Bajo	21,3	255	21,3	30,7
Medio	37,8	454	37,8	68,5
Alto	31,5	378	31,5	100
Total	100	1200	100	

Tabla 36: Fase I. Distribución frecuencias (Producción en formatos propietario)

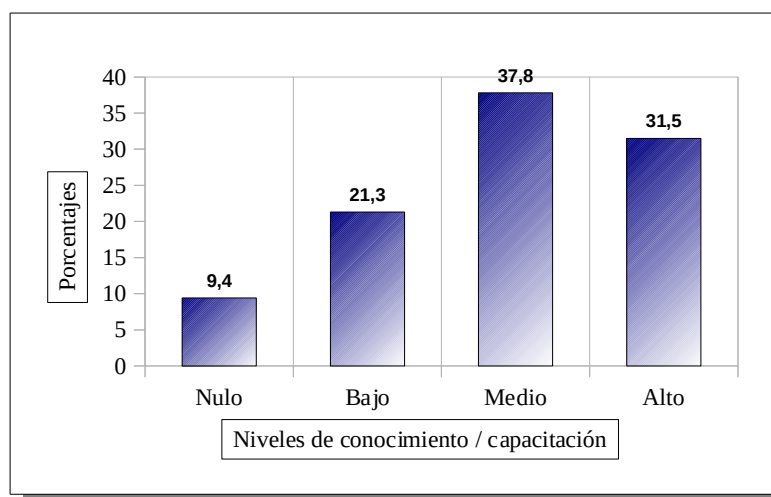


Ilustración 41: Fase I. Gráfico porcentual (Producción en formatos propietario)

Observando los resultados obtenidos en este ítem, podemos ver que el nivel de conocimiento sobre la producción en formatos propietario es predominantemente medio y alto. Sólo un 9,4% de la muestra declara no disponer de conocimiento alguno sobre el ítem de estudio.

Estos datos concuerdan con los niveles medio y alto predominantemente obtenidos al estudiar el ámbito sobre materiales del primer nivel de agregación, o materiales educativos simples. Los formatos aludidos por esta variable provienen de herramientas software que tienen una muy alta cuota de mercado e instalación, por tanto es coherente el hecho de que sean conocidos por la mayor parte de la muestra.

Ítem 31: Producción en formatos abiertos (OpenDocument, PDF, JPEG, PNG, etc.).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	6	72	6	6
Bajo	20	240	20	26
Medio	40	480	40	66
Alto	34	408	34	100
Total	100	1200	100	

Tabla 37: Fase I. Distribución frecuencias (Producción en formatos abiertos)

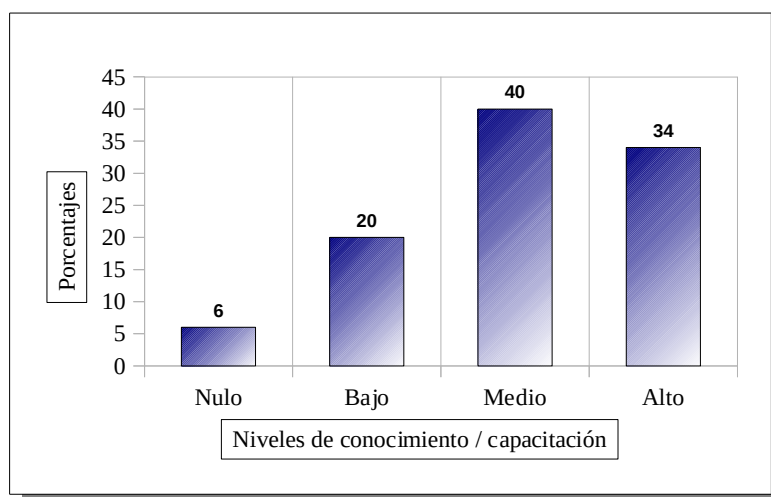


Ilustración 42: Fase I. Gráfico porcentual (Producción en formatos abiertos)

En esta variable podemos advertir un nivel aceptable de conocimiento de la muestra participante. Un 40% manifiestan disponer de un nivel medio de conocimiento medio, y un 34% lo consideran alto. En total, un 74% disponen de un nivel aceptable en relación con la producción de materiales en formatos abiertos. Estos datos confirman la tendencia actual de formación del profesorado en herramientas, por lo general de software libre, que producen contenidos en formatos abiertos.

Ítem 32: Elaboración de materiales estructurados en formato Web.

Una práctica común del profesorado que decide integrar la utilización de las TIC en la práctica docente suele ser la creación de material educativo en forma de páginas

web (creadas mediante gestores de contenido, programas específicos de diseño web, herramientas web 2.0, etc.).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	10,1	121	10,1	10,1
Bajo	26,1	313	26,1	36,2
Medio	40,4	485	40,4	76,6
Alto	23,4	281	23,4	100
Total	100	1200	100	

Tabla 38: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales estructurados formato Web)

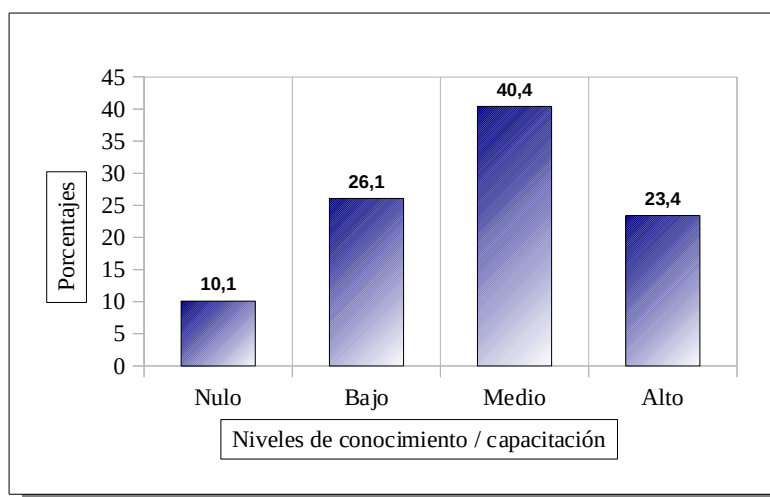


Ilustración 43: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales estructurados formato Web)

En relación con esta variable de estudio se puede observar que un 23,4% de la muestra considera alto su nivel de capacitación para elaborar materiales estructurados en formato web, y un 40,4% lo denota como medio, lo cual vislumbra un conocimiento general aceptable sobre esta forma de elaborar materiales

Estas producciones, aunque tengan un buen nivel de organización y accesibilidad, no facilitan en general la reutilización y compartición de los diferentes elementos que componen el material. Dependiendo del material concreto, podemos destacar que algunos repositorios de objetos educativos, como Agrega, permiten la importación de recursos en formato Web con la idea de crear objetos educativos catalogables y estandarizados.

Ítem 33: Elaboración de ODE en formatos estándares IMS o SCORM.

Atendiendo al formato de producción de los materiales, este ítem estudia el nivel de capacitación para generar ODE en formatos estándares, algo deseable en escenarios e-learning o b-learning, dadas las características de este tipo de materiales, como son las facilidades de reutilización, clasificación y compartición (Cueva y G. Rodríguez, 2010).

En la tercera fase de esta investigación estudiaremos la utilización de estándares para generar materiales educativos desde la perspectiva de los profesionales de la enseñanza que acometan esta labor. Someteremos a juicio y validación la disyuntiva existente entre la creación de materiales estandarizados frente al uso de herramientas nativas de los entornos virtuales de formación, a priori sin capacidad de exportación a formatos estándares.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	39,3	472	39,3	39,3
Bajo	32,3	388	32,3	71,7
Medio	21,2	254	21,2	92,8
Alto	7,2	86	7,2	100
Total	100	1200	100	

Tabla 39: Fase I. Distribución frecuencias (ODE en formatos IMS o SCORM)

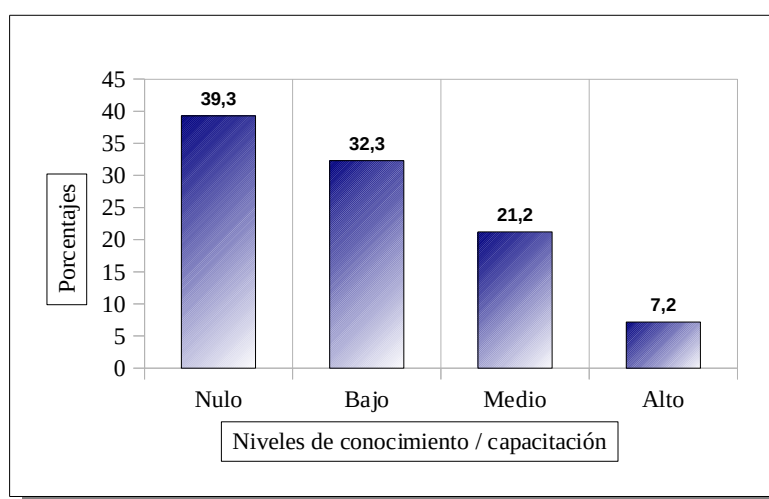


Ilustración 44: Fase I. Gráfico porcentual (ODE en formatos IMS o SCORM)

A tenor de los datos recogidos, podemos observar un nivel de conocimiento general insuficiente, y que concuerda con los resultados obtenidos en una variable anteriormente estudiada (Elaboración de un ODE estructurado), en la que abordábamos la capacitación para elaborar de objetos de aprendizaje. En este particular, nuestro interés es conocer el nivel de producción en formatos estándares IMS o SCORM, dadas las importantes características inherentes a los mismos. Estimamos necesario mejorar la formación del profesorado en este sentido, dado que sólo un 7,2% disponen de suficiencia y un 21,2% consideran su nivel de capacitación como medio.

Ámbito II.6. Catalogación y etiquetado de materiales educativos.

La utilización de ODE conlleva un proceso de catalogación de los materiales consistente en asociar al ODE una serie de metadatos o etiquetas que aportan información sobre el mismo y permiten definir todas sus características de forma ordenada y estructurada. La catalogación de un material educativo es una fase muy importante de la elaboración, ya que permite que dicho material pueda ser localizado posteriormente por motores de búsqueda en base a los criterios deseados. Los ítems de este ámbito reflejan diferentes posibilidades a la hora de catalogar un ODE.

Ítem 34: Etiquetado de materiales educativos mediante la elaboración de un documento de características independiente al ODE.

Esta sería la forma más sencilla de catalogación de un material digital, pues no se necesita la utilización de una herramienta específica de catalogación, tan sólo es necesario conocer las características atribuibles a un ODE necesarias para completar su catalogación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	33,7	404	33,7	33,7
Bajo	32,6	391	32,6	66,3
Medio	26,2	314	26,2	92,4
Alto	7,6	91	7,6	100
Total	100	1200	100	

Tabla 40: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en documento independiente)

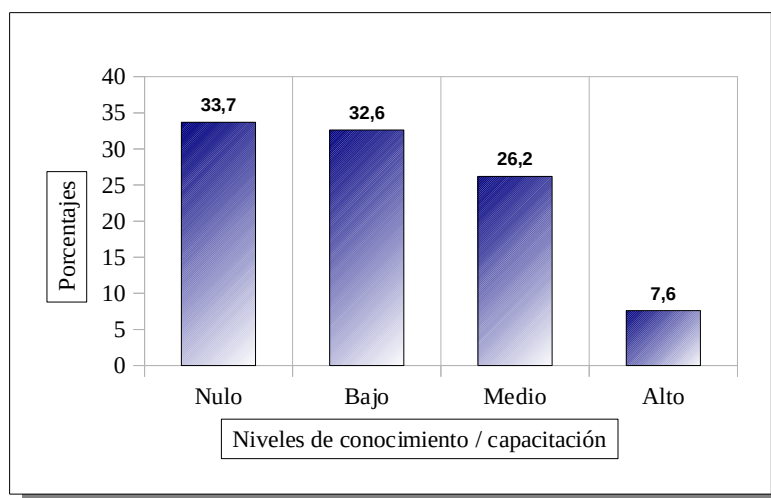


Ilustración 45: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en documento independiente)

Un 66,3% de la muestra no disponen de suficientes conocimientos para realizar la catalogación de un ODE en un documento independiente, lo cual implica un desconocimiento general sobre qué datos serían necesarios para completar el proceso de etiquetado de un ODE.

Desde nuestro punto de vista la compartición de materiales educativos digitalizados no es suficientemente eficiente sin realizar una catalogación completa de los mismos, ya que una catalogación puede aportar información crucial sobre un ODE como es la experiencia en la utilización del mismo con el alumnado o las estrategias utilizadas para integrarlo en la práctica docente. Consideramos necesario incluir estos aspectos en actividades de formación en las que se produzcan materiales educativos y se desee fomentar la reutilización y compartición de los mismos.

Ítem 35: Catalogación de materiales mediante las facilidades disponibles en herramientas de autor (como eXelearning).

Dentro del ámbito de catalogación de materiales, algunas herramientas de autor como eXelearning disponen de utilidades de gestión de metadatos, que permiten etiquetar los objetos digitales educativos creados mediante éstas. En este sentido el

material producido es mucho más rico pues, incorpora no sólo el objeto educativo en sí, si no también toda la información de catalogación asociada al mismo, cuestión que facilita el uso posterior que se pueda hacer del mismo

La herramienta de autor eXlearning dispone de un módulo específico de catalogación mediante edición de metadatos educativos. En concreto trabaja con el formato estándar Dublin Core, versión 1.1 (DCMI, 2012).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	40,4	485	40,4	40,4
Bajo	33,8	406	33,8	74,3
Medio	20,3	244	20,3	94,6
Alto	5,4	65	5,4	100
Total	100	1200	100	

Tabla 41: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en herramientas de autor)

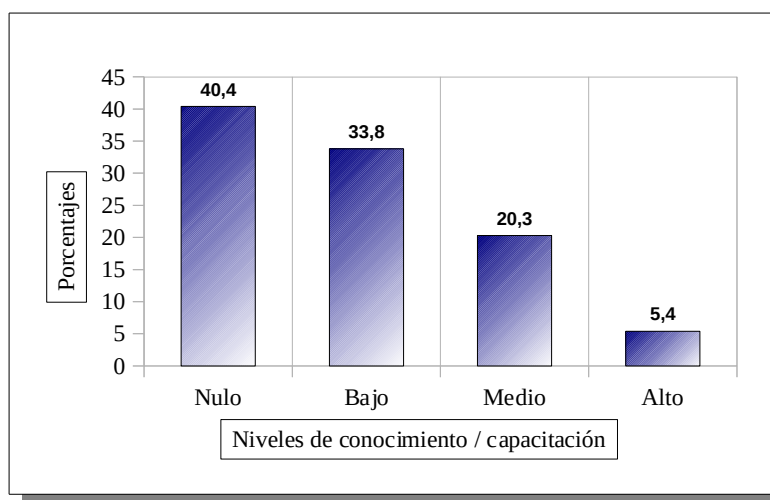


Ilustración 46: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en herramientas de autor)

Los resultados no dejan lugar a dudas y evidencian un desconocimiento general (74,3%) sobre este tipo de catalogación, lo cual pone de manifiesto que el proceso de creación de ODE suele aislarse de la catalogación de los mismos. Consideramos que un ODE debe ser catalogado inicialmente por quien lo ha elaborado, independientemente de que la catalogación pueda ser revisada a posteriori por personal con mayor experiencia en el área. A tenor de lo observado, estimamos necesario que las actividades

de formación sobre herramientas de autor, incorporen siempre que sea posible, información sobre cómo editar los metadatos de un objeto mediante la propia herramienta de autor, para así facilitar el proceso de catalogación completa de un ODE. La catalogación de un material educativo es

Ítem 36: Catalogación de un ODE en el portal Agrega

En esta variable se mide el nivel de capacitación para realizar catalogación de ODE utilizando sistemas específicos de gestión integral de ODE, como son los repositorios de objetos educativos. En el ámbito de la educación española de niveles pre-universitarios el repositorio de objetos educativos más utilizado es el portal Agrega (Canabal y Sarasa, 2009).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	36,1	433	36,1	36,1
Bajo	33,3	400	33,3	69,4
Medio	23,8	285	23,8	93,2
Alto	6,8	82	6,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 42: Fase I. Distribución frecuencias (Catalogación en repositorios)

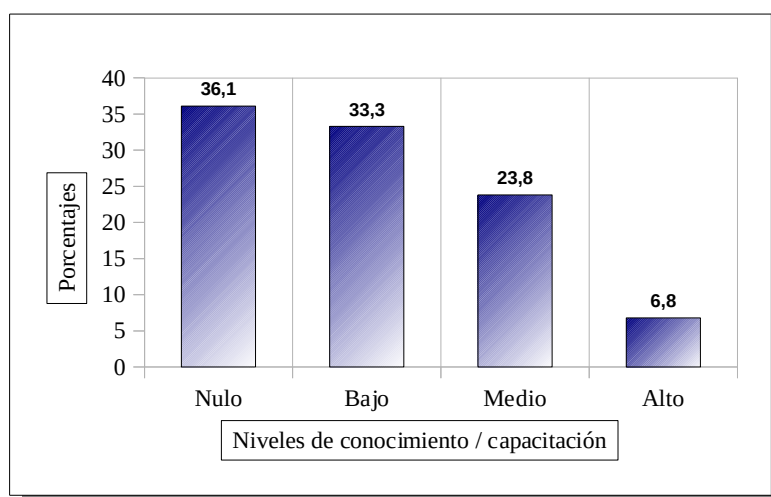


Ilustración 47: Fase I. Gráfico porcentual (Catalogación en repositorios)

En este caso observamos un nivel de formación ligeramente superior al de la variable anterior. Atribuimos esta mejora en el nivel de capacitación, a las actividades de formación actualmente en marcha sobre el portal Agrega, en las que se estudia el proceso de catalogación de materiales. Aún así, cerca del 70% de la muestra manifiesta no tener conocimientos suficientes para realizar una catalogación en un repositorio de objetos educativos, por tanto consideramos oportuno intentar mejorar la formación del profesorado interesado en producción de materiales, al menos, en los aspectos básicos de la catalogación de objetos educativos en repositorios.

En la misma línea que hemos aludido anteriormente, la formación sobre la integración de ODE en Agrega, y su catalogación debe acompañar a todas aquellas actividades de formación sobre herramientas de autor que permitan producir materiales que puedan ser incorporados a un repositorio de objetos digitales educativos.

Ámbito II.7. Herramientas de autor

En este último ámbito del bloque de aspectos tecnológicos se ha estudiado el nivel de capacitación del profesorado participante en el manejo de una serie de herramientas de autor, que bajo nuestro punto de vista constituyen un conjunto completo de utilidades para elaboración de materiales educativos, que complementan las herramientas proporcionadas por los entornos virtuales de formación, y que pueden ser descargadas gratuitamente.

Todas las herramientas estudiadas tienen en común la posibilidad de integrar los materiales elaborados en un aula virtual Moodle, bien a través de conectores, o bien mediante la exportación a formatos estandarizados IMS / SCORM.

Antes de mostrar las frecuencias observadas en los niveles de capacitación, describimos brevemente cada uno de los ítems que componen este ámbito:

Ítem 37: Hot Potatoes

Hot Potatoes es una suite de seis aplicaciones que permiten la creación de ejercicios interactivos de tipo elección múltiple, respuesta corta, relleno de huecos,

crucigrama, emparejamiento, etc., así como su integración en entornos virtuales de formación.

Ítem 38: eXeLearning

Permite elaborar materiales educativos dotados de estructura, y compuestos por un conjunto de elementos de diversos tipos, con los que se puede integrar en un paquete u objeto digital educativo el despliegue de contenidos con la realización de actividades. Incorpora la posibilidad de añadir metadatos al ODE en formato Dublin Core.

Ítem 39: EdiLIM

Se trata de un editor de libros interactivos multimedia, en los que se pueden incluir páginas para realización de ejercicios interactivos, así como otras para distribuir contenidos de tipo gráfico y textual.

Ítem 40: Constructor

Herramienta de autoría de materiales educativos que permite elaborar objetos digitales educativos en base a plantillas o creando proyectos con una estructura personalizada. Permite la integración en el ODE de actividades, zonas interactivas, y documentación.

Ítem 41: Reload Editor

Se trata de una herramienta de empaquetado de objetos digitales educativos y edición de metadatos, que da soporte a los principales estándares e-learning como IMS Content Packaging, SCORM e IMS LOM.

Ítem 42: Ardora

Herramienta de autor para creación de recursos educativos, con estructura en los que se pueden insertar páginas multimedia, páginas de actividades de carácter individual, así como páginas en las que el alumnado trabaje de forma grupal.

Ítem 43: LAMS

Herramienta destinada a elaborar y gestionar secuencias de actividades de aprendizaje en línea. Las actividades pueden ser de carácter individual, de pequeño grupo, o dirigidas al grupo clase. Parte de la filosofía de integrar el despliegue de contenidos educativos con la colaboración entre estudiantes. Dispone de una integración con el entorno Moodle.

Agrupamos en la siguiente tabla los datos porcentuales obtenidos para cada una de las herramientas estudiadas, pudiendo de este modo realizar un análisis comparado. Presentamos los resultados ordenando de mayor a menor valor en los porcentajes de nivel alto.

	Hot Potatoes	eXe	EdiLIM	Constructor	Reload Editor	Ardora	LAMS
Nulo	38,7	61,8	71,1	71,8	74	77,3	74,6
Bajo	28,8	19,3	18,7	19,8	18,4	17,9	19,5
Medio	20,3	11,6	7,2	6,1	5,8	3,5	5,2
Alto	12,3	7,3	3,1	2,4	1,8	1,3	0,8

Tabla 43: Fase I. Distribución porcentajes (Ámbito - Herramientas de autor)

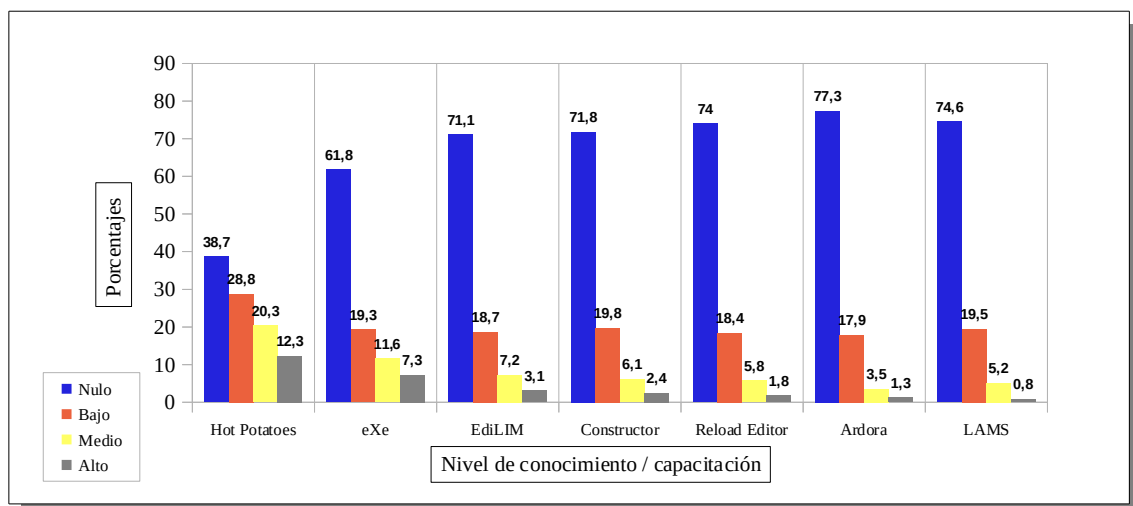


Ilustración 48: Fase I. Gráfico porcentual (Ámbito - Herramientas de autor)

Los resultados obtenidos revelan que, en general, el nivel formativo respecto a estas herramientas es predominantemente nulo o bajo, siendo Hot Potatoes y eXeLearning aquellas en las que observamos un mayor nivel de suficiencia. En el resto de herramientas el nivel nulo supera el 70%, y el bajo se sitúa en torno al 20%. Estos datos evidencian necesidades de formación al respecto, ahora bien la formación en una

herramienta u otra dependerá del perfil profesional concreto o de cómo de ambicioso sea el proyecto de autoría de materiales educativos digitalizados que vayamos a plantear.

Consideramos que Reload Editor y LAMS están destinadas a un público de mayor especialización, ya que la elaboración con estas herramientas de materiales educativos, y su integración en entornos virtuales como Moodle, requiere un mayor nivel de formación. En el estudio de todas estas herramientas es necesario potenciar aspectos de post-producción de materiales como son la exportación a formatos estándares y su inclusión y catalogación en repositorios de objetos digitales educativos. Recomendamos, por último abordar una actividad de formación sobre la herramienta de autor Ardora, pues dispone de tres características deseables en toda herramienta de autor, y que son sencillez de uso, facilidad de exportación a formatos estándares, y posibilidad de plantear actividades colaborativas online.

5.1.2.4. Bloque III. Aspectos didáctico – pedagógicos

En este bloque hemos reunido las cuestiones que nos permiten estudiar la capacidad de los profesionales participantes para plantear el uso de materiales educativos digitales según una serie de estrategias didácticas.

Ámbito III.1. Modalidad de diseño y creación de materiales

El primer ámbito de este bloque lo destinamos a observar el modelo pedagógico subyacente en los materiales educativos

Ítem 44: Elaboración de materiales didácticos según un modelo expositivo o centrado en la enseñanza.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	11,2	134	11,2	11,2
Bajo	25,2	302	25,2	36,3
Medio	43,4	521	43,4	79,8
Alto	20,3	243	20,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 44: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales expositivos)

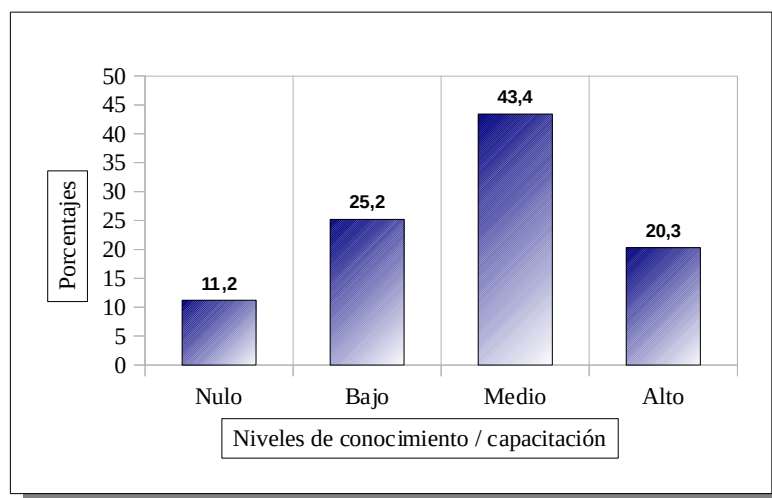


Ilustración 49: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales expositivos)

Es fácil visualizar y detectar que la mayoría de los participantes muestran un nivel de conocimiento aceptable a la hora de plantear este modelo pedagógico en el diseño de los materiales educativos. Un 20,3% considera alto su nivel de conocimiento y un 43,4% manifiestan un nivel medio.

Los resultados obtenidos concuerdan con el panorama existente y que hemos podido comprobar al haberse llevado a cabo la observación de cursos de formación del profesorado al inicio de la primera fase. Este tipo de materiales están presentes en gran parte de los cursos a los que hemos tenido acceso.

Ítem 45: Elaboración de materiales didácticos centrados en el aprendizaje, basados en la realización de actividades de forma integrada al desarrollo de contenidos.

La investigación en este punto se centra en materiales didácticos no expositivos o de desarrollo de contenidos, para estudiar aquellos materiales que impliquen la participación activa del discente y que fomenten el aprendizaje significativo.

En particular nos interesa conocer la capacitación del profesorado para elaborar materiales didácticos que integren en un mismo objeto digital educativo el despliegue de contenidos con la realización de actividades que permitan al discente construir su propio aprendizaje como parte activa del mismo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	12,8	153	12,8	12,8
Bajo	33,1	397	33,1	45,8
Medio	38,2	458	38,2	84
Alto	16	192	16	100
Total	100	1200	100	

Tabla 45: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales integrados)

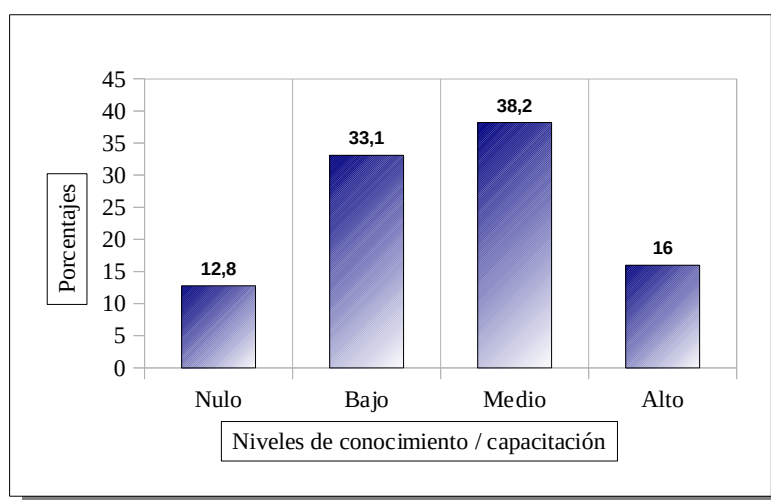


Ilustración 50: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales integrados)

En este caso la distribución de frecuencias evidencia un menor nivel de conocimiento con respecto al ítem de estudio anterior, ya que sólo un 16% manifiestan un nivel alto y un 38,2% lo consideran medio, es decir prácticamente la mitad de la muestra no dispone de la capacitación necesaria para enfocar sus materiales según este modelo de docencia. Consideramos necesario la mejora de la formación en este campo, estudiando estrategias que permitan la elaboración de materiales educativos teniendo la actividad como punto central del proceso de aprendizaje y de la adquisición de competencias.

Ítem 46: Elaboración de materiales didácticos centrados en el aprendizaje y dotados de interactividad.

Este ítem mide la capacitación del profesorado para realizar materiales educativos que sigan un modelo no transmisor, centrado en el aprendizaje, y que estén dotados de interactividad, permitiendo al discente ser protagonista activo en su proceso de

aprendizaje. Nos interesa conocer la capacitación de la muestra participante para elaborar materiales interactivos en los que se establezca un diálogo o interacción entre el material y el usuario del mismo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	13,9	167	13,9	13,9
Bajo	33	396	33	46,9
Medio	37,5	450	37,5	84,4
Alto	15,6	187	15,6	100
Total	100	1200	100	

Tabla 46: Fase I. Distribución frecuencias (Materiales interactivos)

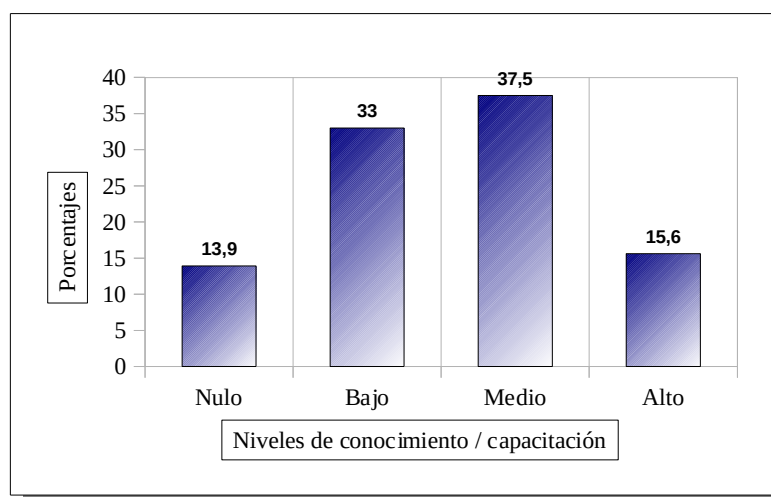


Ilustración 51: Fase I. Gráfico porcentual (Materiales interactivos)

A tenor de los datos recogidos, detectamos un nivel de capacitación bastante similar al caso anterior, y observamos como un 46,9% de los profesionales encuestados no disponen de conocimientos suficientes para elaborar materiales didácticos con los que el estudiante pueda interactuar, y obtener una retroalimentación por parte del sistema.

Estimamos igualmente necesaria la mejora en la formación en este sentido, teniendo en cuenta el beneficio didáctico de la interactividad en materiales educativos digitales, de cara a conseguir aprendizajes significativos (Roca y F. J. García, 2011).

Ámbito III.2. Actividades de enseñanza – aprendizaje de carácter individual

Agrupamos en este ámbito los ítems relativos a medir niveles de capacitación del profesorado en relación con la creación de actividades de enseñanza – aprendizaje destinadas a ser realizadas de forma individual por parte del alumnado.

Ítem 47: Creación de pruebas objetivas (elección múltiple, verdadero/falso, respuesta breve)

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	8,7	104	8,7	8,7
Bajo	20,1	241	20,1	28,8
Medio	42,4	509	42,4	71,2
Alto	28,8	346	28,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 47: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de pruebas objetivas)

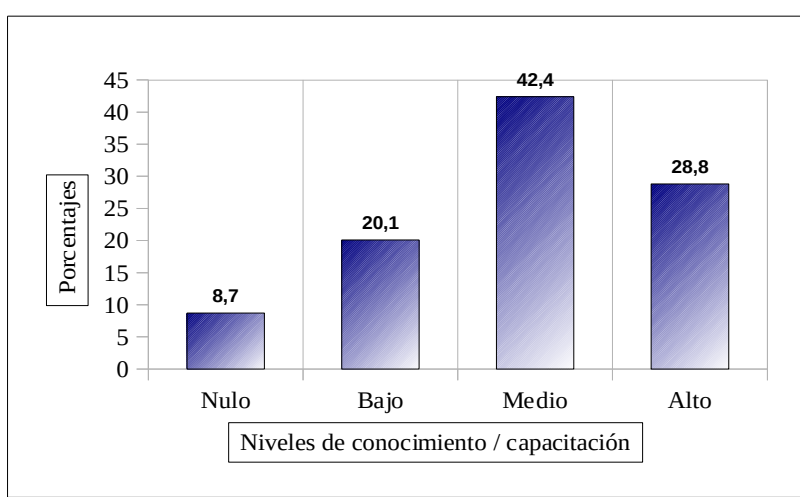


Ilustración 52: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de pruebas objetivas)

En esta distribución de frecuencias podemos observar que en general el nivel de conocimiento es aceptable respecto a la elaboración de materiales de tipo prueba objetiva (compuesta por preguntas de elección múltiple, verdadero / falso, o respuesta breve). Sólo un 8,7% manifiestan no disponer de ningún tipo de conocimiento, y un 20,1% denotan un nivel de capacitación bajo.

Ítem 48: Elaboración de actividades de evaluación tipo crucigrama

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	15,6	187	15,6	15,6
Bajo	27,2	326	27,2	42,8
Medio	36,4	437	36,4	79,2
Alto	20,8	250	20,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 48: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades tipo crucigrama)

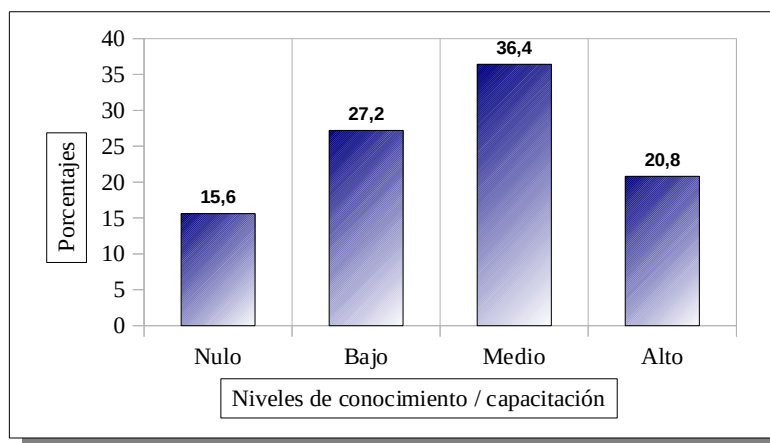


Ilustración 53: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades tipo crucigrama)

En esta variable de estudio percibimos que un poco más de la mitad de la muestra (57,2%) manifiestan capacidad para elaborar este tipo de actividades, que son de gran interés para la enseñanza en las áreas lingüísticas (Vallina, 2009), aunque también pueden ser planteadas con gran eficiencia en disciplinas no lingüísticas. Consideramos oportuno incidir en la formación sobre herramientas de autor que permitan elaborar este materiales para este tipo de actividades.

Ítem 49: Construcción de actividades de complementación o relleno de huecos

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	11,3	135	11,3	11,3
Bajo	20,2	242	20,2	31,4
Medio	42,1	505	42,1	73,5
Alto	26,5	318	26,5	100
Total	100	1200	100	

Tabla 49: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades tipo relleno de huecos)

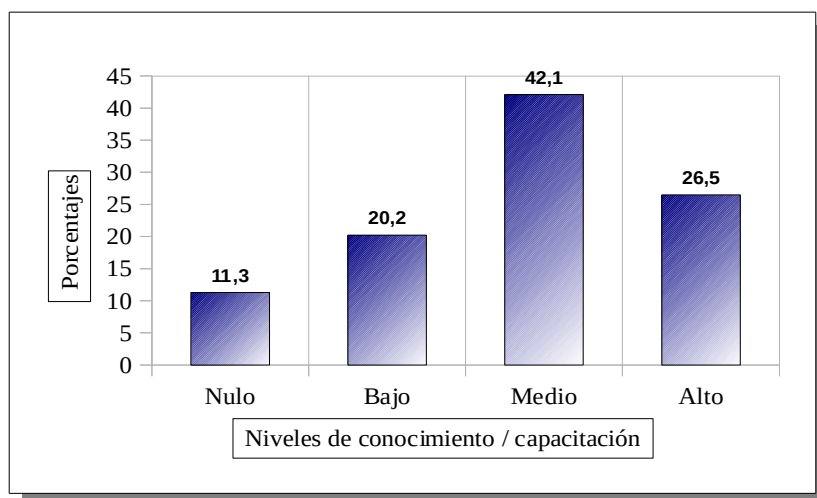


Ilustración 54: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades tipo relleno de huecos)

En este caso hay una amplia mayoría de profesorado capacitado para elaborar un material educativo basado en este tipo de actividad. Un 42,1% manifiestan disponer de un nivel medio de conocimientos, y un 26,5% lo consideran su nivel de capacitación como alto. Como en el caso de la variable de estudio anterior, este tipo de actividad también es especialmente indicada para disciplinas lingüísticas (Vallina, 2009), y consideramos necesario revisar su desarrollo en cursos de formación sobre herramientas de autor destinadas a crear este tipo de actividades.

Ítem 50: Creación de actividades de emparejamiento (secuenciación de imágenes y frases)

Este tipo de actividades implican un alto nivel de interactividad de los discentes y suelen ser utilizadas especialmente en los niveles educativos de edades más tempranas, dado la capacidad de las mismas para asimilar y desarrollar procesos de asociación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	11,4	137	11,4	11,4
Bajo	23,7	284	23,7	35,1
Medio	40	480	40	75,1
Alto	24,9	299	24,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 50: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades de emparejamiento)

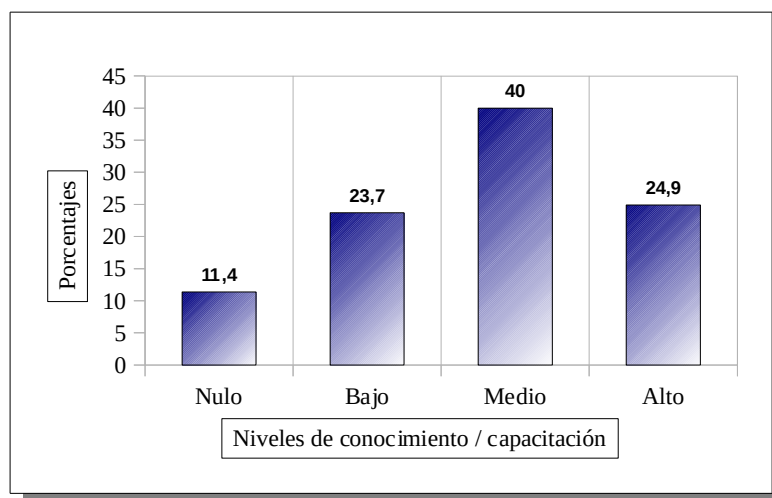


Ilustración 55: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades de emparejamiento)

Según los resultados que hemos obtenido, la capacitación del profesorado participante en elaboración de materiales consistentes en actividades de este tipo podemos considerarla aceptable. Un 24,9% de la muestra disponen de un nivel de conocimientos alto, y un 40% manifiestan como media su su capacidad para elaborar este tipo de recursos didácticos.

Ítem 51: Elaboración de actividades de desarrollo temático multimedia

Podríamos considerar este tipo de actividad como el más genérico en el ámbito en el que nos encontramos, pues se trata de tareas en las que se solicita la realización de un desarrollo, que puede consistir en la elaboración de un documento de texto, presentación, gráfico, vídeo o cualquier otro tipo de producción que genere la herramienta informática que se esté estudiando.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	11,7	140	11,7	11,7
Bajo	25,5	306	25,5	37,2
Medio	38,5	462	38,5	75,7
Alto	24,3	292	24,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 51: Fase I. Distribución frecuencias (Creación de actividades de desarrollo temático)

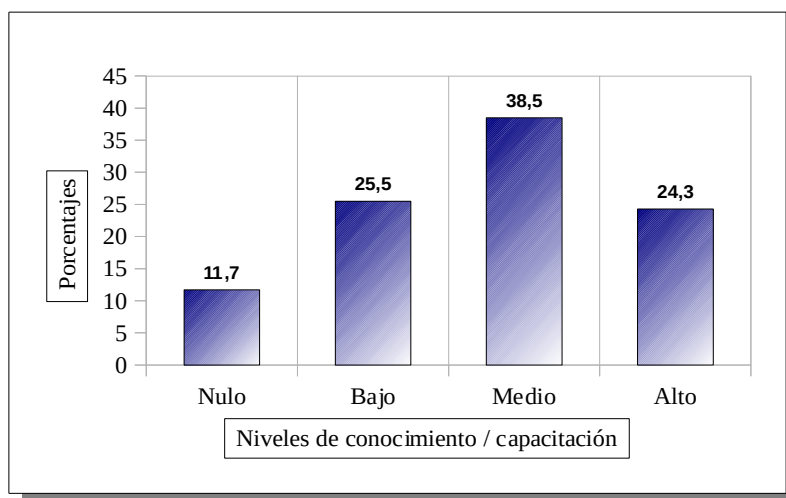


Ilustración 56: Fase I. Gráfico porcentual (Creación de actividades de desarrollo temático)

La consideración anterior, concuerda con los datos obtenidos, ya que podemos observar que la mayoría del profesorado participante dispone de un nivel de capacitación medio o alto en este sentido (62,8%). Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación general de este tipo de materiales, proponemos que los cursos de formación que traten elaboración de actividades de este tipo profundicen en el diseño de la actividad desde el punto de vista de la orientación al alumnado y al contexto, en lugar de centrar la exposición exclusivamente en las características técnicas de la herramienta que se esté estudiando, estableciendo las bases descritas en el modelo TPACK (Manso, Garzón, C. Rodríguez, y P. Pérez, 2011).

Ámbito III.3. Actividades de enseñanza – aprendizaje colaborativas

En este ámbito hemos incluido aquellas actividades que generalmente son planteadas para llevar a cabo un proceso colaborativo o de trabajo en grupo en un entorno virtual.

Ítem 52: Planteamiento de actividades mediante foros de discusión en un entorno virtual de formación (Moodle)

Probablemente considerada uno de los tipos de actividad más importantes, los foros permiten dar cabida a la mayor parte de los debates y discusiones de los temas del curso. Se trata de un tipo de actividad no sincrónica, ya que los participantes no necesitan acceder al sistema al mismo tiempo.

Los foros pueden configurarse de diferentes maneras, para ser adaptados a la realidad educativa en cada caso particular y constituyen poderosas herramientas para llevar a cabo actividades colaborativas y de trabajo en grupo (Cabero y Cataldi, 2006; Cebrián, 2004; L. Pérez, 2005)

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	20,3	244	20,3	20,3
Bajo	25,7	308	25,7	46
Medio	32,3	387	32,3	78,3
Alto	21,8	261	21,8	100
Total	100	1200	100	

Tabla 52: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en foros)

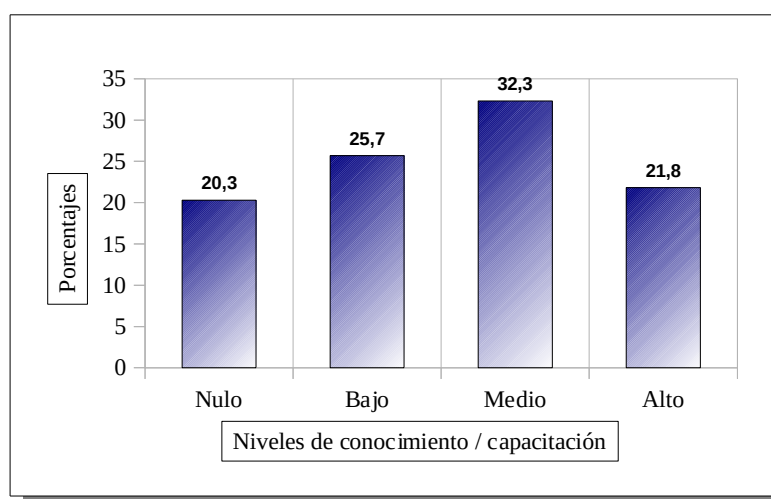


Ilustración 57: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en foros)

El análisis muestra una distribución relativamente homogénea entre los diferentes niveles de conocimiento, salvo en el nivel medio, que se corresponde con el 32,3% de la muestra. Nos encontramos ante una variable susceptible de estudio y profundización en un curso que aborde esta materia, por tanto proponemos mejorar la formación en este sentido explorando no sólo los diferentes tipos de foros que se pueden configurar, si no también las diversas estrategias didácticas que es posible plantear mediante materiales educativos que se basen en el uso de esta herramienta en entornos virtuales de formación.

Ítem 53: Actividades de elaboración de wiki de forma grupal en un entorno virtual de formación (Moodle)

El uso de la wiki en el entorno educativo implica un cambio radical en la manera clásica de obtención de información, con las wikis el alumnado no sólo obtiene información, sino que es partícipe activo en la producción de la misma (S. Hernández, 2008). La colaboración entre los participantes refuerza la sensación de pertenencia a un equipo de trabajo, y el resultado es inmediato y visible desde el inicio del trabajo (Area, 2010). En esta variable pretendemos conocer el nivel de capacitación de los participantes a la hora de plantear actividades de carácter colaborativo que se desarrollen mediante la elaboración conjunta de una wiki en un entorno virtual de formación Moodle.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	33,1	397	33,1	33,1
Bajo	27,5	330	27,5	60,6
Medio	23,2	278	23,2	83,8
Alto	16,3	195	16,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 53: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en wiki)

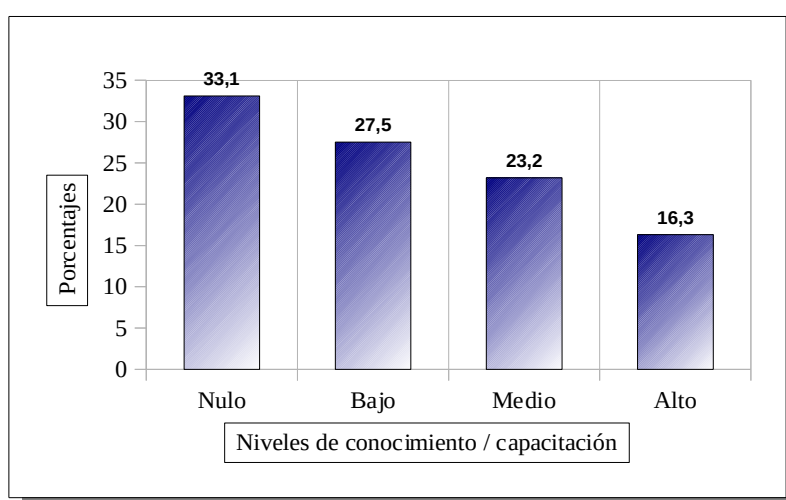


Ilustración 58: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en wiki)

Tras visualizar los resultados obtenidos del análisis de frecuencias, el nivel de conocimiento sobre creación de actividades basadas en wiki es objeto de mejora, a tenor

de los datos observados. Un 60,6% de la muestra manifiesta no disponer de suficiente capacitación para plantear este tipo de actividades, y sólo un 16,3% disponen de un nivel de conocimiento alto. Recomendamos reforzar la formación del profesorado sobre los diferentes usos de la wiki como actividad colaborativa tanto en entornos virtuales de formación, como de forma independiente.

Ítem 54: Plantear trabajo en equipo mediante un blog multiautor

La realización de un blog puede ser planteada como actividad grupal y colaborativa, mediante herramientas como la multiautoría, y la gestión de comentarios. Esto favorece la confrontación de ideas, la argumentación, el pensamiento crítico, y la construcción de conocimiento de forma colaborativa (Monzón, 2011).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	24,9	299	24,9	24,9
Bajo	26,4	317	26,4	51,3
Medio	30,2	362	30,2	81,5
Alto	18,5	222	18,5	100
Total	100	1200	100	

Tabla 54: Fase I. Distribución frecuencias (Planteamiento de actividades en blogs multiautor)

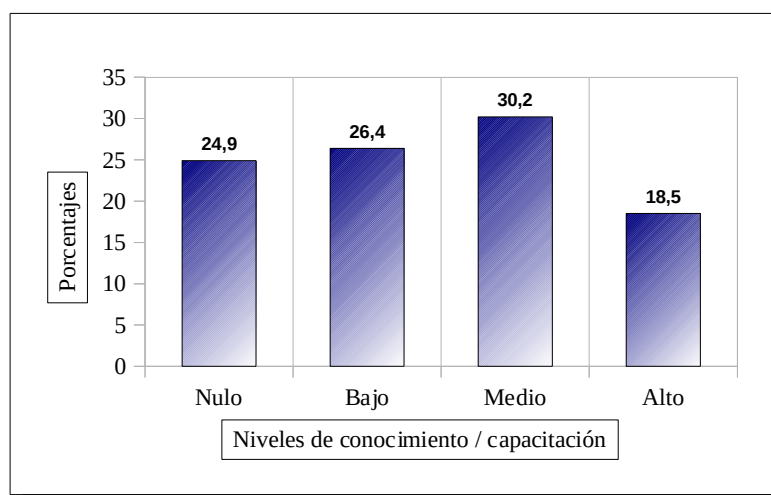


Ilustración 59: Fase I. Gráfico porcentual (Planteamiento de actividades en blogs multiautor)

Como podemos observar, aproximadamente la mitad de la muestra encuestada no dispone de los conocimientos necesarios para plantear este tipo de actividad que

proponemos en la variable de estudio, ya que un 24,9% denotan un nivel nulo, y un 26,4% consideran su capacitación como baja. Estos resultados vislumbran que mayoritariamente se hace un uso individualista de los blogs, y consideramos de interés fomentar el uso del blog como herramienta colaborativa, profundizando en estrategias para su planteamiento como actividad grupal.

Ítem 55: Uso del taller Moodle para colaboración en un entorno virtual

Por lo general el uso de la herramienta taller de Moodle es meramente anecdótico, quizás por su complejidad de configuración, o tal vez por no haberse encontrado utilidad o beneficio didáctico a su utilización.

El taller permite que los estudiantes apliquen sus conocimientos mediante la creación de un proyecto, colaboren entre sí para revisar y adaptar dicho proyecto e interactúen para intercambiar ideas y conceptos (Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	36,7	440	36,7	36,7
Bajo	27,4	329	27,4	64,1
Medio	22,3	267	22,3	86,3
Alto	13,7	164	13,7	100
Total	100	1200	100	

Tabla 55: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad taller Moodle)

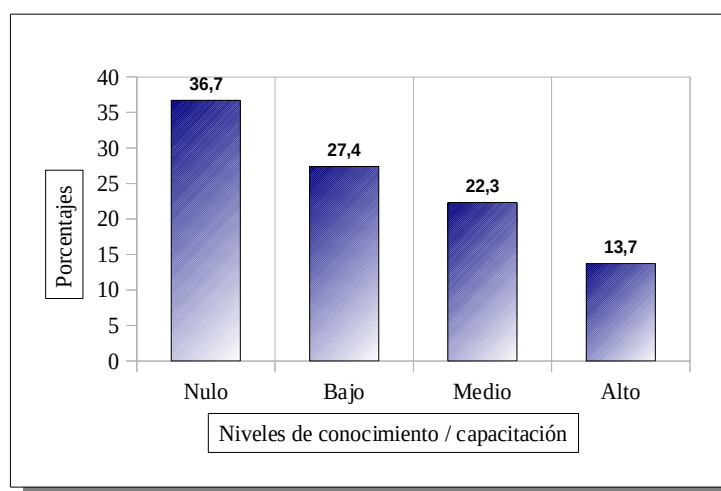


Ilustración 60: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad taller Moodle)

En este caso detectamos una necesidad de formación, dado que un 64,1% de la muestra adolece de los conocimientos necesarios para poner en práctica esta actividad. En nuestra opinión consideramos beneficioso promover el uso de esta herramienta entre el profesorado interesado en el entorno virtual de formación Moodle, destacando posibles ejemplos o situaciones reales de aula en las que el taller Moodle suponga un aporte desde un punto de vista didáctico y de cara a fomentar el trabajo en equipo.

Ítem 56: Generación en equipo de una base de datos Moodle

La base de datos en Moodle es una actividad de marcado carácter colaborativo, cuya intención no es la de crear complejos almacenes de datos, si no la de establecer un mecanismo sencillo para que múltiples personas puedan añadir información de forma estructurada en un mismo recurso compartido (Cole y Foster, 2008).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	44,3	532	44,3	44,3
Bajo	28,5	342	28,5	72,8
Medio	18,2	218	18,2	91
Alto	9	108	9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 56: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad base de datos en Moodle)

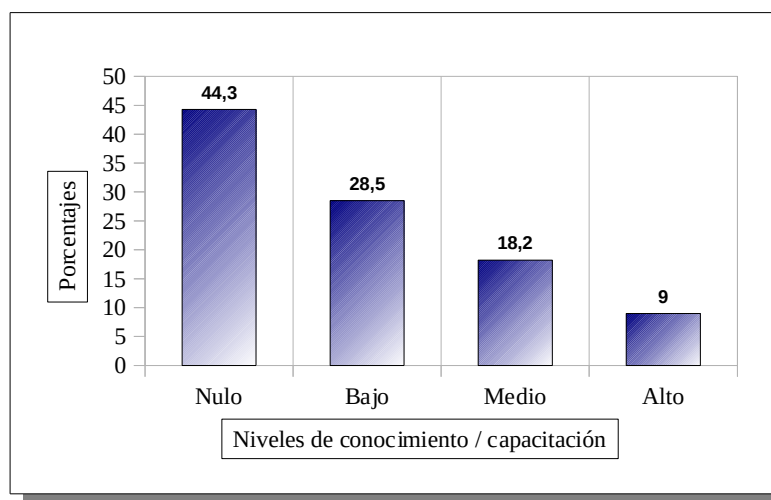


Ilustración 61: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad base de datos en Moodle)

Los resultados obtenidos para esta variable de estudio hablan por sí solos y evidencian una necesidad de formación en relación con el uso de esta herramienta como material educativo en un curso de formación. Sólo un 9% de la muestra considera su capacitación como alta, y un 18,2% dispone de un nivel medio de conocimientos. Ante esta situación, consideramos oportuno abordar, en un curso de formación sobre el entorno Moodle, la descripción de esta herramienta, junto con sus principales potencialidades didácticas.

Ítem 57: Elaboración colaborativa de un glosario Moodle

Los glosarios en Moodle sirven para ayudar a los estudiantes a organizar el conocimiento, así como a establecer conexiones entre nuevos ítems y conocimientos previos. Los glosarios permiten el trabajo colaborativo, y están indicados en actividades de identificación y definición, discusión, elaboración de conceptos, categorización, etc. (Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	43,8	526	43,8	43,8
Bajo	27,2	326	27,2	71
Medio	18,6	223	18,6	89,6
Alto	10,4	125	10,4	100
Total	100	1200	100	

Tabla 57: Fase I. Distribución frecuencias (Uso de la actividad glosario en Moodle)

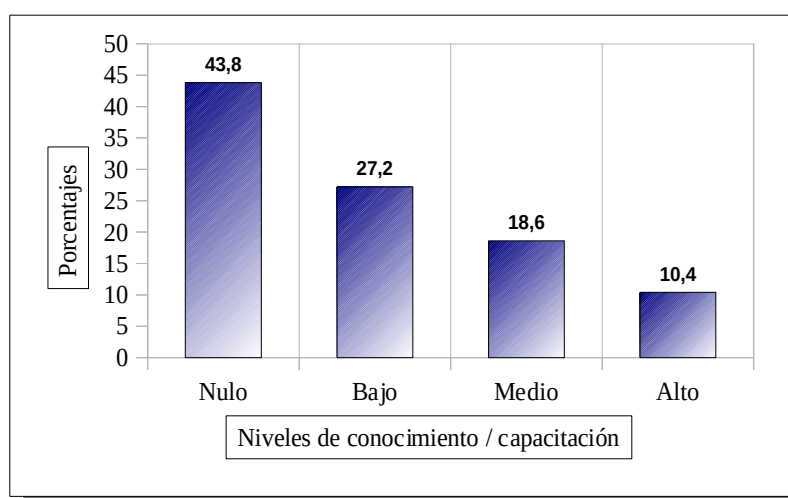


Ilustración 62: Fase I. Gráfico porcentual (Uso de la actividad glosario en Moodle)

En la línea de la herramienta estudiada en el ítem anterior, se observa un desconocimiento general sobre la creación de actividades basadas en un glosario Moodle.

Un 71% de la muestra señala su nivel de conocimiento como nulo o bajo respecto a esta variable de estudio. Atendiendo a estos datos, creemos necesario abordar el uso didáctico de la herramienta glosario en Moodle, en un curso de formación al profesorado que profundice en las diferentes formas de incorporar las herramientas de las que dispone este entorno virtual.

Ítem 58: Utilización colaborativa de una herramienta ofimática online (como Google Docs)

La ofimática online es cada día más popular, gracias a sus enormes posibilidades didácticas,. En especial si pretendemos plantear escenarios colaborativas en un entorno web, las herramientas ofimáticas online son ideales para este propósito. Este tipo de herramientas permiten la construcción de conocimiento en equipo y la edición documental colaborativa en tiempo real

Este tipo herramientas permiten configurar una gran gama de actividades grupales online (M. López, 2012). Nos interesa, en este caso, conocer el nivel de capacitación de la muestra participante para utilizar este tipo de herramientas desde el punto de vista del planteamiento de actividades didácticas.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	20,8	249	20,8	20,8
Bajo	22,8	274	22,8	43,6
Medio	32,5	390	32,5	76,1
Alto	23,9	287	23,9	100
Total	100	1200	100	

Tabla 58: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades colaborativas con ofimática online)

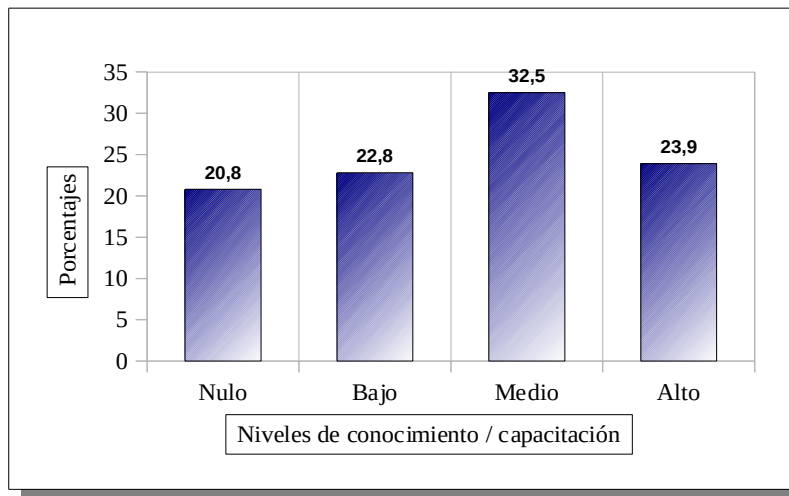


Ilustración 63: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades colaborativas con ofimática online)

A tenor de la distribución de frecuencias obtenida, un 56,4% de la muestra que ha participado en nuestro estudio dispone de conocimientos suficientes para plantear actividades colaborativas mediante herramientas ofimáticas online. Actualmente existen actividades de formación sobre Google Docs en la oferta de formación del profesorado de la comunidad andaluza, que se están llevando a cabo de forma exitosa, gracias a lo cual se puede observar este nivel de capacitación.

Recomendamos la profundización en esta importante área, prestando especial interés a describir situaciones reales y contextualizadas en las que se puedan utilizar este tipo de actividades colaborativas.

Ítem 59: Planteamiento de evaluación entre iguales en actividades Moodle

La tutoría y evaluación entre iguales, así como su aplicabilidad real en el aula es un tema no exento de cierta controversia, y no excesivamente tratado en la literatura didáctica, en especial en lo relativo a su aplicación en niveles pre-universitarios. Tras una revisión bibliográfica podemos ver como este planteamiento en el proceso de evaluación tiene ventajas pero también inconvenientes, siendo uno de los principales la dificultad para implementar la evaluación ciega en el aula (Durán y Vidal, 2004).

La integración de las TIC en la enseñanza, abre numerosas posibilidades para salvar algunos de los obstáculos que surgen con este tipo de evaluación, y en particular

el entorno Moodle proporciona métodos para llevar a cabo una evaluación entre iguales, tanto cualitativa como cuantitativa, de forma exitosa (Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	39,1	469	39,1	39,1
Bajo	33,8	405	33,8	72,8
Medio	19,1	229	19,1	91,9
Alto	8,1	97	8,1	100
Total	100	1200	100	

Tabla 59: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades de evaluación entre iguales)

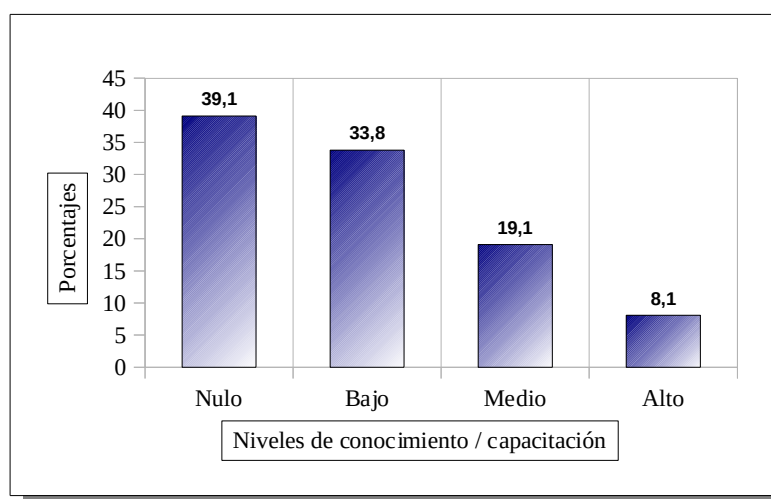


Ilustración 64: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades de evaluación entre iguales)

En líneas generales, el nivel general de conocimiento observado es bajo. Un 72,8% manifiestan un nivel nulo o bajo, y sólo el 8,1% de la muestra declara disponer de un nivel de conocimiento alto. Teniendo en cuenta lo anterior, creemos que puede ser muy positivo para el profesorado disponer de las herramientas que les permita plantear una actividad con evaluación entre iguales, con independencia de que este tipo de actividad deba ser planeada de forma muy cuidadosa y teniendo siempre en mente el contexto en el que se lleve a cabo.

En un curso de formación del profesorado que aborde un estudio de las diferentes herramientas Moodle, recomendamos reflexionar sobre posibles estrategias de

evaluación entre iguales de aquellas actividades Moodle que permitan ser configuradas para tal fin.

Ámbito III.4. Actividades de enseñanza – aprendizaje comunicativas

Destinamos este ámbito a clasificar las variables en las que pretendemos detectar el nivel de capacitación del profesorado participante para crear actividades de carácter comunicativo, es decir basadas en la interacción directa y el intercambio de opiniones en un entorno virtual de formación.

Aunque el principal uso de estas actividades se da en enseñanzas no presenciales o con componente online, consideramos que también pueden ser de interés para escenarios docentes presenciales complementados con el uso de entornos virtuales de formación, y en los que interese este tipo de integración de las TIC en el aula.

Ítem 60: Diálogo o debate en línea mediante chat

Tradicionalmente el chat está relacionado con el ocio en Internet, sin embargo en el ámbito educativo, un chat puede ser una actividad muy motivadora, y que ofrece al docente una importante gama de aplicaciones didácticas (J. A. Gómez, 2011).

Los chats en un entorno Moodle pueden tener, entre otros, los siguientes usos: realizar defensa de trabajos entregados, coordinación de equipos de trabajo, establecer sesiones de chat en clase con invitados externos, practicar habilidades lingüísticas, revisar transcripciones de chat pasados, etc.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	33,4	401	33,4	33,4
Bajo	27,7	332	27,7	61,1
Medio	24,9	299	24,9	86
Alto	14	168	14	100
Total	100	1200	100	

Tabla 60: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en chat)

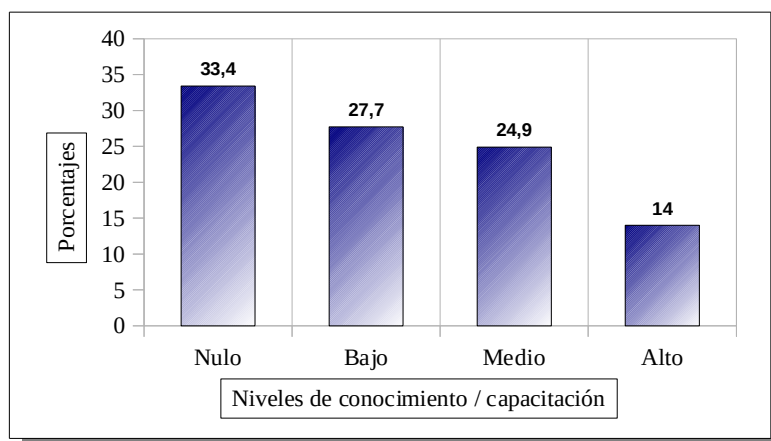


Ilustración 65: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en chat)

El porcentaje de participantes con nivel de capacitación medio o alto para plantear este tipo de actividad es del 38,9%, el cual nos parece insuficiente y detectamos un área en la que es preciso mejorar el nivel de formación del profesorado. Proponemos la profundización en la utilización de la herramienta chat en entornos virtuales de formación, haciendo énfasis en los usos didácticos de la misma.

Ítem 61: Diálogo o debate en línea mediante audio / videoconferencia

La interacción a través de audio o videoconferencia permite un intercambio de mayor riqueza que en el caso textual, pues también pueden darse situaciones de comunicación en paralelo de los participantes, mediante sesiones de chat, etc. (Castañeda, 2008). El potencial pedagógico de estas herramientas es enorme, más aún si tenemos en cuenta los actuales sistemas de webconferencia (o conferencia a través de la web), que vienen a sustituir a los sistemas más tradicionales, poniendo a disposición artefactos como la pizarra virtual de uso compartido, votaciones, la creación de salas privadas en una reunión, etc. (Vázquez et al., 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	42,7	512	42,7	42,7
Bajo	28,6	343	28,6	71,3
Medio	19,5	234	19,5	90,8
Alto	9,3	111	9,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 61: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en audio / videoconferencia)

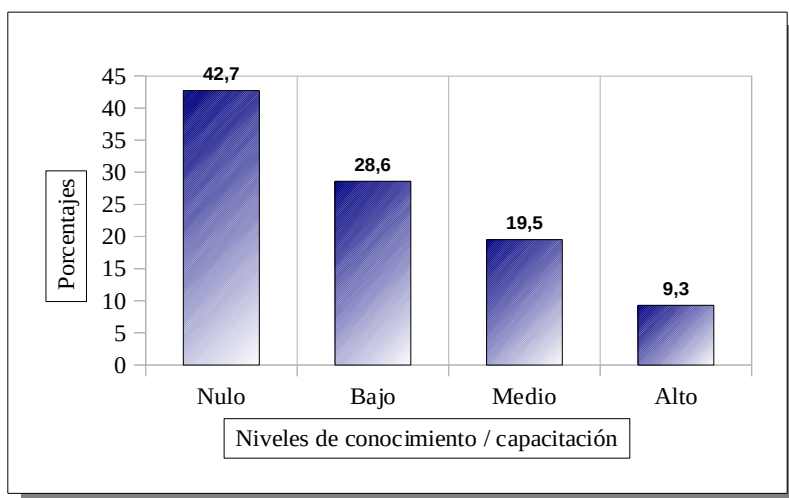


Ilustración 66: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en audio / videoconferencia)

Consideramos que el planteamiento de este tipo de actividades puede ser de gran interés en escenarios tanto presenciales como no presenciales, y dados los resultados obtenidos, con un 71,3% de la muestra sin la capacitación suficiente para llevar a la práctica una actividad de esta índole, recomendamos incluir un módulo de formación sobre aplicaciones didácticas de la webconferencia en un algún curso de formación del profesorado sobre actividades en entornos virtuales de formación.

Ítem 62: Actividades de carácter comunicativo mediante redes sociales

Investigaciones recientes sobre redes sociales y su integración en el ejercicio docente, destacan su potencial educativo y comunicativo cuando se llevan a la práctica en el aula como parte de las actividades de enseñanza aprendizaje (Fainholc, 2011; De Haro, 2009). Esta realidad nos invita a conocer la capacitación del profesorado para plantear actividades de carácter comunicativo, basadas en la utilización de una red social.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	40,9	491	40,9	40,9
Bajo	30,4	365	30,4	71,3
Medio	18,4	221	18,4	89,8
Alto	10,3	123	10,3	100
Total	100	1200	100	

Tabla 62: Fase I. Distribución frecuencias (Actividades basadas en redes sociales)

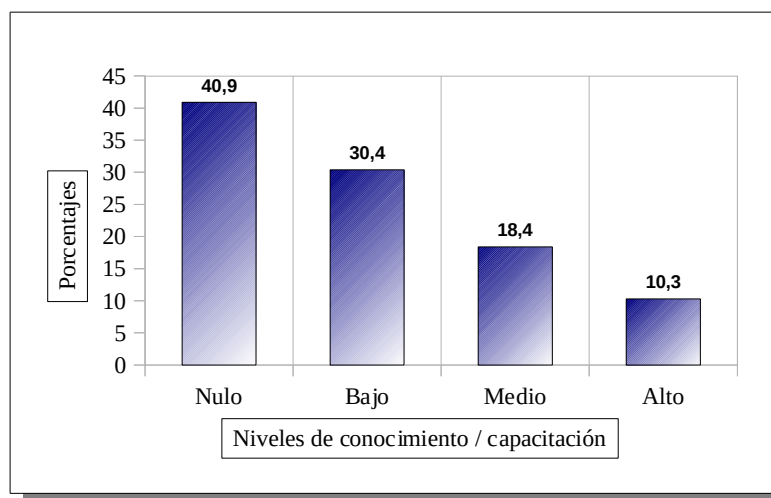


Ilustración 67: Fase I. Gráfico porcentual (Actividades basadas en redes sociales)

Los datos revelan un nivel de capacitación inferior al deseable en este sentido, dado que sólo un 10,3% disponen de un nivel alto, y un 18,4% de la muestra considera medio su nivel de conocimiento. La adopción de las redes sociales como actividad educativa es en la actualidad un tema candente y objeto de debate. Desde nuestro punto de vista el uso incorrecto de las redes sociales es lo que puede hacerlas negativas. Consideramos necesario mejorar el nivel de formación de los profesionales de la enseñanza de cara a plantear actividades con redes sociales con una finalidad educativa.

5.1.3. Estadística descriptiva bidimensional

Destinamos este apartado al análisis estadístico bidimensional que hemos planteado en esta fase de la investigación con el fin de observar si existe relación entre las variables que miden niveles de conocimiento o capacitación (Bloques I, II, III), y algunas características de la muestra. En concreto pretendemos buscar posibles relaciones con las siguientes variables:

- Modalidad ejercicio docente.
- Ámbito de especialidad docente.
- Años de experiencia docente.
- Experiencia previa en tutoría y edición de cursos para entornos virtuales.

5.1.3.1. Relación con la modalidad de ejercicio docente

En este análisis se ha comprobado si existen diferencias en el grado de formación del profesorado (nulo, bajo, medio o alto) según sea la modalidad de ejercicio docente. Teniendo en cuenta los posibles valores que puede tomar esta variable (Presencial, Semipresencial, A distancia, Mixta) disponemos de 4 grupos independientes.

Las variables que utilizaremos para realizar la prueba de dependencia o relación son los grados o niveles de conocimiento de cada uno de los bloques de estudio. Dada la naturaleza categórica ordinal de estas variables de prueba y siendo mayor de 2 el número de grupos a comparar, hemos ejecutado la prueba H de Kruskal-Wallis, tomando como variable de agrupación la modalidad de docencia.

Para proceder con esta prueba estadística se parte del planteamiento de una hipótesis nula, que en este caso se enuncia del siguiente modo: *“El grado de formación sobre autoría de materiales educativos es el mismo con independencia de la modalidad docente del profesorado participante”*.

Como hemos indicado anteriormente el estudio ha sido realizado de forma estructurada según los distintos ámbitos en los que se ha dividido el cuestionario, es decir con todas y cada una de las variables que miden grados de conocimiento o capacitación en los bloques de variables I, II y III.

Para interpretar los resultados obtenidos hemos considerado un nivel de significación (alfa) de 0,05 y un nivel de confianza del 95%. En el anexo IV podemos observar el resultado de la ejecución de la prueba para cada una de las variables estudiadas, viendo como se rechazan aquellas hipótesis nulas cuya significación asintótica es menor que 0,05.

La prueba H de Kruskal-Wallis nos ha permitido comprobar que el grado de conocimiento observado en el ámbito de diseño de cursos de formación tiene una dependencia de la modalidad en que se imparte la docencia, por tanto en este caso se rechaza la hipótesis nula planteada y podemos afirmar que hay relación de las variables de estudio con la modalidad de docencia del profesorado.

En cuanto al ámbito de la gestión de licencias de los materiales, sólo podemos demostrar la relación en el caso de las licencias de tipo copyleft (Creative Commons), por lo tanto existen diferencias en los niveles de conocimiento observados para este ítem según sea la modalidad docente de los sujetos.

Con respecto a la difusión de materiales educativos, sólo se ha encontrado relación de la modalidad docente del profesorado participante con la variable que mide el nivel de conocimiento en el uso de un repositorio de objetos educativos como Agrega, tarea realizada principalmente por profesionales de la enseñanza pertenecientes a la modalidad a distancia.

En relación a los tres primeros ámbitos del bloque de aspectos tecnológicos, podemos observar que los niveles de capacitación observados sobre elaboración de materiales educativos con niveles de agregación 1, 2 o 3, son independientes de la modalidad docente de los sujetos estudiados. A tenor de los datos observados podemos concluir que la elaboración de materiales educativos de estos tipos, es decir materiales simples, objetos digitales educativos y secuencias didácticas interesan al profesorado con independencia de si ejercen la docencia en de forma virtual o presencial.

Por el contrario, los datos observados en el ámbito del nivel de agregación 4 (cursos y planes de formación), ponen de manifiesto una diferencia significativa en función de la modalidad docente del profesorado. Es decir, la capacitación en cuestiones como la administración e instalación de plataformas de teleformación, el diseño de cursos para entornos virtuales y la dinamización y tutorización en dichos entornos, tiene una relación de dependencia respecto a la modalidad de docencia. Bajo nuestro punto de vista sería de interés mejorar la formación del profesorado en este sentido, en particular en lo referente a diseño de cursos y técnicas de acción tutorial en plataformas virtuales de formación, ya que entendemos que esta capacitación tiene una aplicación directa en la docencia presencial apoyada por el uso de las TIC.

En lo relativo al formato de producción de materiales educativos, se ha observado que existe una relación de la modalidad de docencia del profesorado y su nivel de capacitación en creación de materiales Web estructurados y aquellos en formatos estándares IMS o SCORM, ya que se han encontrado diferencias estadísticamente

significativas en la distribución de esas variables con respecto a la modalidad docente, siendo mayor la capacitación en sujetos pertenecientes a las modalidades virtual y semipresencial.

Respecto a la catalogación de materiales educativos, la prueba H de Kruskal-Wallis nos permite comprobar que el nivel de capacitación, en todos los ítems que componen este ámbito, es independiente de la modalidad docente de la muestra estudiada, siendo los niveles de conocimiento observados relativamente bajos en este ámbito.

En cuanto al ámbito que agrupa niveles de capacitación en el uso de diversas herramientas de autor, se puede observar como, en la mayoría de los casos el grado de conocimiento observado en estas herramientas es independiente de la modalidad docente de los participantes. La excepción se da con la herramienta eXeLearning, pues la significación asintótica obtenida es 0, y podemos rechazar la hipótesis nula. En este caso observamos que el nivel de conocimiento depende de la modalidad de ejercicio docente del profesorado participante, lo cual cobra sentido si tenemos en cuenta que muchos profesionales de la comunidad andaluza, que trabajan en las modalidades semipresencial y virtual, son además productores de contenidos educativos, y la herramienta de autor utilizada para crear objetos digitales educativos en estos casos es eXeLearning.

Entrando en el bloque III en el que se abordan los aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales, podemos comprobar como todas las modalidades de diseño y creación de materiales educativos estudiadas, según recoge el primer ámbito de este bloque, no tienen dependencia de la modalidad docente. De forma análoga al caso anterior, respecto al ámbito de las actividades de enseñanza-aprendizaje de carácter individual, podemos destacar que los niveles de conocimiento observados no dependen tampoco de la modalidad docente de los sujetos encuestados.

Por el contrario, en el siguiente ámbito que reúne los ítems que miden el grado de capacitación a la hora plantear actividades de tipo colaborativo y de trabajo en grupo, sí ha sido posible observar un mayor nivel de formación sobre el planteamiento de

actividades de índole colaborativa en sujetos que ejercen su función docente en escenarios a distancia y semipresenciales.

En cuanto a último ámbito de estudio, que mide la capacitación para plantear actividades de enseñanza – aprendizaje de carácter comunicativo, los niveles de conocimiento sobre actividades de tipo chat o audio/vídeo conferencia no tienen una dependencia de la modalidad docente, mientras que en el caso de las actividades basadas en el uso de redes sociales sí dependen de forma significativa de la modalidad docente.

5.1.3.2. Relación con el ámbito de especialidad docente

En este caso pretendemos determinar si el nivel de formación de los docentes encuestados sobre los diferentes ámbitos de la autoría de materiales educativos digitalizados guarda o no relación con el ámbito de especialidad docente al que pertenecen, variable que es de tipo categórica nominal.

Para estudiar estas posibles relaciones hemos utilizado el procedimiento de tablas de contingencia, de forma que para cada variable del cuestionario en la que se mide grados de conocimiento o capacitación, podemos observar la distribución de respuestas existente en cada ámbito de especialidad docente observado en la muestra.

Para corroborar el grado de relación existente entre cada variable de los bloques I, II, III y la variable ámbito de especialidad, hemos ejecutado el estadístico V de Cramer el cual proporciona una medida simétrica para confirmar la fuerza de una relación en el caso de variables categóricas nominales (como es el caso del ámbito de especialidad). Junto a la significación estadística, el estadístico devuelve un valor entre 0 y 1 para indicar el grado de asociación.

Consideramos la existencia de relación cuando la significación aproximada al ejecutar el estadístico se encuentra por debajo del nivel de significación (alfa), que en esta investigación hemos fijado a 0,05. Para estimar el grado o fuerza de la relación se han tenido en cuenta las siguientes pautas para interpretar el valor del estadístico:

- 0 : Relación nula

- 0 – 0,2 : Relación muy baja
- 0,2 – 0,4 : Relación baja
- 0,4 – 0,6 : Relación moderada
- 0,6 – 0,8 : Relación alta
- 0,8 – 1 : Relación muy alta
- 1 : Relación perfecta

En todos los casos en los que hay relación con la variable ámbito de especialidad, el grado o fuerza de la asociación encontrada ha sido muy bajo, con valores del estadístico V de Cramer siempre por debajo de 0,2 (ver anexo V). Para obtener una visión de conjunto ordenada de aquellos ámbitos de especialidad con mayor nivel de capacitación, hemos calculado la suma de porcentajes en las respuestas medio y alto según los diferentes ítems del cuestionario.

En nuestras comprobaciones hemos tenido en cuenta solamente aquellos ámbitos de especialidad en los que ha habido más de 50 participantes, para asegurar que haya una distribución de porcentajes adecuada entre los niveles de conocimiento medidos, y que el resultado obtenido no induzca a errores de interpretación. En las tablas que incluimos a continuación podemos ver el resultado obtenido, separando nuestro análisis según los bloques y ámbitos en los que hemos estructurado el cuestionario.

BLOQUE I. Aspectos organizativos del proceso de creación de cursos y la autoría de materiales educativos.	
Diseño de un curso de formación para un espacio virtual	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Elaboración guías didácticas	Formación profesional (70,6%) Secundaria artístico deportivo (56,5%) Secundaria científico tecnológico (53,4%)
Gestión del calendario y planificación en un curso de teleformación.	Formación profesional (66,2%) Secundaria artístico deportivo (58,7%) Secundaria científico tecnológico (49,3%)
Difusión de notificaciones en entornos virtuales de formación.	Formación profesional (70,6%) Secundaria artístico deportivo (56,5%) Secundaria científico tecnológico (53,6%)
Gestión de las calificaciones en curso en modalidad virtual.	Formación profesional (70,6%) Secundaria científico tecnológico (54,4%) Secundaria artístico deportivo (54,3%)

Publicación y gestión de licencias de los materiales	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Licencias copyleft, como las descritas por la corporación Creative Commons.	Secundaria artístico deportivo (39,1%) Formación profesional (33,9%) Secundaria científico tecnológico (30,9%)
La propiedad intelectual, los derechos de autor. Usos de materiales de terceros en mis recursos didácticos digitales.	Secundaria artístico deportivo (45,7%) Formación profesional (45,6%) Secundaria científico tecnológico (37%)
Difusión y puesta a disposición de materiales educativos digitalizados	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Envío por correo electrónico, o a través de copia en dispositivos de almacenamiento físico	No existe relación (sig=0,121)
La publicación en blogs, páginas web, gestores de contenido, o plataformas educativas de teleformación (como Moodle)	Secundaria cívico social (85,1%) Secundaria lingüístico (84,5%) Formación profesional (83,8%)
La participación en comunidades virtuales de aprendizaje mediante redes sociales.	Secundaria lingüístico (77,8%) Formación profesional (76,5%) Secundaria artístico deportivo (71,7%)
El uso de repositorios de materiales educativos digitalizados (como el portal Agrega)	No existe relación (sig=0,155)

Tabla 63: Mayores niveles de formación observados en el bloque I según ámbitos de especialidad

La especialidad docente que muestra mayores niveles de formación respecto al ámbito de diseño de cursos de formación para espacios virtuales es la de Formación profesional. En el caso de la publicación y gestión de licencias las especialidades que muestran una mejor capacitación son las pertenecientes al ámbito de secundaria artístico – deportivo. En cuanto a difusión de materiales, los ámbitos de mayor nivel de formación son el de secundaria cívico social y el de secundaria lingüístico.

En este primer bloque de variables, en el ámbito de la difusión de materiales educativos no se ha encontrado relación con la capacitación en envío de materiales por correo o mediante copia en dispositivos de almacenamiento, y tampoco se ha encontrado relación con el uso de repositorios como Agrega. Hay que tener en cuenta que en el primer caso el nivel de formación es relativamente alto de forma general, y en el segundo es muy bajo, no habiéndose hallado diferencias significativas entre las especialidades docentes.

BLOQUE II. Aspectos tecnológicos de la autoría y puesta a disposición de materiales educativos.	
Elaboración de materiales educativos digitalizados simples. Nivel de agregación 1:	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Documentos de tipo texto, presentación electrónica, hojas de cálculo.	Secundaria cívico social (92,9%) Formación profesional (92,6%)

Imagen digital.	Secundaria artístico deportivo (89,1%) Educación infantil (85,4%) Secundaria cívico social (79,9%) Secundaria científico tecnológico (79,8%)
Archivos de sonido y audio digital.	Educación infantil (85,4%) Formación profesional (73,5%)
Vídeo digital	No existe relación (sig=0,084)
Demostraciones digitales de conceptos, mediante grabación de la salida por pantalla, e inclusión de una narración.	Formación profesional (63,2%) Secundaria científico tecnológico (56,3%)
Animaciones por ordenador con o sin interactividad (como Flash).	Formación profesional (44,1%) Secundaria científico tecnológico (37,5%)
Mapas conceptuales.	Secundaria artístico deportivo (67,4%) Secundaria cívico social (65,6%)
Objetos digitales educativos (ODE). Nivel de agregación 2.	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Concepto de ODE	No existe relación (sig=0,118)
Elaboración de un ODE estructurado	Formación profesional (44,2%) Secundaria lingüístico (43,3%)
Secuencias didácticas basadas en ODE. Nivel de agregación 3.	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Generación de secuencias didácticas o encadenamiento de actividades, utilizando Moodle.	Formación profesional (36,7%) Secundaria científico tecnológico (35,9%)
Creación de secuencias de aprendizaje con herramientas externas específicas (como LAMS).	No existe relación (sig=0,059)
Gestión de cursos y planes de formación. Nivel de agregación 4	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Instalación y administración de un entorno virtual de formación Moodle.	Formación profesional (61,7%) Secundaria científico tecnológico (42,9%)
Diseño y creación de cursos para entornos Moodle.	Formación profesional (61,8%) Secundaria artístico deportivo (50%)
Tutorización, dinamización, seguimiento y corrección de actividades en un entorno virtual de formación Moodle.	Formación profesional (72%) Secundaria científico tecnológico (51%) Secundaria artístico deportivo (50%)
Formato de producción de materiales educativos	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Contenidos en formatos propietario (DOC, PPT, XLS, MP3, WMA, etc.).	Formación profesional (80,9%) Secundaria científico tecnológico (77,5%)
Recursos con formatos de ficheros abiertos (OpenDocument, PDF, JPEG, PNG, etc.).	Formación profesional (85,3%) Secundaria artístico deportivo (82,6%) Secundaria científico tecnológico (81,5%)
Materiales didácticos estructurados, en formato web.	Formación profesional (75%) Secundaria científico tecnológico (69,9%) Secundaria artístico deportivo (67,4%)
Objetos digitales educativos (ODE), o secuencias didácticas, en formatos estándares e-learning IMS o SCORM.	Secundaria artístico deportivo (39,1%) Formación profesional (35,3%)
Catalogación y etiquetado de materiales educativos	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Etiquetar materiales educativos mediante la elaboración de documento de características independiente al ODE.	No existe relación (sig=0,112)

Catalogar materiales mediante las facilidades disponibles en herramientas de autor (como eXelearning).	Formación profesional (32,4%) Secundaria científico tecnológico (26,5%)
Catalogar un objeto digital educativo en el portal Agrega.	Secundaria científico tecnológico (34,5%) Formación profesional (33,9%)
Herramientas de autoría de contenidos digitales	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
eXeLearning	Secundaria artístico deportivo (28,3%) Secundaria científico tecnológico (27,1%)
Constructor	Educación infantil (14,6%) Secundaria artístico deportivo (13,1%) Secundaria científico tecnológico (9,9%)
LAMS	No existe relación (sig=0,118)
Reload Editor	Secundaria artístico deportivo (15,2%) Educación especial (13,9%) Educación infantil (12,2%)
Hot Potatoes	Secundaria artístico deportivo (50%) Secundaria lingüístico (41,2%) Secundaria científico tecnológico (40%)
EdiLIM	No existe relación (sig=0,1)
Ardora	Educación especial (9,3%) Secundaria artístico deportivo (8,7%)

Tabla 64: Mayores niveles de formación observados en el bloque II según ámbitos de especialidad

Los ámbitos de especialidad con mejores niveles de formación en relación con elaboración de materiales de nivel de agregación 1 son el de secundaria cívico social, el de secundaria artístico deportivo, el de educación infantil (en lo relativo a edición de audio digital), y el de formación profesional. Este último ámbito de formación profesional es también el que presenta mayores niveles de conocimiento en elaboración de materiales de nivel 2, 3 y 4, y en los diferentes formatos de producción de materiales, salvo el último de ellos (formatos estándares IMS/SCORM) en el que predomina el ámbito de secundaria artístico deportivo.

El ámbito de formación profesional y el de secundaria científico tecnológico son los que mejor dominan las cuestiones de catalogación de materiales educativos, y por último en las diferentes herramientas de autor estudiadas, en las que existe relación con el ámbito de especialidad, los ámbitos de especialidad con mejores niveles son el artístico deportivo (eXe, Reload, Hot Potatoes), educación infantil (Constructor) y educación especial (Ardora).

En este segundo bloque de variables del cuestionario, se ha podido comprobar que no existe relación con variables cuyos niveles de conocimiento observados son muy bajos, como es el caso de la edición de vídeo digital, el concepto de objeto digital educativo, la creación de secuencias didácticas mediante herramientas especializadas, el manejo de las herramienta de autor LAMS y EdiLIM. Tampoco observamos relación del ámbito de especialidad con una variable en la que el grado de conocimiento observado es predominantemente alto, como es la capacidad para etiquetar materiales en documentos independientes.

BLOQUE III. Aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos digitalizados.	
Modalidad de diseño y creación de los materiales educativos digitalizados	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Materiales didácticos según un modelo expositivo o centrado en la enseñanza.	Secundaria artístico deportivo (71,7%) Secundaria cívico social (68,8%)
Materiales didácticos centrados en el aprendizaje, basados en la realización de actividades de forma integrada al desarrollo de contenidos.	Secundaria artístico deportivo (65,2%) Formación profesional (63,2%)
Materiales didácticos centrados en el aprendizaje y dotados de interactividad.	No existe relación (sig=0,088)
Actividades de enseñanza – aprendizaje de carácter individual.	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Pruebas objetivas con preguntas de elección múltiple, verdadero o falso, o respuesta breve.	Formación profesional (80,9%) Secundaria científico tecnológico (79%)
Actividades de evaluación tipo crucigrama.	Secundaria artístico deportivo (67,4%) Educación infantil (65,8%)
Actividades de complementación o relleno de huecos.	Formación profesional (76,5%) Secundaria Lingüístico (74,4%)
Actividades de emparejamiento (secuenciación de imágenes y frases).	Formación profesional (72%) Secundaria científico tecnológico (70,8%) Educación Infantil (70,7%)
Actividades de desarrollo temático multimedia.	Formación profesional (77,9%) Secundaria artístico deportivo (67,4%)
Actividades de enseñanza – aprendizaje, que fomenten la interacción y colaboración entre participantes.	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Planteamiento de actividades mediante foros de discusión en un entorno virtual de formación Moodle.	Formación profesional (67,6%) Secundaria artístico deportivo (60,9%)
Elaboración de wiki de forma grupal en un entorno virtual de formación Moodle.	Formación profesional (48,5%) Secundaria Lingüístico (47,7%)
Trabajo en equipo mediante un blog multiautor.	Secundaria artístico deportivo (60,9%) Educación infantil (54,4%)
Uso del taller Moodle para colaboración en un entorno virtual.	Secundaria artístico deportivo (56,5%) Formación profesional (55,9%)
Generación en equipo de una base de datos en Moodle.	Formación profesional (42,7%) Secundaria científico tecnológico (36,8%)

Elaboración colaborativa de un glosario en Moodle.	Formación profesional (47%) Secundaria científico tecnológico (37,5%)
Utilización colaborativa de una herramienta ofimática online (como Google Docs).	Formación profesional (78%) Secundaria artístico deportivo (71,8%)
Planteamiento de evaluación entre iguales en actividades Moodle.	Formación profesional (45,6%) Secundaria artístico deportivo (41,3%)
Actividades de enseñanza – aprendizaje de carácter comunicativo.	Ámbitos de especialidad con mayores niveles de formación observados
Diálogo o debate en línea mediante chat.	Secundaria artístico deportivo (54,3%) Formación profesional (52,9%)
Diálogo o debate en línea mediante audio / videoconferencia.	Formación profesional (48,5%) Secundaria artístico deportivo (43,5%)
Actividades de carácter comunicativo mediante el uso de redes sociales.	Formación profesional (48,5%) Secundaria Lingüístico (38,9%)

Tabla 65: Mayores niveles de formación observados en el bloque III según ámbitos de especialidad

El ámbito de secundaria artístico deportivo es el que muestra un mayor nivel de conocimiento en las cuestiones sobre la modalidad de diseño de materiales educativos. Las actividades de carácter individual son dominadas mayoritariamente por la especialidad de formación profesional, salvo en el caso de las actividades tipo crucigrama en las que destaca el ámbito de secundaria artístico deportivo. Las especialidades de formación profesional son las que manifiestan un mayor nivel de capacitación en elaboración de actividades de carácter comunicativo y colaborativo, salvo en el caso de las variables que miden la elaboración de actividades basadas en blog multiautor y el taller Moodle, que son dominadas por el ámbito de especialidad de secundaria artístico deportivo.

En este tercer bloque de variables de estudio, en el que hacemos referencia a cuestiones de índole didáctico – pedagógica, no existe relación con la variable que mide la capacidad para crear materiales educativos interactivos, variable en la que el nivel de conocimiento general observado es bastante bajo, e independiente del ámbito de especialidad docente según el estadístico V de Cramer.

5.1.3.3. Relación con el número de años de experiencia docente

En esta caso nuestra intención es detectar si la experiencia docente del profesorado encuestado influye de forma significativa en su nivel de capacitación en los diferentes ámbitos de la autoría de materiales educativos digitalizados.

La variable que mide la experiencia docente se ha definido de forma ordinal de forma que nos permite dividir la muestra en 5 grupos independientes: aquellos participantes con menos de 1 año de experiencia, entre 1 y 10 años, entre 11 y 20 años, entre 21 y 30 años, y profesionales con más de 30 años de experiencia docente. Las variables con las que buscamos asociación, también ordinales, han sido los grados o niveles de conocimiento de los diferentes ítems del cuestionario.

Dada la naturaleza categórica ordinal de cada pareja de variables de este análisis bidimensional, se ha ejecutado la prueba estadística Gamma, con la que podemos estudiar si existe asociación, así como la fuerza y sentido de la misma, es decir, podemos determinar qué ocurre con una variable al aumentar o disminuir los valores de la otra.

Considerando un nivel de significación (alfa) de 0,05 el estadístico indica que existe asociación si la significación aproximada obtenida o p-valor es inferior a 0,05. El valor del estadístico puede oscilar entre -1 y +1, sirviendo el signo para informar sobre el sentido de la relación. En cuanto al valor en término absoluto, aunque no se puede hablar de niveles estandarizados preestablecidos, a título indicativo presentamos una posible interpretación de sus valores:

- 0 : Relación nula
- 0 – 0,2 : Relación muy baja
- 0,2 – 0,4 : Relación baja
- 0,4 – 0,6 : Relación moderada
- 0,6 – 0,8 : Relación alta
- 0,8 – 1 : Relación muy alta
- 1 : Relación perfecta

El anexo VI incluye los resultados de la ejecución de la prueba estadística mencionada para estudiar la asociación entre la variables que miden niveles de

conocimiento o capacitación y la experiencia docente. Veamos los resultados obtenidos según cada ámbito de variables.

En cuanto al ámbito de diseño de cursos de formación se ha encontrado una asociación entre la experiencia docente y todas las variables de dicho ámbito, siendo débil (-0,160) y negativa dicha asociación, es decir a mayor experiencia docente se observa un menor grado de conocimiento respecto a este ámbito.

En el ámbito de publicación de materiales, sólo podemos encontrar asociación entre la experiencia docente y la variable que mide el grado de conocimientos sobre propiedad intelectual y derechos de autor, siendo esta asociación débil y de signo negativo (-0,111). En consecuencia cuanto mayor es la experiencia docente descubrimos un menor nivel de conocimiento en esta área.

El nivel de conocimiento en relación con la difusión de materiales educativos, está también afectado por los años de experiencia docente de los sujetos estudiados, sin bien encontramos ciertas particularidades dignas de mención. En todas las variables que componen el ámbito, el signo del estadístico Gamma es negativo, y la asociación de mayor fuerza (-0,312) se da con la variable que mide la capacitación para difundir materiales educativos mediante el uso de redes sociales, poniendo de manifiesto que este aspecto de las redes sociales es dominado por sujetos de menor experiencia docente, y quizás más joven.

En lo relativo al ámbito que mide grados de conocimiento sobre elaboración de materiales educativos de nivel de agregación 1 (o materiales educativos simples), podemos destacar que existe una asociación entre todas las variables que componen el ámbito con la experiencia docente, siendo la asociación en todos los casos negativa y débil.

En cuanto a los ámbitos que cubren los niveles de agregación 2, 3 y 4, obtenemos también valores del estadístico Gamma negativos y que denotan una asociación con la experiencia docente bastante débil. Los valores del estadístico se sitúan incluso por debajo de los obtenidos en el nivel de agregación 1.

En el ámbito que trata los formatos de producción también encontramos una asociación de todas sus variables con la experiencia docente, siendo ésta débil y negativa. Por tanto, cuanto mayor es la experiencia docente del profesorado, menor es su nivel de capacitación para producir materiales en base a los diferentes formatos estudiados.

Respecto a la catalogación de materiales, los niveles de conocimiento en las diferentes alternativas de catalogación estudiadas en las variables del ámbito, guardan relación con la experiencia docente de los sujetos que forman la muestra. En todos los casos podemos confirmar la existencia de una asociación negativa y muy baja.

En el último ámbito del bloque de aspectos tecnológicos, todas las asociaciones encontradas tienen signo negativo, siendo muy baja la relación entre la experiencia docente y la capacitación en eXeLearning, Constructor y Hot Potatoes. La relación es ligeramente superior, aún siendo baja, con las variables sobre las herramientas LAMS, Reload Editor y Ardora.

En el bloque de aspectos didáctico pedagógicos de la autoría de materiales educativos, se puede observar como todas las variables del ámbito que aborda la capacitación en elaboración según la modalidad de diseño (materiales expositivos, integrados, interactivos, e interactivos con retroalimentación), guardan relación con la experiencia docente, siendo ésta negativa y muy baja.

En cuanto a actividades de carácter individual la relación con la experiencia docente se manifiesta en todas las variables del ámbito, siendo ésta muy baja y negativa, como en el caso anterior. Con algunas variables que miden la capacitación en planteamiento de actividades colaborativas se puede apreciar una asociación de mayor intensidad (aún siendo baja), como en el caso de las actividades con evaluación entre iguales.

El grado de conocimiento para plantear actividades de índole comunicativa, también guarda relación con la experiencia docente, y del mismo tipo que en los casos anteriores, si bien se aprecia una mayor fuerza en dicha asociación, siendo ligeramente superior el valor obtenido con la variable que mide la capacidad para crear actividades

comunicativas basadas en redes sociales (-0,310), de forma análoga a lo que vimos en el ámbito de difusión de materiales educativos.

5.1.3.4. Relación con la experiencia en tutoría y edición de cursos

Finalmente hemos llevado a cabo un análisis estadístico bidimensional con la idea de contrastar si el nivel de formación del profesorado sobre autoría de materiales educativos guarda relación con el hecho de contar con experiencia previa en tutoría y edición de cursos en entornos virtuales.

Para acometer el contraste se ha comprobado si existen diferencias en el grado de formación del profesorado (nulo, bajo, medio o alto) según la experiencia previa en tutoría y edición de cursos de los individuos que componen la muestra. Esta variable, que se ha definido de forma nominal dicotómica divide la muestra en 2 grupos independientes (con experiencia previa en tutoría y edición de cursos y sin ella). Las variables a contrastar serán los grados o niveles de conocimiento de cada ámbito estudiado, y la variable de agrupación es el número de años de experiencia docente.

Como en casos anteriores hemos llevado a cabo nuestro estudio de forma ordenada según los distintos ámbitos planteados en el cuestionario. Teniendo en cuenta la naturaleza categórica ordinal de las variables dependientes (niveles de conocimiento) y siendo 2 el número de grupos a comparar, hemos ejecutado la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney tomando como variable de agrupación la experiencia previa en tutoría y edición de cursos para entornos virtuales de formación, y seleccionando como variables a contrastar aquellos ítems que componen cada uno de los ámbitos.

Para interpretar los resultados obtenidos hemos considerado un nivel de significación (alfa) de 0,05 y un nivel de confianza del 95%. En el anexo VII podemos observar el resultado de la ejecución de la prueba para cada una de las variables estudiadas.

Esta prueba estadística parte de la existencia de una hipótesis nula en la que se descarta la relación entre las variables estudiadas. Si la significación asintótica obtenida es menor que 0,05 podemos rechazar dicha hipótesis nula y destacar la dependencia entre las variables analizadas.

Tras la ejecución de la prueba, hemos podido comprobar, que la hipótesis nula se rechaza con la totalidad de variables estudiadas, concluyéndose pues que la experiencia previa como tutor o editor de cursos de formación tiene una incidencia directa en el nivel de formación sobre todos los aspectos estudiados de la autoría de materiales educativos digitalizados.

5.2. Fase II. Análisis de datos obtenidos

La segunda fase de esta investigación ha consistido en el diseño y desarrollo de un curso de formación del profesorado sobre elaboración de materiales educativos en entornos Moodle, y que ha sido incorporado al plan de formación del profesorado Escuela TIC 2.0.

El curso ha formado parte de la segunda convocatoria del curso académico 2011/2012 y se ha celebrado desde el 20 de febrero de 2012 hasta el 8 de junio de 2012, habiéndose certificado un total de 40 horas.

El curso ha sido alojado en el aula virtual de formación del profesorado de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Este curso ha servido para desplegar los materiales elaborados para el mismo, las actividades propuestas y los elementos para gestión de la tutoría como foros y salas de web-conferencia.

El trabajo de los participantes se ha llevado a cabo en una aula taller habilitada por la Consejería de Educación con una instalación de Moodle versión 2.3. Esta aula ha servido para alojar los cursos elaborados por cada uno de los participantes individuales y grupos que han realizado el curso.

Al iniciar el curso y una vez matriculados todos los participantes admitidos, que en total han sido 77 personas, se ha propuesto la creación de equipos de trabajo, utilizando la especialidad docente de los participantes como criterio de agrupación.

Un total de 54 participantes confirmaron su inicio en la actividad, habiendo expresado sus preferencias a la hora de pertenecer o no a un grupo de trabajo, quedando finalmente la siguiente distribución de grupos:

Grupo	Especialidad	Nº de participantes
1	Formación y Orientación Laboral	1
2	Geografía e Historia P.E.S.	3
3	Geografía e Historia P.E.S.	3
4	Geografía e Historia P.E.S.	1
5	Profesorado Centro Concertado	1
6	Construc. Civiles y Edificación P.E.S / Dibujo	3
7	Educación Infantil	1
8	Educación Primaria	3
9	Educación Primaria	2
10	Física y Química P.E.S.	1
11	Física y Química P.E.S.	1
12	Informática P.E.S.	2
13	Informática P.E.S.	2
14	Informática P.E.S. / Sistemas y Aplicaciones Informáticas P.T.F.P.	3
15	Inglés P.E.O.I.	2
16	Inglés P.E.S.	2
17	Matemáticas P.E.S.	3
18	Matemáticas P.E.S.	3
19	Matemáticas P.E.S.	2
20	Tecnología P.E.S.	3
21	Tecnología P.E.S.	2
22	Lengua Castellana y Literatura P.E.S. / Filosofía P.E.S.	4
23	Organización y Procesos Mantenimiento Vehículos P.E.S.	1
24	Asesoría Formación Permanente	2
25	Educación Primaria	3

Tabla 66: Fase II: Distribución inicial de grupos en aula taller

Una vez confirmados los grupos, se han creado los cursos correspondientes en el aula taller y se ha procedido a la matriculación de los participantes. La tarea principal ha consistido en el diseño y creación de un curso de formación de temática libre, pero contextualizado en alguna materia y nivel educativo según la especialidad docente de los miembros de cada grupo.

Esta tarea principal o proyecto base se ha desglosado en una serie de tareas parciales, que han cubierto diferentes etapas del proceso de elaboración de materiales educativos para entornos virtuales de formación, como son el diseño del curso, la configuración inicial y la elaboración de materiales educativos de diferentes tipos para

dar cabida a los distintos bloques de contenidos en los que el curso se ha dividido, como hemos podido ver en el capítulo de diseño.

La siguiente tabla muestra los cursos que finalmente se han completado cumpliendo con todos los requisitos establecidos para certificar la actividad, junto con el número de miembros que han participado de forma activa en la elaboración de materiales educativos para los mismos.

Grupo	Nombre del curso	Nº de participantes
1	MoodleProf01-FOL en Gestión Administrativa	1
2	MoodleProf02 - Nutrición y Salud	3
4	MoodleProf04 - El Arte Griego	1
5	MoodleProf05 - Genética y Evolución 4º ESO	1
9	MoodleProf09 - Vida saludable	2
14	MoodleProf14 - T.I.C. (Bachillerato)	2
15	MoodleProf15 - Inglés 2º Nivel Básico	2
17	MoodleProf17 - Geometría 2º de ESO	3
18	MoodleProf18 - Geometría 2º ESO	2
19	MoodleProf19 - 2º ESO. Tutoría y Geometría	1
20	MoodleProf20 - Mecanismos y sistemas de transmisión	3
21	MoodleProf21 - Estructuras 2º ESO	2
25	MoodleProf25 - ¿Dónde y cómo buscar empleo?	3

Tabla 67: Fase II: Cursos completados

Un total de 26 participantes han finalizado esta actividad formativa, distribuidos en 13 grupos, siendo 4 de ellos unipersonales y el resto elaborados en grupos de 2 o 3 participantes. Estos 26 sujetos han colaborado con la investigación mediante la realización del cuestionario de validación de los planteamientos de este curso de formación. El análisis de los datos recopilados tras pasar el cuestionario lo desarrollamos en el siguiente apartado.

Estos resultados, como se adelantó en el capítulo anterior destinado al diseño de la investigación, han sido complementados mediante el análisis de datos de carácter cualitativo que han sido recopilados mediante la realización de una serie de entrevistas a expertos en el ámbito del e-learning y la producción de materiales educativos.

5.3. Fase III. Análisis de datos obtenidos

5.3.1. Instrumento III.1. Cuestionario

5.3.1.1. Análisis de fiabilidad del cuestionario

De forma análoga a como se ha procedido en la primera fase de la investigación, comenzamos el análisis de datos con el estudio de fiabilidad, para lo cual hemos llevado a cabo el cálculo del estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach. Este análisis nos permite determinar el grado en que los elementos del cuestionario se relacionan entre sí, obteniéndose un índice de consistencia interna de la escala, agrupando según los bloques en los que hemos estructurado este cuestionario de estudio.

En este sentido hemos realizado el cálculo del estadístico según los bloques en los que hemos estructurado el cuestionario de estudio en esta tercera fase, de este modo se ha analizado la fiabilidad por grupos de variables, omitiendo aquellas correspondientes al bloque de datos identificativos.

Bloque	Alfa de Cronbach	Número variables
BLOQUE I. Diseño de cursos de formación	0,825	14
BLOQUE II. Usos didácticos del entorno virtual de formación Moodle	0,789	26

Tabla 68: Análisis de fiabilidad cuestionario Fase III

Generalmente, podemos considerar que un valor de este estadístico superior a 0,70 indica que el instrumento utilizado es apropiado para una investigación en el ámbito de las ciencias sociales (Arnal et al., 1994; Buendía et al., 1999).

En este caso, y como podemos observar en la tabla anterior, los valores obtenidos (0,825 y 0,789) ponen de manifiesto que el cuestionario ha sido estructurado correctamente y tiene suficiente consistencia interna para considerar concluyentes los resultados obtenidos, siempre teniendo en cuenta las limitaciones de partida en cuanto al tamaño muestral y el hecho de encontrarnos ante un estudio de caso, como se ha expresado en el apartado de descripción de la muestra.

5.3.1.2. Análisis estadístico descriptivo

En este punto de la investigación, y tras haber concluido la fase de formación del profesorado en la que se ha procedido a estudiar una serie de técnicas y estrategias de

creación y despliegue de materiales educativos en Moodle, procedemos a realizar un análisis de frecuencias que proporcione información detallada sobre las respuestas de opinión obtenidas en cada uno de los ítems del cuestionario utilizado como instrumento. Estructuramos este análisis atendiendo a los bloques en los que se ha dividido el cuestionario.

5.3.1.3. Datos identificativos

Ítem 1: Género

Para comenzar, nos ha interesado conocer la distribución de frecuencias en cuanto al género de la muestra participante en este estudio de caso.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	69,2	18	69,2	69,2
Mujer	30,8	8	30,8	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 69: Fase III. Distribución frecuencias (Género)

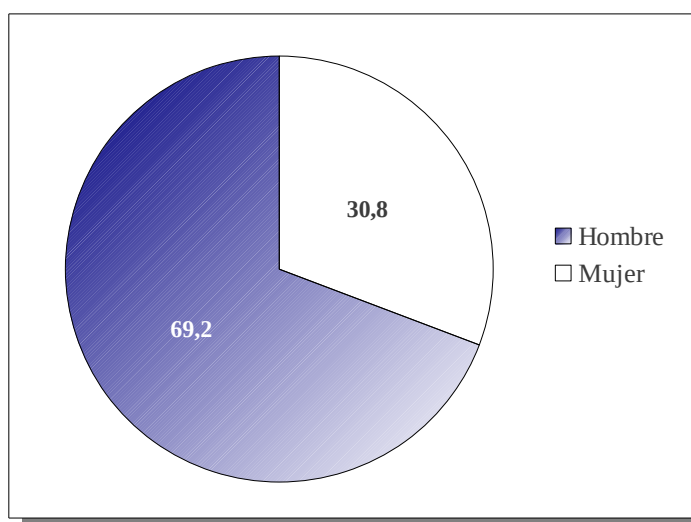


Ilustración 68: Fase III. Gráfico porcentual (Género)

En cuestión de género, la muestra no se encuentra totalmente equilibrada, pues como podemos ver el mayor porcentaje (69,2%) corresponde a participantes de sexo masculino. En el caso del curso estudiado, detectamos que la materia de estudio suscitó un mayor interés entre el público masculino.

Ítem 2: Modalidad de docencia

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Presencial	11,5	3	11,5	11,5
Semipresencial	7,7	2	7,7	19,2
A distancia	76,9	20	76,9	96,2
Mixta	3,8	1	3,8	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 70: Fase III. Distribución frecuencias (Modalidad docencia)

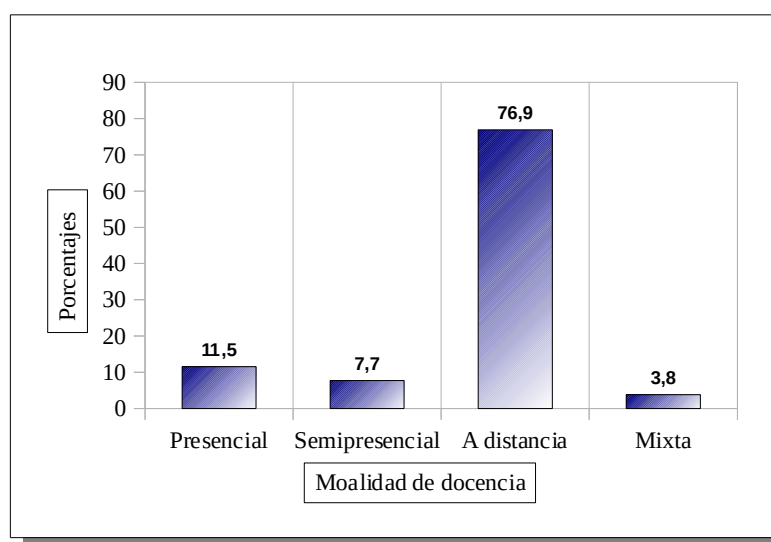


Ilustración 69: Fase III. Gráfico porcentual (Modalidad docencia)

El perfil predominante en este curso es el profesorado que imparte docencia en la modalidad a distancia, con un 76,9% del total. Este resultado, bastante razonable, teniendo en cuenta que se trata de un curso de profundización en el entorno virtual de formación Moodle, invita a plantear futuras ediciones de esta actividad de formación haciendo un mayor hincapié en las posibilidades de Moodle como complemento a la docencia presencial.

Ítem 3: Experiencia previa en creación de cursos y materiales en Moodle

Este ítem registra aquellos participantes que cuentan con conocimientos previos sobre creación de cursos en entornos de formación Moodle así como la utilización de las herramientas de creación y despliegue de materiales educativos en dichos entornos.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	11,5	3	11,5	11,5
No	88,5	23	88,5	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 71: Fase III. Distribución frecuencias (Experiencia previa creación en Moodle)

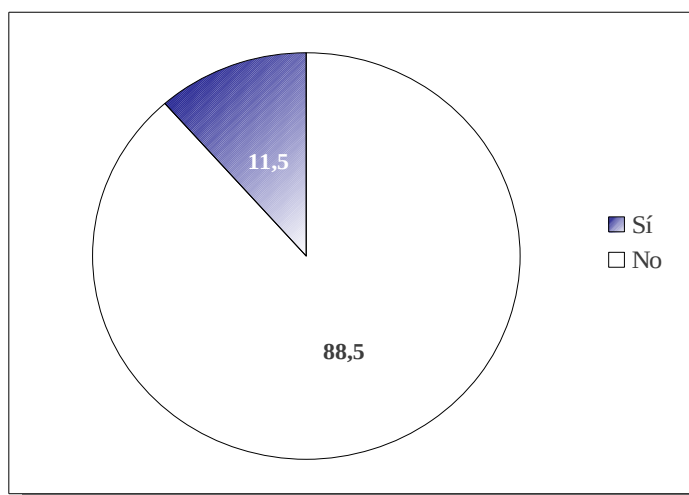


Ilustración 70: Fase III. Gráfico porcentual (Experiencia previa creación en Moodle)

Mayoritariamente, el profesorado participante carece de experiencia previa en creación de cursos y edición de materiales en Moodle, resultado que choca con el hecho de que se trata de un curso de profundización en esta materia.

En este sentido, consideramos importante la creación de itinerarios de formación del profesorado, de forma que se recomiende una formación previa en un curso de iniciación a la creación de materiales en Moodle (curso que también se oferta como parte del actual plan de teleformación del profesorado andaluz).

Ítem 4: Experiencia previa en tutorización en Moodle

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	50,0	13	50,0	50,0
No	50,0	13	50,0	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 72: Fase III. Distribución frecuencias (Experiencia previa tutorización en Moodle)

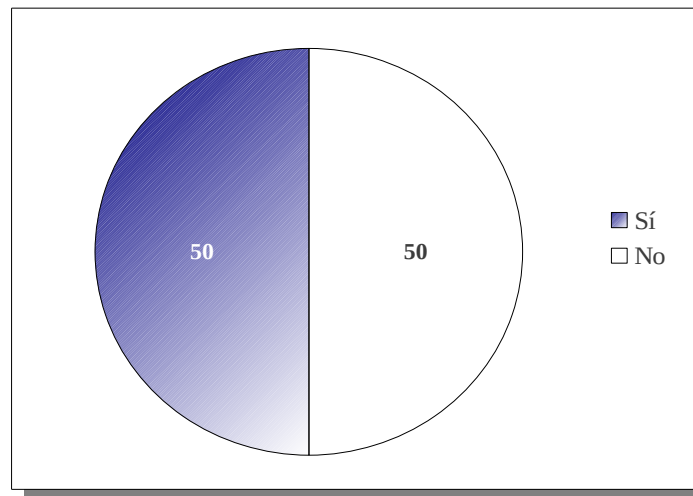


Ilustración 71: Fase III. Gráfico porcentual (Experiencia previa tutorización en Moodle)

En este caso obtenemos un equilibrio total en la muestra participantes, dado que un 50% de la misma manifiesta disponer de experiencia previa como tutor/a de cursos en Moodle. Consideramos que la experiencia en tutoría de cursos de formación es un valioso activo de cara a acometer una actividad de formación como ésta, ya que proporciona una visión de conjunto de las posibilidades que la plataforma Moodle ofrece en cuanto a interacción con los participantes y resolución de incidencias; y por otra parte, permite visualizar escenarios reales de docencia con Moodle con el fin de plantear el tipo más apropiado de materiales a utilizar según cada situación particular.

5.3.1.4. Bloque I. Diseño de cursos de formación

El primer bloque en el que dividimos el cuestionario nos permite estudiar y validar la opinión del profesorado participante sobre cuestiones de diseño de cursos de formación para entornos virtuales, así como el uso de las herramientas Moodle destinadas a desplegar contenidos.

Ámbito I.1. la distribución de los materiales educativos de un curso de formación en Moodle

En este ámbito estudiamos el impacto que puede tener las diferentes formas de estructurar la información en un curso Moodle.

Ítem 5: La forma de distribuir la información en el curso, condiciona el seguimiento del mismo

El primer ítem de este ámbito de estudio nos permite analizar y contrastar si el diseño, organización de la información y estructuración de los materiales en el curso de formación tiene incidencia en el seguimiento del mismo por parte del alumnado.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	11,5	3	11,5	15,4
De acuerdo	42,3	11	42,3	57,7
Totalmente de acuerdo	42,3	11	42,3	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 73: Fase III. Distribución frecuencias (Forma de distribuir información)

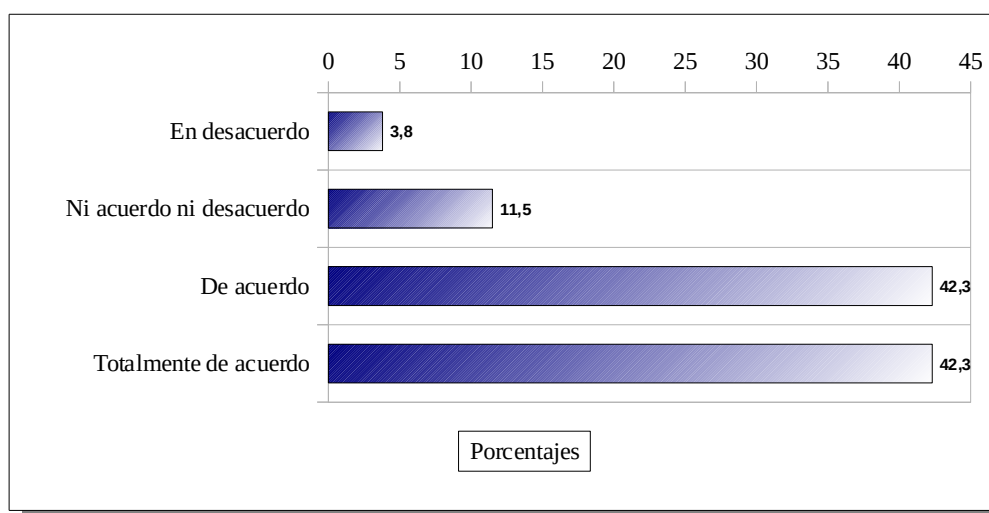


Ilustración 72: Fase III. Gráfico porcentual (Forma de distribuir información)

Los datos expresan con claridad que la forma en que se distribuye la información en un curso de formación condiciona en gran medida el seguimiento del mismo por parte de los discentes.

Por tanto el diseño de un curso Moodle, y la toma de decisiones en cuanto a cómo distribuir la información en el mismo es una cuestión de vital importancia que debe ser tomada en cuenta como una de las fases necesarias en la planificación de todo curso de formación basado en este entorno virtual.

El diseño del curso y la configuración inicial del mismo condicionará la forma en que los participantes accederán a los materiales educativos que se dispongan en el curso

posteriormente, por tanto, el diseño instructivo se confirma como una fase de especial relevancia a la hora de poner en marcha un curso de formación en entornos virtuales.

Ítem 6: Los materiales de un curso Moodle deben disponerse según una estructura temporal

El entorno Moodle permite establecer un diseño del curso según períodos de tiempo, de forma que la actividad esté dominada en todo momento por la planificación temporal que se decida durante el inicio de la misma.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	50	13	50	50
Ni acuerdo ni desacuerdo	30,8	8	30,8	80,8
De acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 74: Fase III. Distribución frecuencias (Estructuración temporal)

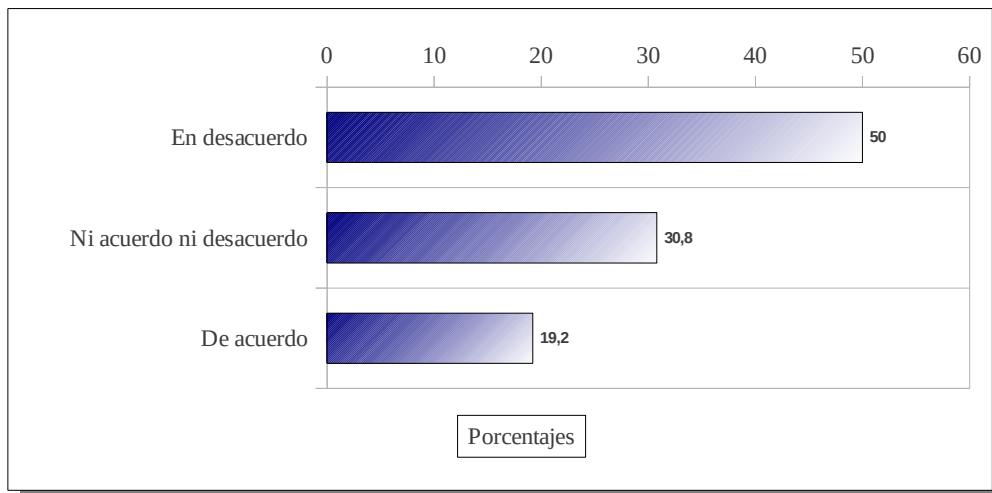


Ilustración 73: Fase III. Gráfico porcentual (Estructuración temporal)

Esta forma de distribuir la información no es, a priori, la preferida por parte del profesorado participante en este estudio de caso, dado que un 50% muestra su desacuerdo y sólo un 19,2% se manifiesta favorable a esta opción. La estructuración de un curso según un esquema temporal tiene como principal inconveniente la reconfiguración necesaria en caso de que el curso sufra un cambio en la planificación.

Ítem 7: Los materiales de un curso Moodle deben disponerse según una estructura de secciones o bloques temáticos

Confirmaremos los datos recuperados de la variable de estudio anterior, observando los resultados obtenidos al analizar esta variable, dado que plantea el diseño del curso en base a secciones o bloques de contenido.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	19,2	5	19,2	30,8
De acuerdo	42,3	11	42,3	73,1
Totalmente de acuerdo	26,9	7	26,9	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 75: Fase III. Distribución frecuencias (Estructuración por secciones)

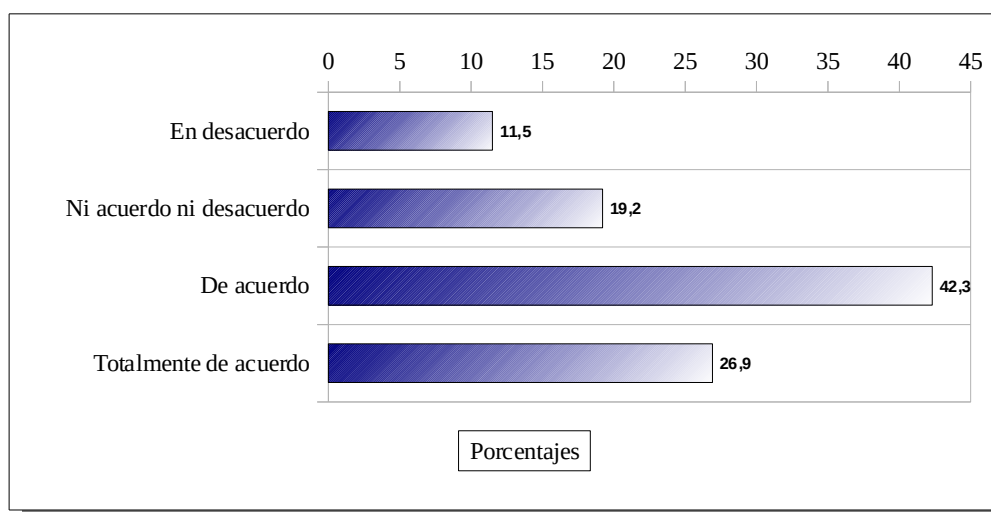


Ilustración 74: Fase III. Gráfico porcentual (Estructuración por secciones)

En efecto, podemos comprobar como en este caso, un 42,3% manifiestan su acuerdo y un 26,9% están totalmente de acuerdo. Los datos anteriores revelan que esta forma de estructurar los materiales en un curso de formación es la opción de mayoritaria.

Dicha alternativa otorga al diseñador toda la libertad para añadir además el control de disponibilidad temporal a los diferentes recursos o actividades utilizadas en cada sección.

Ítem 8: La página principal debe contener todos los recursos y actividades del curso

En este ítem nos preguntamos si la página principal debe alojar todos los recursos y actividades del curso.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
En desacuerdo	23,1	6	23,1	34,6
Ni acuerdo ni desacuerdo	19,2	5	19,2	53,8
De acuerdo	26,9	7	26,9	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 76: Fase III. Distribución frecuencias (Ubicación de la información en la página principal)

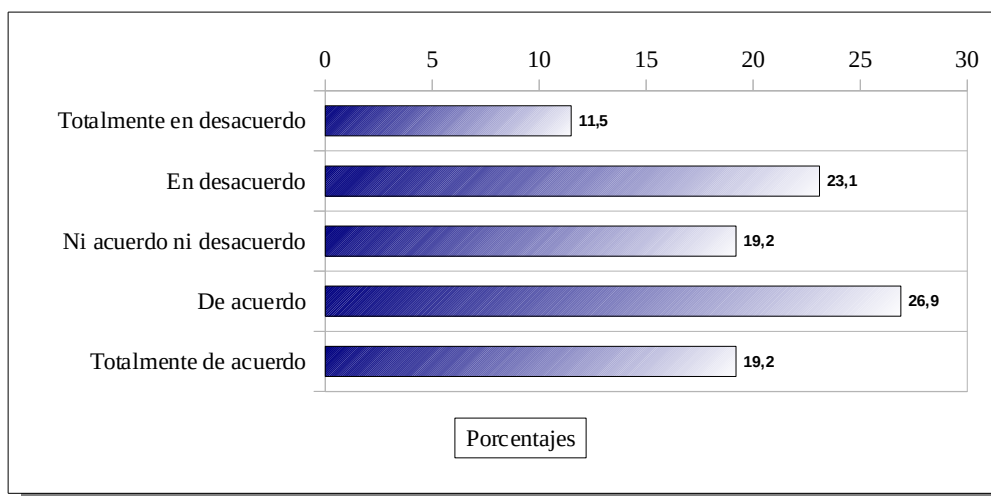


Ilustración 75: Fase III. Gráfico porcentual (Ubicación de la información en la página principal)

Los resultados obtenidos confirman que esta forma de albergar la información de un curso de formación es una opción bastante utilizada, y presente en la mayoría de los cursos de formación a los que se ha tenido acceso y que forman parte del módulo III de formación Escuela TIC 2.0.

Esta forma de proceder puede dar lugar a diseños de cursos de formación poco optimizados, y en cursos con un gran número de secciones y recursos, puede dar lugar al problema conocido con el nombre de “scroll of death”, indicando que es necesario un

desplazamiento vertical excesivo para acceder a los diferentes materiales. Los cursos de este tipo presentan problemas de navegabilidad y difícil acceso y localización de los diferentes materiales que componen el curso (Cole y Foster, 2008).

Ítem 9: La página principal debe dar acceso a todas las áreas en que se haya estructurado el curso

En este ítem planteamos un diseño del curso en el que la página principal da acceso a todas las secciones en las que se haya dividido el curso, en lugar de albergar en sí misma toda la información.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	7,7	2	7,7	15,4
De acuerdo	26,9	7	26,9	42,3
Totalmente de acuerdo	57,7	15	57,7	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 77: Fase III. Distribución frecuencias (Acceso a la información desde la página principal)

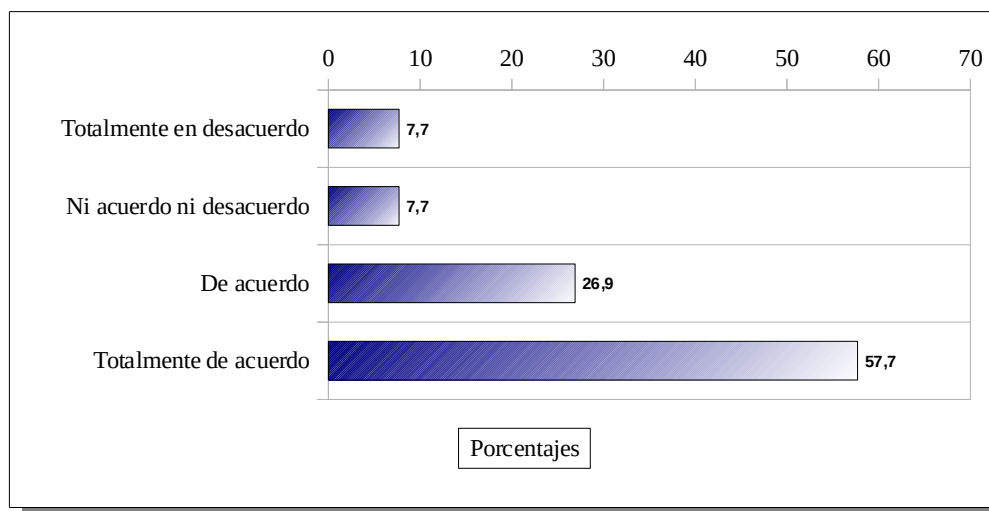


Ilustración 76: Fase III. Gráfico porcentual (Acceso a la información desde la página principal)

Salvo el 7,7% de la muestra que mantiene una postura totalmente contraria a este enunciado, los datos revelan que mayoritariamente ésta es la opción preferida por el

profesorado participante, debido a que pueden evitarse los problemas mencionados anteriormente, como el “scroll of death”.

Ámbito I.2. Uso de recursos y despliegue de contenidos en Moodle

Ítem 10: El diseño del curso y la estrategia de distribución de los materiales influirá en el cumplimiento de los objetivos

Este ítem nos permite contrastar la opinión del profesorado participante acerca de la importancia del diseño y la estrategia de distribución de los contenidos de cara al cumplimiento de los objetivos que se hayan programado en la actividad formativa.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	3,8	1	3,8	11,5
De acuerdo	53,8	14	53,8	65,4
Totalmente de acuerdo	34,6	9	34,6	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 78: Fase III. Distribución frecuencias (Influencia estilo en cumplimiento objetivos)

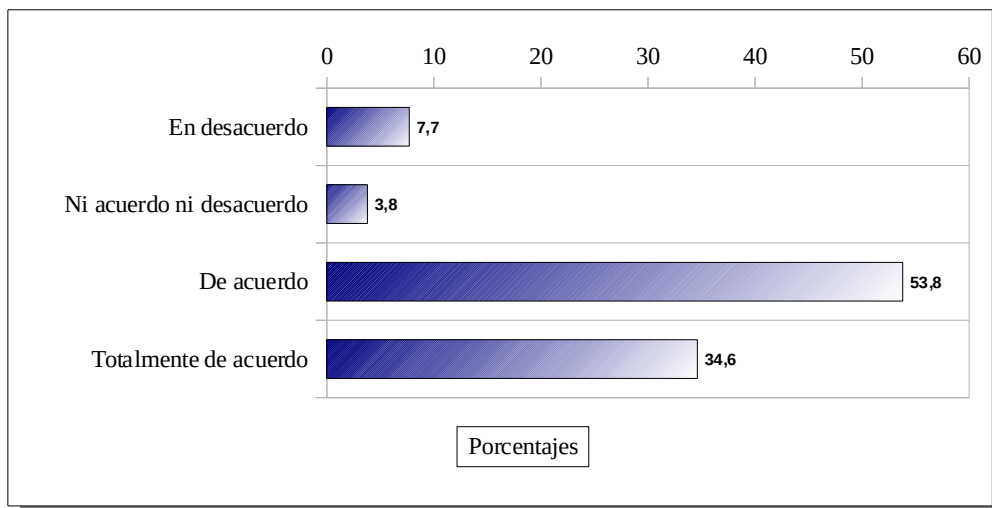


Ilustración 77: Fase III. Gráfico porcentual (Influencia estilo en cumplimiento objetivos)

Un 53,8% de los componentes de la muestra manifiesta su acuerdo y un 34,6% denota estar totalmente de acuerdo con esta afirmación. Por tanto, en el ámbito de esta investigación, las cuestión de diseño del proceso instructivo en un entorno virtual es

considerada relevante de cara a conseguir cursos efectivos en términos de la consecución de los objetivos didácticos que se planteen. Desde nuestro punto de vista estimamos necesario que las actividades de formación del profesorado relacionadas con la autoría de materiales educativos, tengan en cuenta los aspectos de distribución eficiente de los materiales, y no sólo el proceso de construcción de los mismos.

Ítem 11: El diseño del curso y la estrategia de distribución de los materiales en el curso influirán en la adquisición de competencias

En este caso, nos interesa conocer si el diseño y la estrategia de distribución de los contenidos puede tener influencia en la adquisición de competencias de los participantes en la actividad de formación para la que hayan sido diseñados.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	19,2	5	19,2	30,8
De acuerdo	50,0	13	50,0	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 79: Fase III. Distribución frecuencias (Influencia estilo en adquisición de competencias)

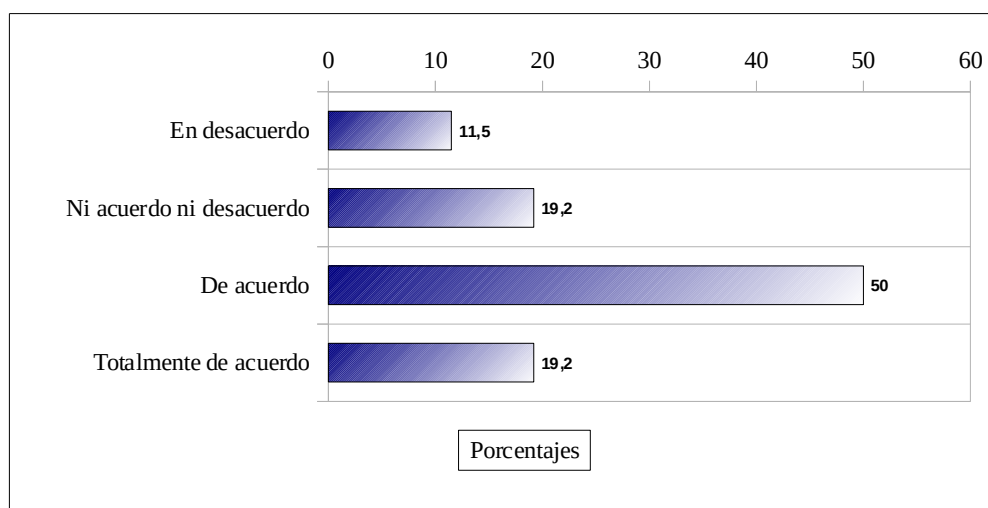


Ilustración 78: Fase III. Gráfico porcentual (Influencia estilo en adquisición de competencias)

Los resultados obtenidos en este ítem están muy en la línea de los de la variable de estudio anterior, si bien se mantienen ligeramente por debajo en cuanto al nivel de acuerdo denotado. Aún así, en este estudio de caso, el profesorado considera que el diseño del curso y las decisiones tomadas respecto a la forma de distribuir los materiales educativos en dicho curso puede afectar a la adquisición de competencias por parte del alumnado.

Ítem 12: Los contenidos deben presentarse de forma separada a las actividades de enseñanza-aprendizaje

Moodle permite trabajar con tres grandes tipos de materiales educativos: aquellos que sirven para desplegar contenidos, los orientados a la realización de actividades y por otro lado los materiales que permiten integrar la difusión de contenidos con la realización de actividades.

En este ítem nos interesa conocer la opinión del profesorado participante respecto a la estrategia de diseño de materiales en la que las actividades de enseñanza-aprendizaje no están integradas con los contenidos, o lo están muy débilmente.

En este contexto se sitúan cursos en los que se utilizan recursos Moodle para desplegar contenidos, y por otra parte, para plantear los trabajos o producciones de los estudiantes se utilizan las diferentes actividades Moodle, presentando todas las herramientas de forma separada, sin que exista un enlace entre las mismas.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	15,4	4	15,4	15,4
Ni acuerdo ni desacuerdo	34,6	9	34,6	50,0
De acuerdo	42,3	11	42,3	92,3
Totalmente de acuerdo	7,7	2	7,7	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 80: Fase III. Distribución frecuencias (Separación contenidos y actividades)

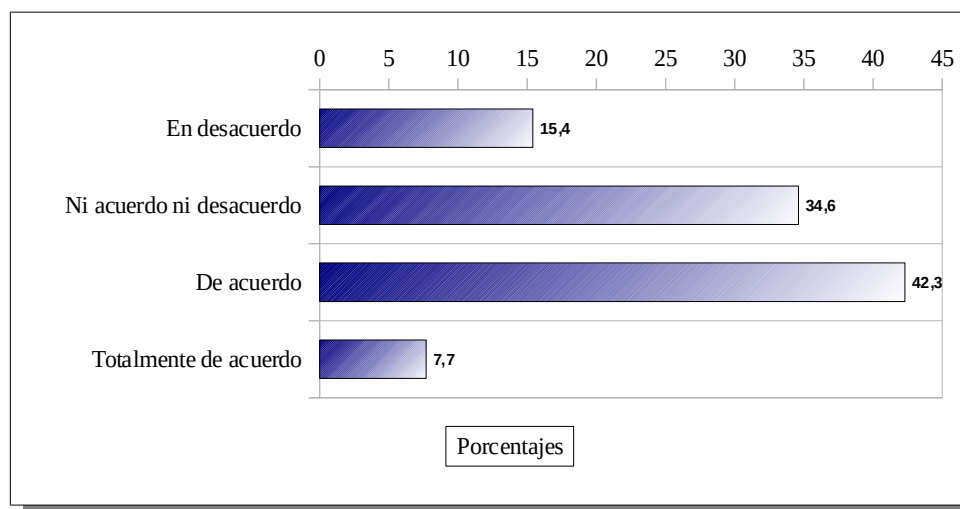


Ilustración 79: Fase III. Gráfico porcentual (Separación contenidos y actividades)

A tenor de los resultados que obtenemos, un porcentaje elevado (42,3%) manifiesta su acuerdo con esta forma de proceder a la hora de decidir el nivel de acoplamiento entre contenidos y actividades de enseñanza-aprendizaje. Este modelo de diseño de materiales suele ser el más utilizado en los cursos de teleformación en la actualidad, y bajo nuestro punto de vista deben explorarse nuevas alternativas a la hora de diseñar materiales que vayan a ser utilizados en entornos virtuales, de forma que exista una mayor integración entre despliegue de contenidos y planteamiento de actividades respecto a los mismos.

Ítem 13: El seguimiento y trabajo del alumnado con los materiales de un curso debe realizarse de forma íntegra desde el entorno virtual de formación.

En este sentido, entre la comunidad especializada en e-learning existe la discusión acerca de la importancia de mantener el entorno virtual como único lugar donde se desarrolle todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien flexibilizar este aspecto, permitiéndose la descarga y utilización de los materiales educativos de forma aislada fuera del entorno.

Como desventaja principal del escenario más flexible se apunta el hecho de que los entornos virtuales de aprendizaje se conviertan en lugares de almacenamiento de materiales, perdiendo su esencia como aulas virtuales en las que se pueda desarrollar una verdadera experiencia educativa y de interacción entre los participantes (Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	38,5	10	38,5	38,5
En desacuerdo	46,2	12	46,2	84,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	7,7	2	7,7	92,4
De acuerdo	3,8	1	3,8	96,2
Totalmente de acuerdo	3,8	1	3,8	100
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 81: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento y trabajo online)

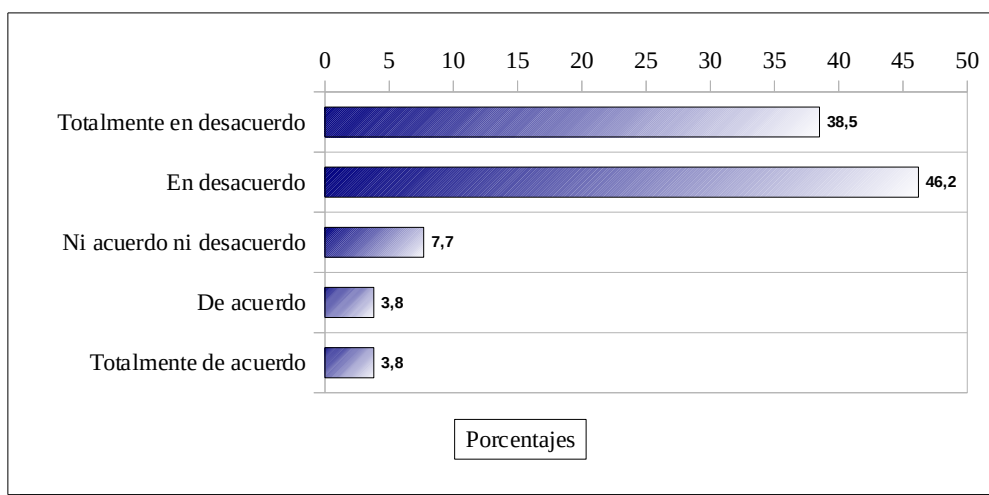


Ilustración 80: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento y trabajo online)

Los resultados obtenidos se posicionan cercanos a la situación general de cursos de formación mediados por aulas virtuales Moodle, en los que normalmente el entorno virtual es un lugar desde el que se descarga información y al que se pueden subir las producciones realizadas o trabajos prácticos.

En este estudio de caso el profesorado participante aboga por un diseño flexible en el que se permita la utilización de los materiales fuera del entorno de formación.

Ámbito I.3. Uso de materiales integrados

En este ámbito del primer bloque de variables estudiadas, analizamos el uso de los materiales didácticos de tipo integrado. En el curso de formación cuyos planteamientos estamos sometiendo a juicio y validación por parte del profesorado participante, se ha destinado un capítulo a desarrollar los materiales educativos de este tipo.

Entendemos por materiales integrados aquellos objetos digitales educativos en los que se integran elementos destinados a desarrollar contenidos junto con otros que permiten realizar actividades de enseñanza-aprendizaje. A su vez, estas actividades pueden estar dotadas de un determinado grado de interactividad.

Ítem 14: La lección Moodle es un medio apropiado para diseñar y elaborar materiales para mis disciplinas docentes

La lección es la herramienta nativa de Moodle para elaborar materiales de este tipo. Esta herramienta dispone de la posibilidad de intercalar elementos de despliegue de contenidos con otros en los que el participante debe intervenir mediante la realización de actividades integradas en el despliegue. En función de la respuesta dada a las preguntas planteadas la lección puede seguir diferentes caminos de forma que se guíe el proceso de aprendizaje del discente (Cole y Foster, 2008).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	34,6	9	34,6	38,5
De acuerdo	46,2	12	46,2	84,6
Totalmente de acuerdo	15,4	4	15,4	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 82: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la lección Moodle)

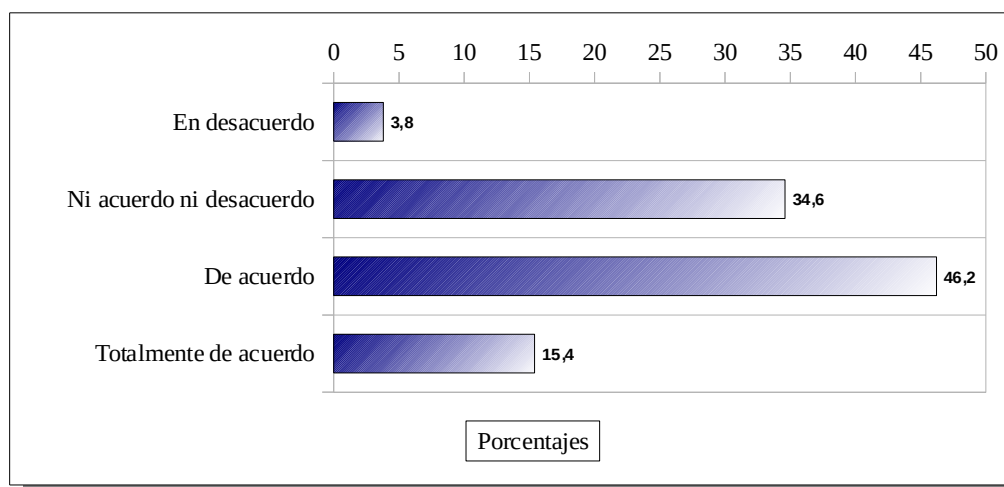


Ilustración 81: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la lección Moodle)

Tras haber estudiado las posibilidades didácticas que ofrece esta herramienta de cara a elaborar materiales integrados, el profesorado que manifiesta su acuerdo con esta aseveración es sólo el 61,6%. Consideramos importante trabajar en líneas de formación que destaquen las posibilidades didácticas de los materiales integrados.

Ítem 15: Una lección proporciona el nivel de interactividad que considero deben tener los materiales educativos en mi ámbito docente

Estudiamos en este ítem las posibilidades de la lección como material interactivo. Nos interesa conocer la opinión de la muestra participante en relación con las posibilidades interactivas de las lecciones Moodle para distribuir materiales educativos en los que el participante intervenga de una forma activa en su proceso de formación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	42,3	11	42,3	46,2
De acuerdo	42,3	11	42,3	88,5
Totalmente de acuerdo	11,5	3	11,5	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 83: Fase III. Distribución frecuencias (Interactividad de la lección Moodle)

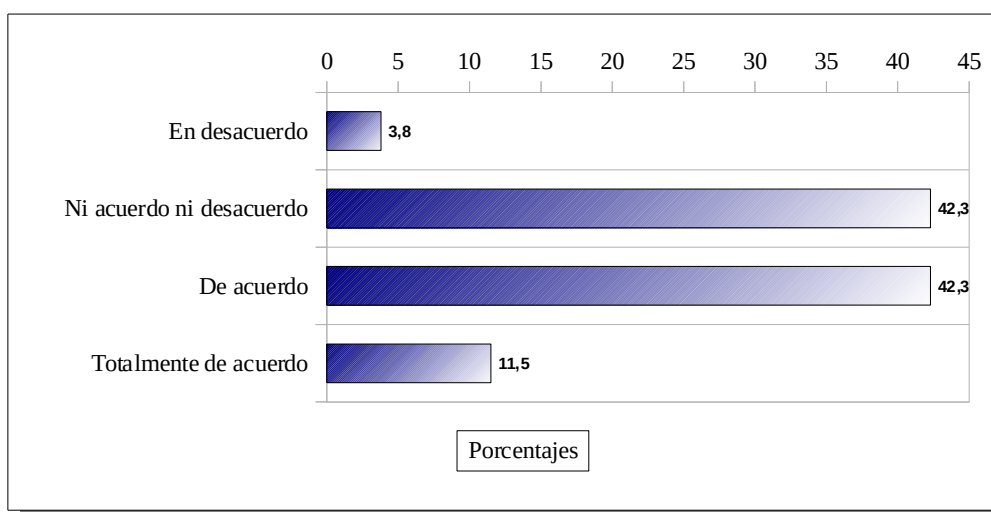


Ilustración 82: Fase III. Gráfico porcentual (Interactividad de la lección Moodle)

A tenor de los resultados observados, no existe un posicionamiento muy definido en este sentido, existiendo como podemos ver un porcentaje relativamente alto de

aquellos participantes que no definen su acuerdo o desacuerdo con esta variable de estudio.

Ítem 16: El uso de materiales en formatos IMS o SCORM es beneficioso de cara al proceso de aprendizaje del alumnado

Otra forma de elaborar materiales educativos integrados es mediante la producción de objetos digitales educativos en formatos estándares IMS o SCORM, que siendo soportados por Moodle como recurso y actividad respectivamente, deben ser desarrollados mediante la utilización de herramientas de autor específicas (Duart y Lara, 2005; E. M. Morales, 2007).

Como hemos podido ver en el segundo capítulo de esta tesis doctoral en el que hemos abordado la creación de materiales educativos desde el punto de vista de la producción de objetos digitales educativos basados en estándares, este enfoque de creación de recursos formativos aporta una serie de ventajas como son las posibilidades de reutilización de los materiales en diferentes entornos, la adaptación de los materiales a escenarios formativos diferentes, y la ubicación de éstos en repositorios de objetos educativos.

En este ítem pretendemos validar si la utilización de este tipo de formatos en los materiales educativos puede aportar algún beneficio desde el punto de vista del aprendizaje del alumnado, además de las características técnicas previamente aludidas.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	46,2	12	46,2	46,2
Ni acuerdo ni desacuerdo	34,6	9	34,6	80,8
De acuerdo	11,5	3	11,5	92,3
Totalmente de acuerdo	7,7	2	7,7	100
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 84: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficio para el proceso de aprendizaje IMS/SCORM)

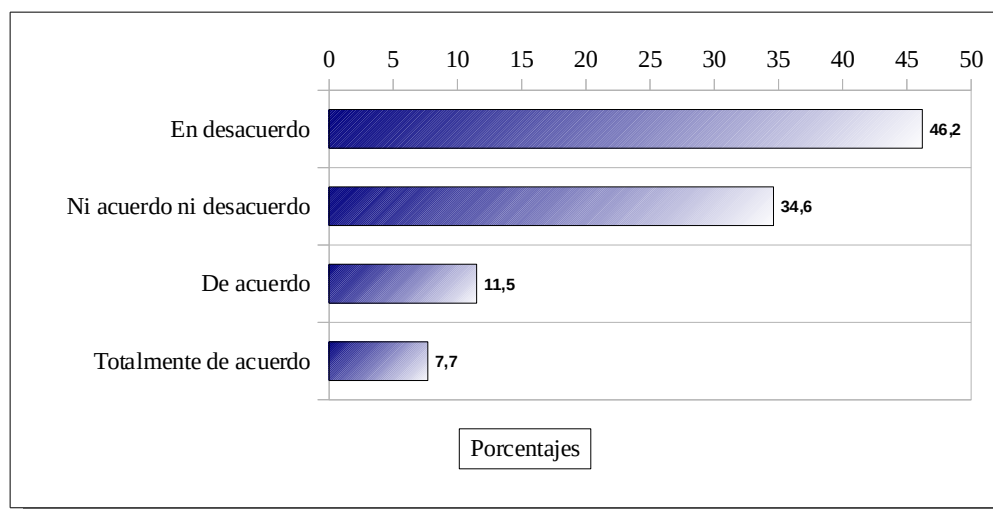


Ilustración 83: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficio para el proceso de aprendizaje IMS/SCORM)

Como podemos observar, mayoritariamente se manifiesta un desacuerdo con lo expresado en esta variable, pues sólo un 19,2% de la muestra participante denotan estar de acuerdo en lo beneficioso de los materiales estandarizados para el alumnado. Esta cuestión es muy interesante de cara a sopesar la importancia de la estandarización en el ambiente educativo y valorar si el esfuerzo necesario para elaborar y mantener materiales educativos con formatos estándares tiene o no repercusión en el proceso de aprendizaje.

En este estudio de caso, el profesorado no detecta que la utilización de materiales educativos estandarizados pueda tener ventajas de cara al alumnado que desarrolle su proceso de aprendizaje con los mismos. En verdad el beneficio de los estándares en el alumnado es secundario, ya que la principal ventaja de la existencia de materiales estandarizados para el alumnado es la posibilidad de localizarlos mediante motores de búsqueda en Internet y que sirvan como complemento a su proceso de formación.

Ítem 17: El uso de materiales en formatos IMS o SCORM es beneficioso de cara al proceso de enseñanza

También nos interesa conocer la opinión del profesorado de este estudio de caso en relación con los posibles beneficios del uso de materiales en formato estándar de cara al ejercicio docente.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	30,8	8	30,8	38,5
De acuerdo	46,2	12	46,2	84,6
Totalmente de acuerdo	15,4	4	15,4	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 85: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficio para el proceso de enseñanza IMS/SCORM)

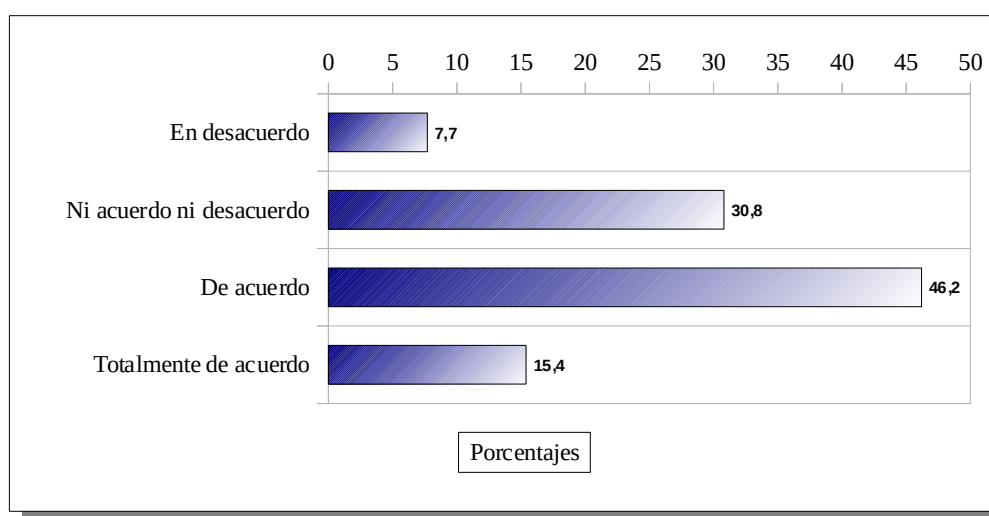


Ilustración 84: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficio para el proceso de enseñanza IMS/SCORM)

En este caso sí se otorga importancia a los materiales educativos en formato estandarizado IMS / SCORM desde el punto de vista del beneficio que pueden aportar al proceso de enseñanza. El profesorado participante aprecia las bondades de este tipo de materiales desde el punto de vista del ejercicio docente, y esto es debido a las características atribuibles a los materiales construidos según estándares internacionales como IMS o SCORM.

Los objetos digitales educativos en formatos estandarizados permiten la reutilización de dichos materiales en diferentes escenarios de formación, evitando la dependencia de productos informáticos específicos, por otro lado favorecen la difusión y localización posterior de los mismos en repositorios de objetos digitales educativos, gracias a las facilidades de catalogación o etiquetado de materiales que proporcionan estos sistemas.

Ítem 18: Los materiales elaborados en Moodle tienen un mayor potencial didáctico que los desarrollados con herramientas de autor externas

En este ítem ponemos en tela de juicio la decisión de abordar la elaboración de materiales educativos con herramientas de autor externas que trabajen en base a estándares, frente a la elaboración de materiales mediante las diferentes herramientas proporcionadas por el entorno de formación Moodle.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	15,4	4	15,4	19,2
Ni acuerdo ni desacuerdo	34,6	9	34,6	53,8
De acuerdo	42,3	11	42,3	96,2
Totalmente de acuerdo	3,8	1	3,8	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 86: Fase III. Distribución frecuencias (Creación materiales con herramientas propias de Moodle)

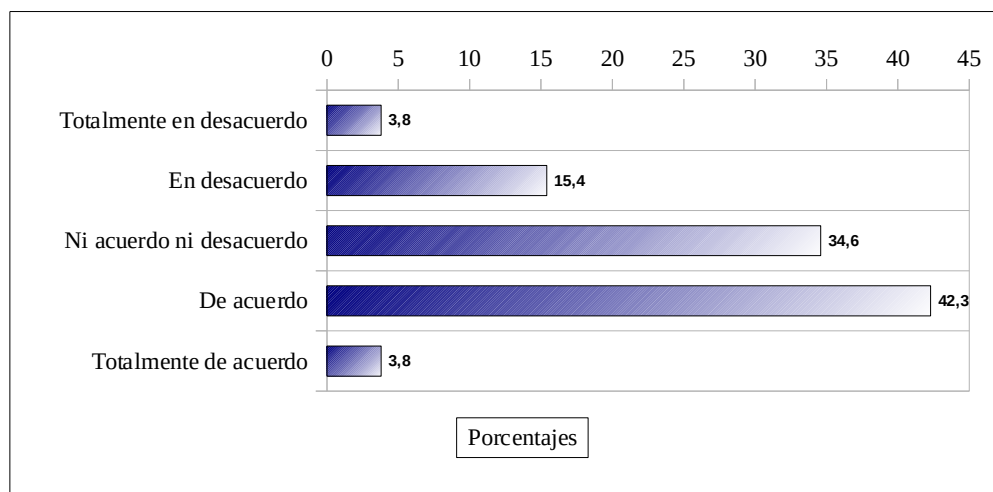


Ilustración 85: Fase III. Gráfico porcentual (Creación herramientas propias de Moodle)

Un 46,1% del profesorado participante en este estudio de caso declara estar de acuerdo con esta aseveración, el 34,6% no muestra acuerdo o desacuerdo, y un 19,2% muestran su desacuerdo, ante lo cual podemos concluir que sin que haya una mayoría importante, se pone de manifiesto el potencial de las herramientas Moodle desde el

punto de vista de las posibilidades didácticas y la variedad de situaciones de enseñanza-aprendizaje en las que se pueden emplear los materiales producidos.

En este estudio de caso podemos ver como el profesorado valora la utilización de las herramientas proporcionadas por el entorno Moodle, frente a la alternativa de integrar materiales que hayan sido elaborados mediante herramientas de autor externas que permitan la exportación a formatos soportados por esta plataforma.

5.3.1.5. Bloque II. Usos didácticos del entorno virtual de formación Moodle

Mediante el análisis de las variables de este segundo bloque nuestra intención es validar la usabilidad y posible aplicación en escenarios de docencia real de las diferentes herramientas Moodle, tanto en las modalidades a distancia, semipresencial o presencial.

Ámbito II.1. Uso de actividades para comunicación, participación y trabajo colaborativo

Destinamos este primer ámbito del bloque a agrupar aquellas herramientas Moodle que permiten la organización de actividades de tipo comunicativo y de trabajo colaborativo.

Ítem 19: La herramienta chat de Moodle es adecuada para plantear actividades de carácter comunicativo en mi especialidad docente

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	7,7	2	7,7	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	26,9	7	26,9	38,5
De acuerdo	42,3	11	42,3	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 87: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la herramienta chat en Moodle)

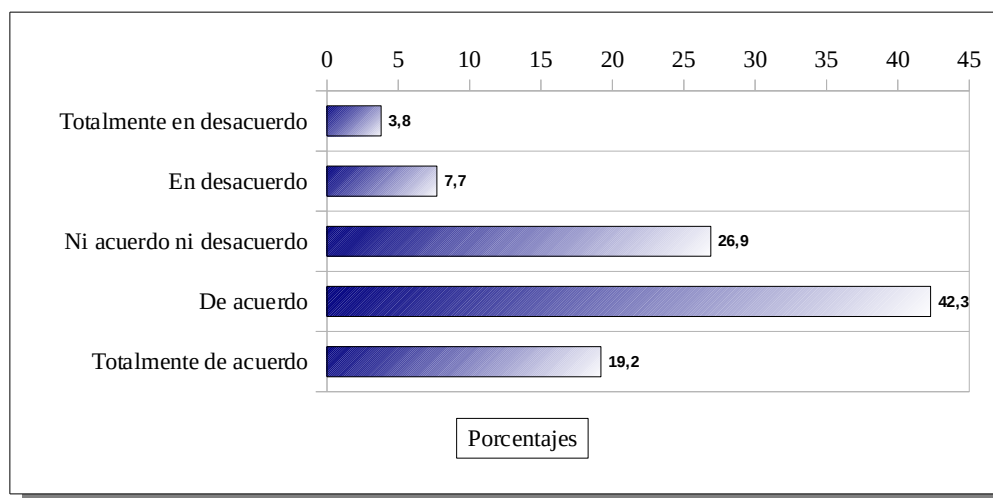


Ilustración 86: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la herramienta chat en Moodle)

La mayor parte del profesorado que ha participado en este estudio de caso, considera útil la herramienta chat de Moodle para el planteamiento de actividades de comunicación, tras haber estudiado y analizado los diferentes y numerosos usos didácticos que puede tener esta herramienta. Como puede observarse, un 42,3% manifiestan su acuerdo y un 19,2% están totalmente de acuerdo respecto al planteamiento realizado, y valoran el uso didáctico de una herramienta que tradicionalmente se asocia al ocio en Internet

Ítem 20: La webconferencia puede ser una herramienta efectiva para plantear actividades de tipo colaborativo y participativo

Moodle permite integrar el uso de herramientas externas de conferencia virtual a través de Internet o webconferencia. La utilización de este tipo de herramientas añaden un amplio abanico de posibilidades a la hora de diseñar actividades que tengan un fin participativo y colaborativo. Entre ellas, podemos destacar la realización de reuniones de trabajo en grupo, o el establecimiento de sesiones de tutoría virtual (Vázquez et al., 2010).

La webconferencia se ha utilizado en el curso de formación desarrollado en la fase anterior como medio de acción tutorial, habiéndose celebrado varias sesiones de resolución de dudas durante el mismo. Además, cada grupo de participantes ha dispuesto de un espacio para llevar a cabo reuniones de equipo y así tomar decisiones sobre el diseño o configuración de los cursos que se han construido.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	15,4	4	15,4	19,2
Ni acuerdo ni desacuerdo	38,5	10	38,5	57,7
De acuerdo	26,9	7	26,9	84,6
Totalmente de acuerdo	15,4	4	15,4	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 88: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la webconferencia)

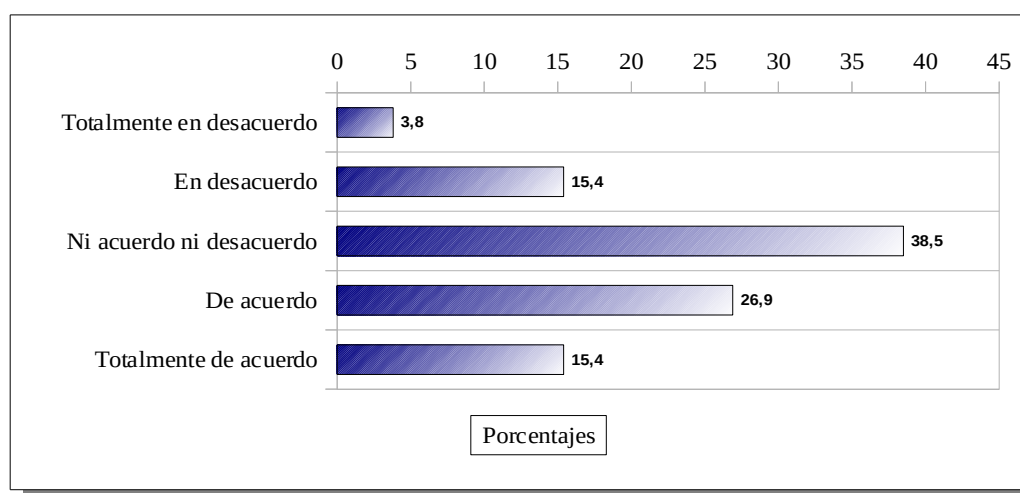


Ilustración 87: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la webconferencia)

Teniendo en cuenta el alcance del curso de formación realizado en la fase II de esta investigación, se decidió no incorporar un apartado específico en el que desarrollar la integración de Moodle con este tipo de herramientas. Los porcentajes obtenidos, como se puede observar, no excesivamente altos, pueden deberse a la falta de formación en este sentido.

Consideramos importante iniciar nuevas líneas de trabajo que incidan en la importancia de este tipo de herramientas y su aplicación en la enseñanza virtual, y también en la gestión docente presencial (grupos de trabajo, reuniones con tutores legales, etc...).

Ítem 21: La consulta Moodle es una actividad apropiada para fomentar la participación en el curso

Un tipo de actividad no demasiado frecuente es la utilización de consultas Moodle como medio de obtención rápida de información por parte de los participantes de un curso, a modo de pequeña encuesta, contraste de opinión, etc. Este tipo de actuaciones permiten una mayor interacción de los estudiantes en el desarrollo del curso, y fomentan el interés y la implicación, en especial si se toman decisiones futuras en función del resultado de estas consultas.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	42,3	11	42,3	46,2
De acuerdo	42,3	11	42,3	88,5
Totalmente de acuerdo	11,5	3	11,5	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 89: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad consulta en Moodle)

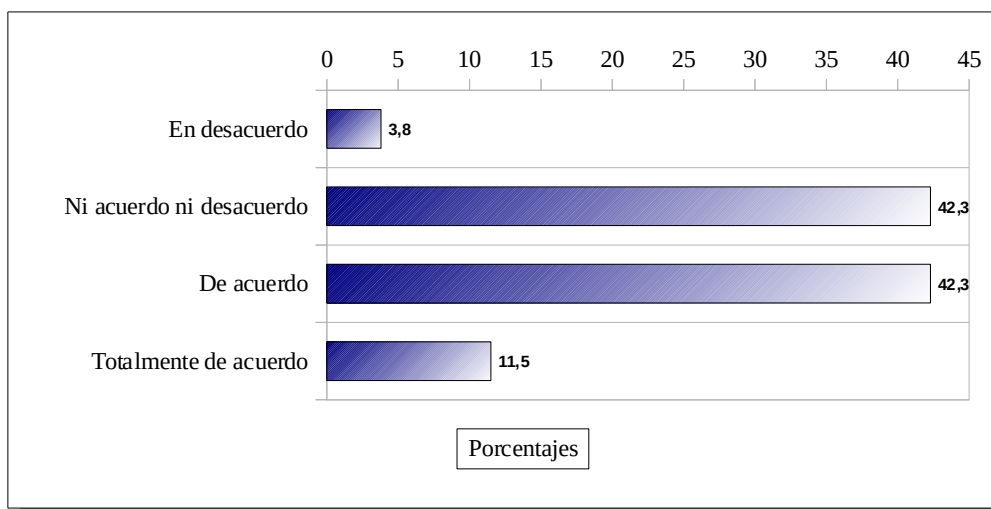


Ilustración 88: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad consulta en Moodle)

Teniendo en cuenta el potencial de esta sencilla herramienta para involucrar a los estudiantes y fomentar su participación en el entorno virtual, no consideramos el porcentaje de acuerdo suficientemente alto (53,8%). En nuestra opinión, en entornos virtuales de formación, es necesario establecer suficientes mecanismos de participación

del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cara a crear verdaderas experiencias de aula.

Ítem 22: Los foros Moodle son una herramienta adecuada para plantear actividades de participación y trabajo colaborativo

En este ítem planteamos la utilidad didáctica del foro como herramienta que permite el trabajo colaborativo y fomenta la participación activa del alumnado que desarrolle su proceso de aprendizaje con la ayuda de un entorno virtual de formación Moodle.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	15,4	4	15,4	19,2
De acuerdo	50,0	13	50,0	69,2
Totalmente de acuerdo	30,8	8	30,8	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 90: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad foro en Moodle)

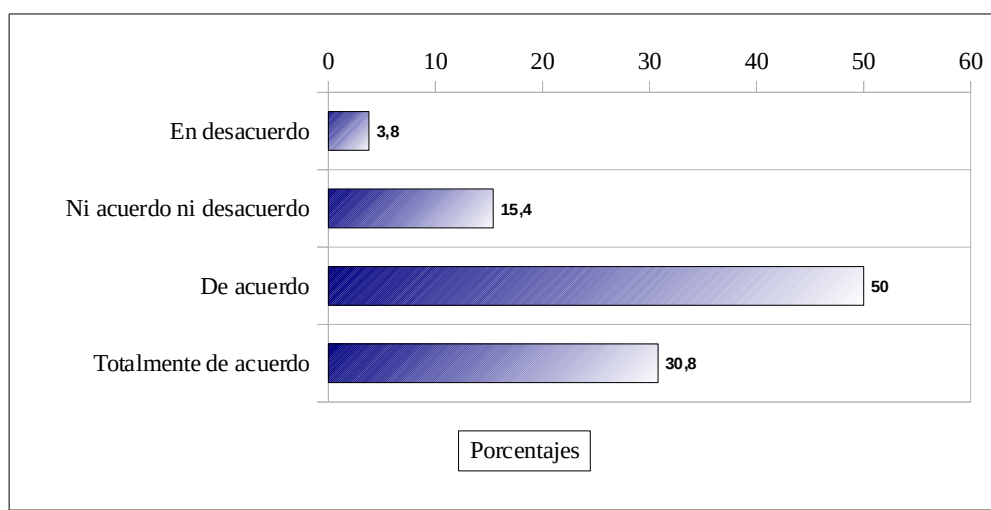


Ilustración 89: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad foro en Moodle)

En este caso, se puede observar una opinión mayoritariamente de acuerdo con la afirmación realizada en esta variable de estudio (80,8%) poniendo de manifiesto la importancia de esta herramienta para fomentar la comunicación y el trabajo en grupo, teniendo en cuenta el contexto de este estudio de caso.

Podemos concluir que el foro en Moodle juega un papel muy importante como herramienta que permite programar actividades en las que lleve a cabo una colaboración entre participantes de una forma no sincrónica. Validamos en este caso la utilidad de la herramienta, pero el uso colaborativo de una herramienta no depende sólo de las posibilidades técnicas de esta, si no del planteamiento realizado y la definición que se haga en el diseño de la actividad.

Ítem 23: La suscripción a los foros de un curso influye positivamente en el seguimiento del curso por parte del alumnado

El entorno Moodle permite configurar la suscripción a los foros, tanto a conversaciones concretas, como al foro completo (Cole y Foster, 2008). En esta variable nos preguntamos si el hecho de activar las suscripciones en los foros puede resultar beneficioso desde el punto de vista de la implicación del alumnado en la actividad del curso, y el seguimiento del mismo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	30,8	8	30,8	38,5
De acuerdo	38,5	10	38,5	76,9
Totalmente de acuerdo	23,1	6	23,1	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 91: Fase III. Distribución frecuencias (Beneficios de la suscripción en los foros)

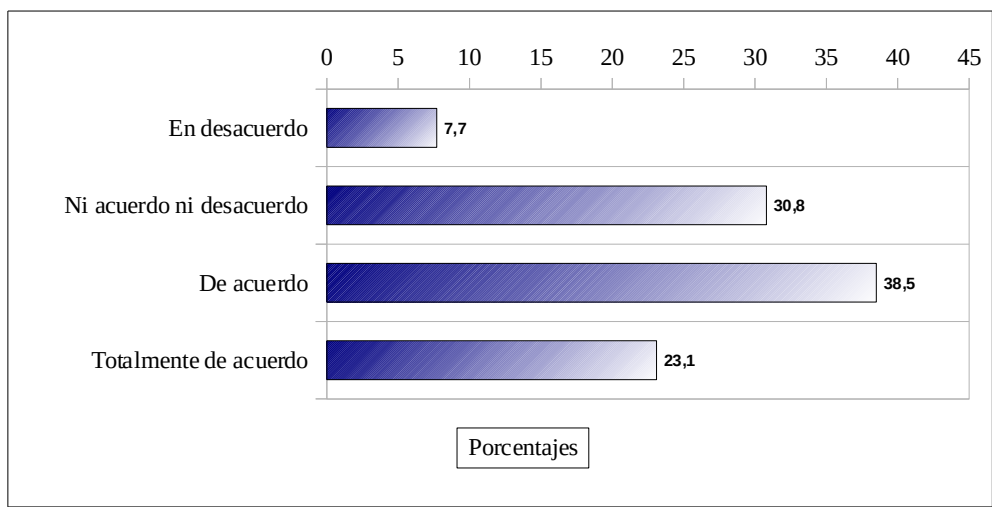


Ilustración 90: Fase III. Gráfico porcentual (Beneficios de la suscripción en los foros)

Como puede verse, la muestra se encuentra relativamente dividida en este sentido, predominando el número de participantes que muestran su acuerdo (61,6%). Esta variable de estudio tiene especial significación en escenarios de docencia virtual en los que es especialmente importante mantener contacto con el alumnado y reforzar los procesos de comunicación en el entorno virtual.

Ítem 24: Los foros en Moodle son un medio adecuado para programar actividades de tutoría entre iguales

Una de las estrategias didácticas estudiadas en el período de formación descrito en la fase anterior destacó el ejercicio de la tutoría entre iguales y las posibilidades que brindan las diferentes herramientas Moodle en este sentido. El foro ha sido una de las herramientas analizadas de cara a plantear la tutoría entre iguales en un entorno virtual, y con esta variable pretendemos conocer su validez para situaciones reales de docencia.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	7,7	2	7,7	11,5
De acuerdo	46,2	12	46,2	57,7
Totalmente de acuerdo	42,3	11	42,3	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 92: Fase III. Distribución frecuencias (Foros Moodle y tutoría entre iguales)

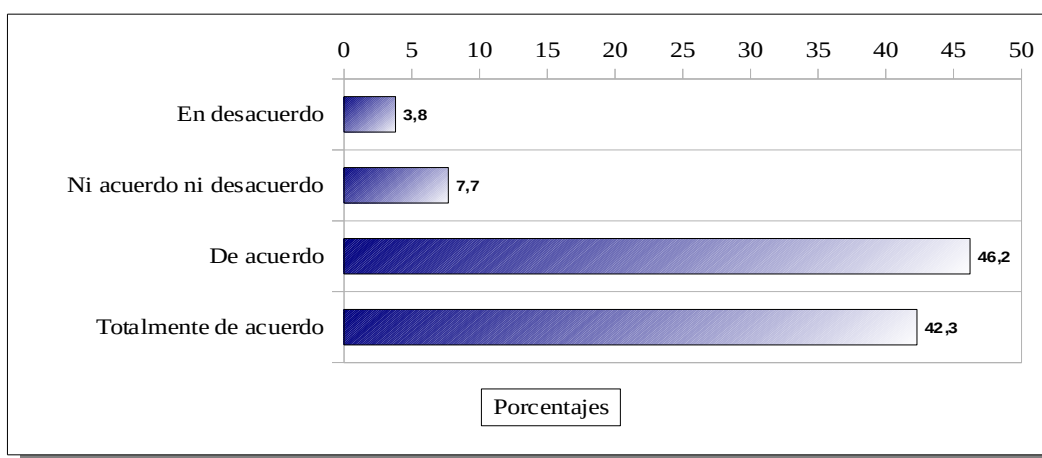


Ilustración 91: Fase III. Gráfico porcentual (Foros Moodle y tutoría entre iguales)

Los resultados obtenidos no dejan lugar a dudas, y ponen de manifiesto que el foro Moodle es una herramienta idónea con la que plantear acciones tutoriales en situaciones docentes presenciales, semipresenciales o a distancia, mediadas por la utilización de entornos virtuales de formación.

Ítem 25: El glosario es una herramienta apropiada para actividades de tipo colaborativo en mi ámbito docente

Con esta variable pretendemos contrastar y validar la utilización de la herramienta glosario en Moodle como actividad cuya metodología sea colaborativa, de cara a fomentar la construcción de conocimiento en grupo.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	38,5	10	38,5	50,0
De acuerdo	30,8	8	30,8	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 93: Fase III. Distribución frecuencias (Glosario Moodle como actividad colaborativa)

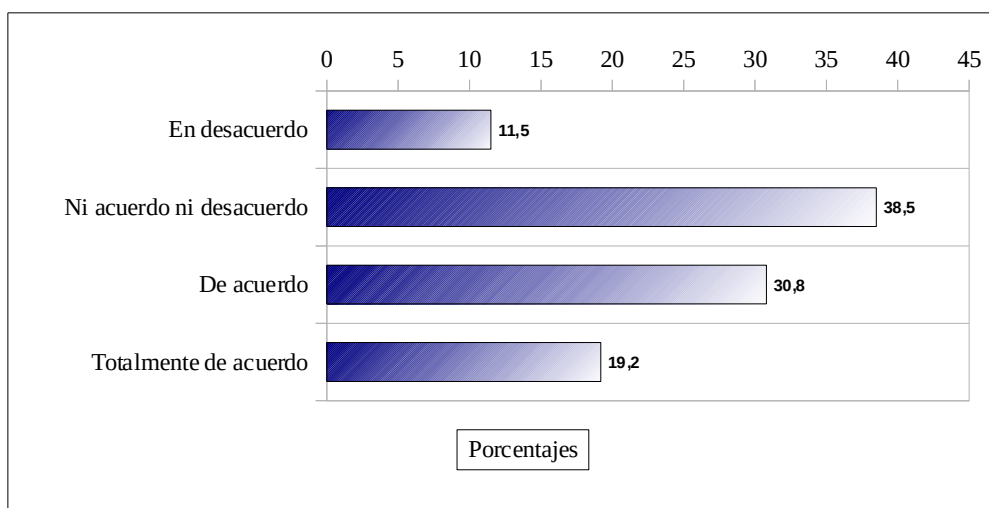


Ilustración 92: Fase III. Gráfico porcentual (Glosario Moodle como actividad colaborativa)

Los datos observados no permiten validar de forma tajante el enunciado anterior, ya que sólo un 19,2% de los encuestados manifiesta su total acuerdo, y un 30,8% está de acuerdo. Encontramos porcentajes relativamente altos en el resto de respuestas, por tanto tras haber estudiado diferentes propuestas de utilización del glosario en escenarios

reales, entendemos que este tipo de actividad puede no ser del interés general en todas las especialidades docentes.

Ítem 26: Los glosarios Moodle deben ser configurados con validación de las entradas que realizan los estudiantes

Un aspecto controvertido referente al planteamiento de actividades colaborativas mediante glosarios en Moodle suele ser la configuración de la validación de las entradas para ser consideradas aptas para su publicación.

Según diversos autores, esta posibilidad de configuración de la herramienta responde a diferentes estilos de enseñanza, y no hay una recomendación definitiva al respecto. Por un lado, para considerar a un glosario como una verdadera fuente de información durante el curso, el contenido debe ser validado por parte de la tutoría.

De forma contraria, también se menciona el hecho de que esta validación previa de entradas puede coartar la participación de los estudiantes en un curso de formación, y que un esquema de trabajo estricto en este sentido puede ir en detrimento de la colaboración real en el curso y por tanto de las ventajas que esto puede proporcionar en el aprendizaje (Cole y Foster, 2008; Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	34,6	9	34,6	42,3
De acuerdo	50,0	13	50,0	92,3
Totalmente de acuerdo	7,7	2	7,7	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 94: Fase III. Distribución frecuencias (Glosario Moodle para actividades de presentación)

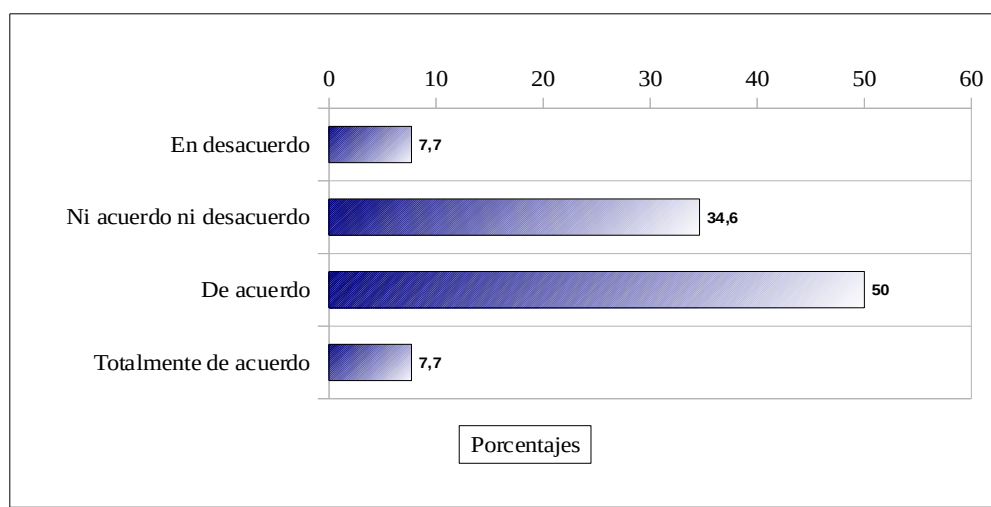


Ilustración 93: Fase III. Gráfico porcentual (Glosario Moodle para actividades de presentación)

La suma de porcentajes de acuerdo y total acuerdo es del 57,7%, luego la muestra se mantiene relativamente dividida en relación con este ítem, corroborando por otro lado la observación realizada sobre lo controvertido de esta opción de configuración, y no pudiéndose percibir una tendencia general.

Ítem 27: La base de datos es una herramienta apropiada para actividades grupales y participativas en mi área docente

Moodle permite crear estructuras de datos más ambiciosas que el glosario con la idea de generar almacenes de información de interés para los participantes de un curso de formación, así como ubicaciones de referencia o consulta en el curso (Cole y Foster, 2008).

Nos interesa conocer la opinión de la muestra respecto a la utilización de la herramienta base de datos como medio para plantear actividades de carácter colaborativo y participativo de forma que los propios participantes sean los protagonistas de su proceso de aprendizaje mediante la población de un almacén de datos que previamente se haya diseñado según una estructura específica, existiendo la posibilidad de que este proceso sea llevado a cabo por múltiples personas de forma colaborativa, bien a nivel del grupo clase o bien estableciendo pequeños grupos de trabajo que lleven a cabo un proceso de aportación de ideas en conjunto.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	7,7	2	7,7	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	23,1	6	23,1	34,6
De acuerdo	57,7	15	57,7	92,3
Totalmente de acuerdo	7,7	2	7,7	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 95: Fase III. Distribución frecuencias (La base de datos Moodle como actividad colaborativa)

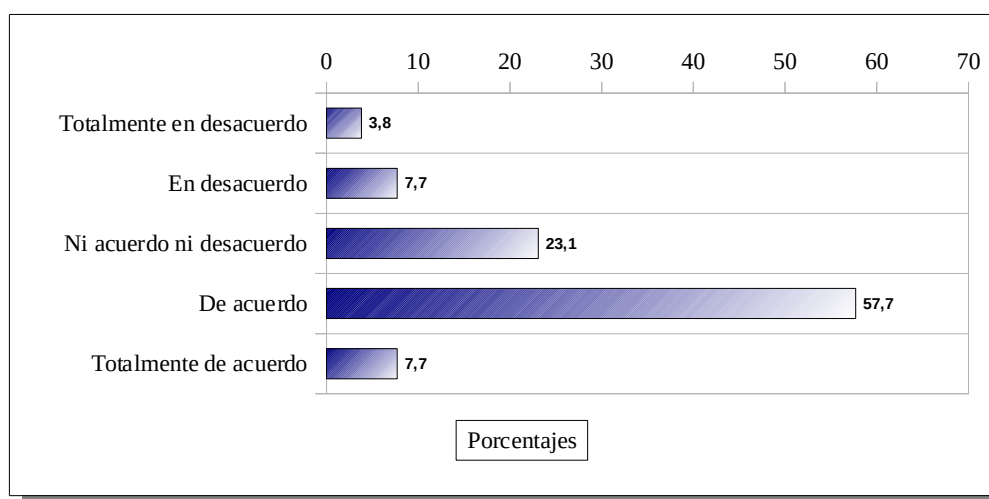


Ilustración 94: Fase III. Gráfico porcentual (La base de datos como actividad colaborativa)

Una vez estudiados los diferentes usos didácticos que puede tener la base de datos Moodle, observamos que la mayor parte del profesorado participante indica su acuerdo en este caso (65,4%). Consideramos pues, que el uso de esta herramienta desde un punto de vista de la organización de proyectos de trabajo en grupo utilizando el entorno virtual, puede tener cabida en diferentes disciplinas y actividades formativas desarrolladas mediante la ayuda de un entorno virtual de formación Moodle.

Ítem 28: Un taller es una actividad efectiva para evaluar la capacidad de colaboración de los estudiantes en el aula

El taller Moodle es una herramienta muy poco utilizada en los cursos de formación en entornos virtuales a los que se ha tenido acceso, sin embargo es

considerada como la actividad de carácter colaborativo y trabajo en grupo por excelencia, debido a su capacidad para gestionar envío de producciones llevadas a cabo en común, además de brindar la posibilidad de intervención de los estudiantes en la evaluación de las producciones de otros participantes (Rice y Smith, 2010).

Nos resulta de interés conocer la opinión del profesorado participante acerca del uso del taller Moodle en situaciones de docencia real, una vez que el profesorado participante ha estudiado las posibilidades de esta herramienta.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	11,5	3	11,5	15,4
Ni acuerdo ni desacuerdo	11,5	3	11,5	26,9
De acuerdo	57,7	15	57,7	84,6
Totalmente de acuerdo	15,4	4	15,4	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 96: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad taller en Moodle)

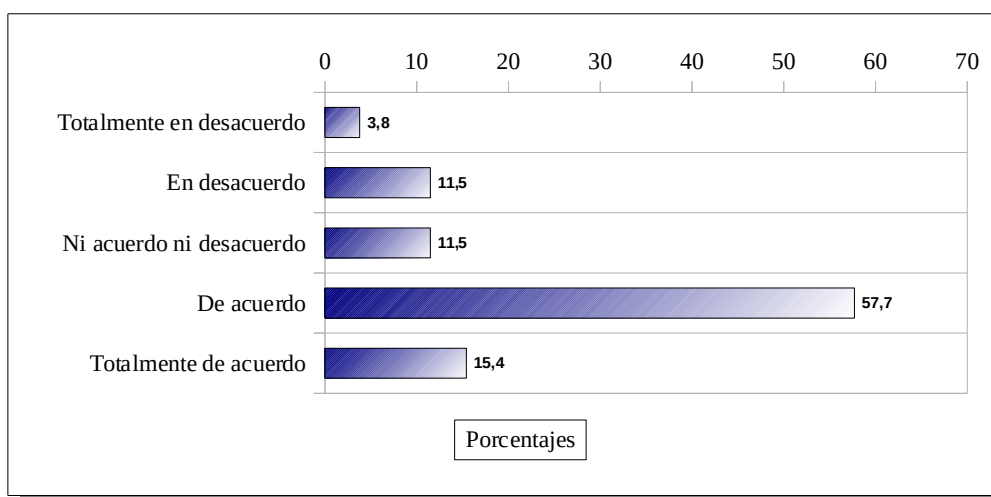


Ilustración 95: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad taller en Moodle)

Los datos obtenidos en esta variable nos parecen significativos, y observamos que los participantes del curso de formación desarrollado en la fase II han captado la potencia de la herramienta taller Moodle de cara al planteamiento de actividades colaborativas en las que se puede medir la capacitación de los discentes a la hora de realizar el trabajo en grupo.

Ámbito II.2. Uso de actividades Moodle tipo tarea y cuestionario

En este ámbito nos centramos en estudiar la aplicabilidad de aquellas herramientas Moodle que están especialmente enfocadas a evaluar en los estudiantes la adquisición de competencias y conocimientos. En particular, nos centraremos en la actividad de tipo tarea, tanto en la modalidad de envío online como de envío de fichero, y por otra parte en la herramienta de construcción de cuestionarios.

Ítem 29: Las tareas de tipo texto online son adecuadas para evaluar producciones por parte de los estudiantes

Algunos autores plantean las tareas de tipo texto online como la mejor opción a la hora de recabar producciones de los estudiantes sobre alguna actividad, pues dichas entregas tienen una mejor integración con el entorno Moodle y facilitan los procesos de lectura y corrección por parte de la tutoría del curso (Cole y Foster, 2008; Rice y Smith, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
En desacuerdo	38,5	10	38,5	50,0
Ni acuerdo ni desacuerdo	26,9	7	26,9	76,9
De acuerdo	23,1	6	23,1	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 97: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación mediante tarea texto online)

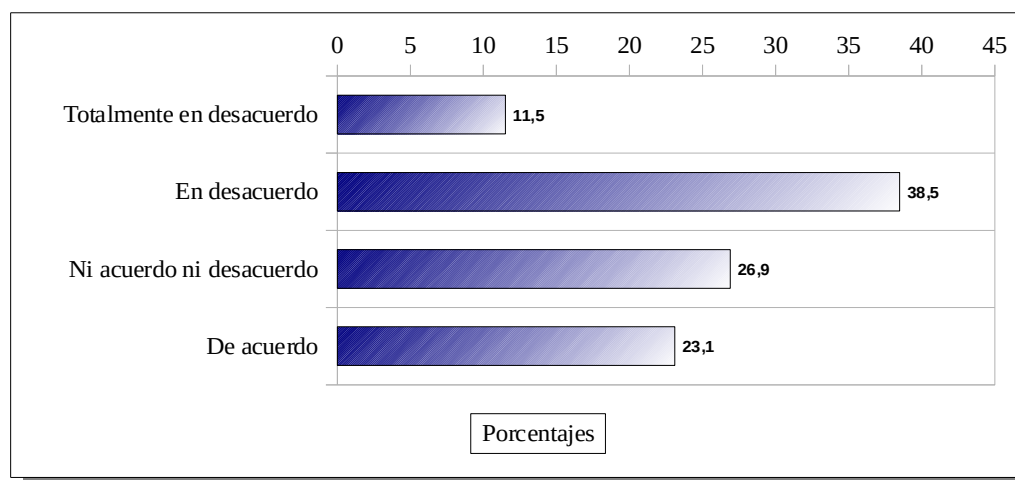


Ilustración 96: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación mediante tarea texto online)

La opinión del profesorado en este sentido no es tan concluyente como la aseveración realizada anteriormente, ya que sólo el 23,1% de los mismos muestran su acuerdo, significando en este caso que el profesorado normalmente plantea la elaboración de trabajos en herramientas externas como procesadores de texto, cuestión que pretendemos corroborar con la siguiente variable de estudio.

Ítem 30: Las tareas de tipo envío de archivo son adecuadas para evaluar producciones por parte de los estudiantes

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	26,9	7	26,9	34,6
De acuerdo	46,2	12	46,2	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 98: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación mediante tarea de envío de archivos)

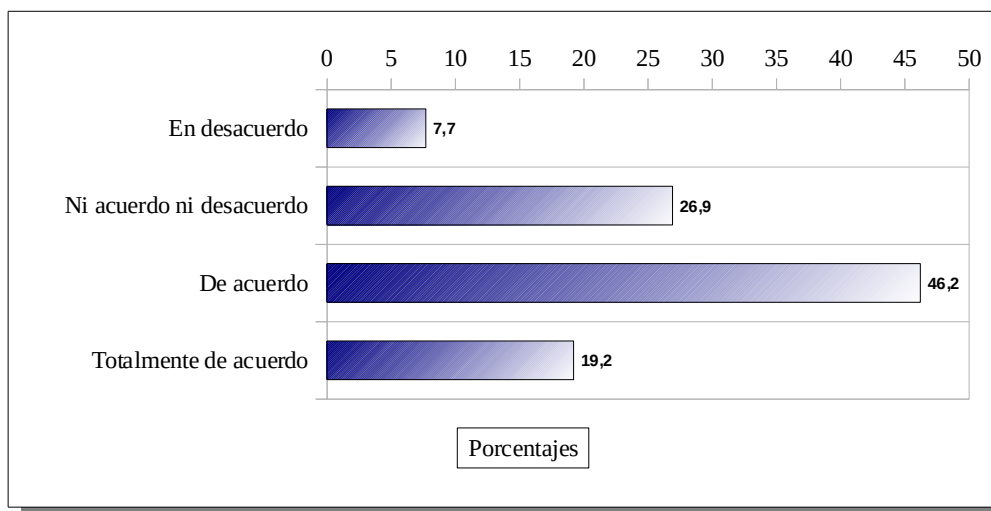


Ilustración 97: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación mediante tarea de envío de archivos)

Y efectivamente así es, el 65,4% de la muestra se postula favorable a las tareas de envío de archivos, dada la flexibilidad que permiten a la hora de desarrollar el material que se debe producir como parte de la actividad. Nuestra consideración y recomendación al respecto es realizar un estudio previo del tipo de producción que se va a acometer en cada tarea. Las producciones llevadas a cabo en un curso de formación

pueden suponer en muchos casos una fuente de conocimiento de gran valor, tanto para el curso, como para futuras consultas sobre el tema de estudio. Si se pretende dar visibilidad a dichos materiales, se puede plantear que la entrega de estas producciones se haga en repositorios externos a Moodle, con un doble cometido, por un lado reducir la carga de los cursos y por otro facilitar la consulta y el acceso posterior a los recursos elaborados una vez finalice el curso.

Ítem 31: Los cuestionarios Moodle permiten configurar los tipos de pruebas objetivas que necesito según mi especialidad docente

Respecto a la actividad cuestionario de Moodle nos planteamos la idoneidad de dicha actividad para plantear pruebas objetivas de diferentes tipos.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
En desacuerdo	7,7	2	7,7	19,2
Ni acuerdo ni desacuerdo	38,5	10	38,5	57,7
De acuerdo	23,1	6	23,1	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 99: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la actividad cuestionario en Moodle)

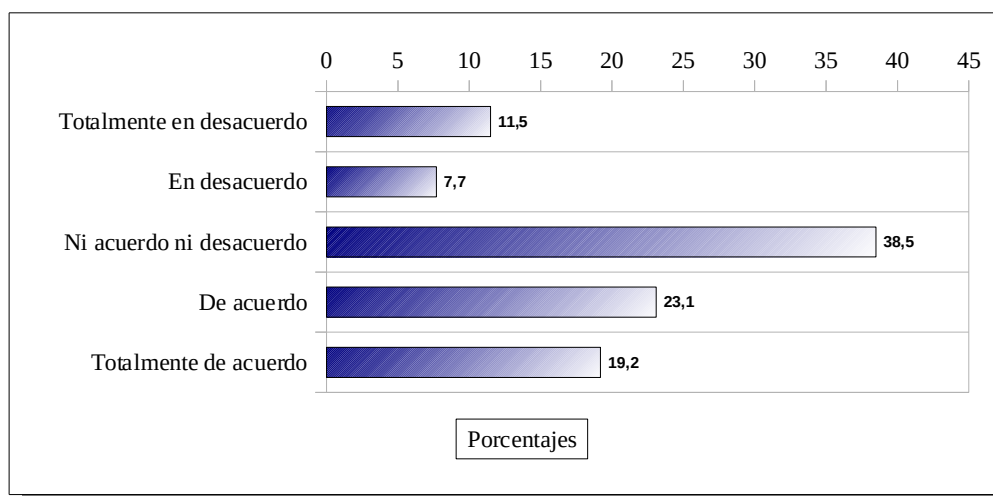


Ilustración 98: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la actividad cuestionario en Moodle)

Pocos participantes han expresado su acuerdo o desacuerdo con claridad respecto a este ítem de estudio, dando la sensación de que existe cierto desinterés por la herramienta. Entre los que sí lo hacen, hay mayoría (42,3%) que consideran esta actividad adecuada para plantear pruebas objetivas al alumnado.

Ámbito II.3. Gestión docente en un curso Moodle

Dedicamos este último ámbito de ítems del segundo bloque a validar el entorno virtual de formación Moodle desde el punto de vista de la gestión docente, tratando aspectos como el registro de la actividad del estudiante, los procesos de evaluación y la programación de secuencias didácticas.

Ítem 32: El docente debe disponer de información sobre el acceso y la lectura de los materiales por los participantes

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
De acuerdo	42,3	11	42,3	50,0
Totalmente de acuerdo	50,0	13	50,0	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 100: Fase III. Distribución frecuencias (Seguimiento del acceso y la lectura de materiales)

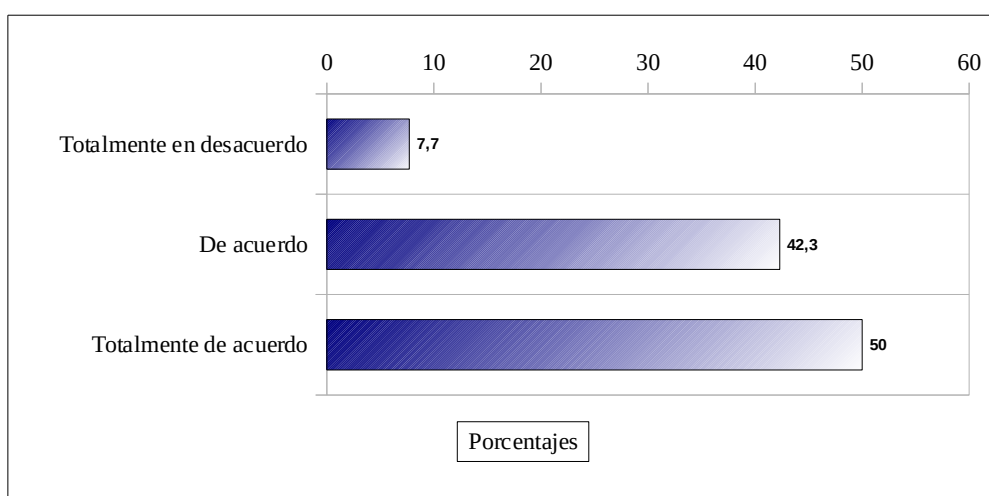


Ilustración 99: Fase III. Gráfico porcentual (Seguimiento acceso y lectura de materiales)

Sólo un 7,7% de los participantes muestran su total desacuerdo con esta decisión a la hora de diseñar un curso de formación en un entorno virtual, mientras que la mayoría lo considera necesario. En la línea de la variable de estudio anterior, esta cuestión de diseño de cursos se acerca a un esquema en el que exista un mayor control por parte de la tutoría en el curso de formación, cuestión que bajo nuestro punto de vista es de vital importancia en escenarios de formación totalmente online.

Ítem 33: El entorno virtual debe registrar únicamente aquellas actividades que tengan lugar dentro del curso Moodle

Un curso Moodle puede plantear actividades que sean realizadas mediante la utilización de las herramientas dispuestas en la plataforma, y además otras que no tengan lugar desde el propio entorno, como la realización de exámenes presenciales tradicionales. En esta primera variable del ámbito nos preguntamos si Moodle debe o no registrar dichas actividades, a las que podemos denominar externas.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	23,1	6	23,1	23,1
En desacuerdo	15,4	4	15,4	38,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	38,5	10	38,5	76,9
De acuerdo	15,4	4	15,4	92,3
Totalmente de acuerdo	7,7	2	7,7	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 101: Fase III. Distribución frecuencias (Tipos de actividades a registrar)

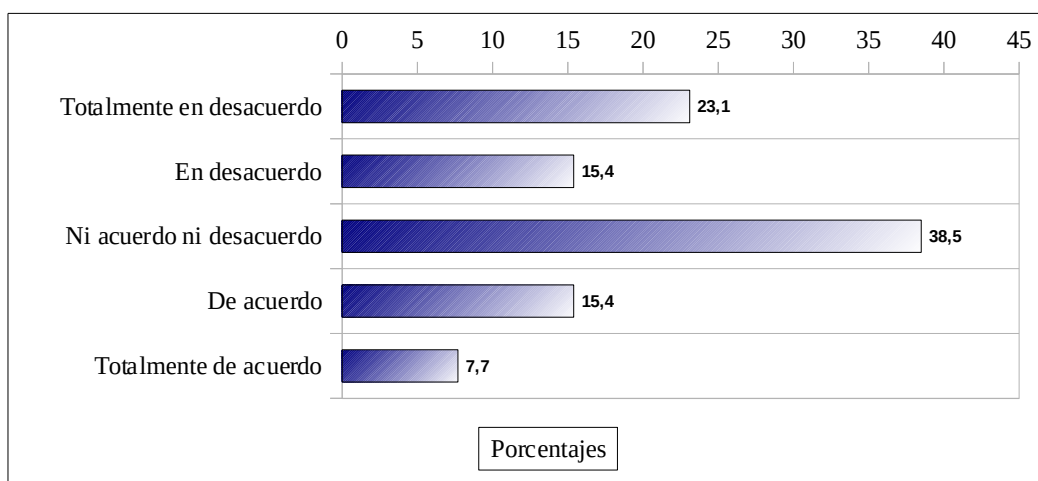


Ilustración 100: Fase III. Gráfico porcentual (Tipos de actividades a registrar)

Como se puede visualizar, la mayor parte del profesorado considera oportuno registrar en Moodle todas las actividades, con independencia de si éstas son llevadas a cabo de forma interna o externa al entorno virtual. Sólo un 23,1% considera oportuno registrar únicamente las actividades internas, o llevadas a cabo desde el propio entorno virtual.

Ítem 34: La evaluación entre iguales que ofrecen algunas herramientas Moodle es una estrategia adecuada desde un punto de vista didáctico

Entre las estrategias didácticas a emplear utilizando las diferentes herramientas Moodle que se han estudiado, hemos hecho hincapié en las posibilidades de evaluación entre iguales de las que disponen dichas herramientas, con el propósito de hacer partícipes a los discentes en el proceso de evaluación, siendo en este sentido una parte activa (Durán y Vidal, 2004; Ibarra, G. Rodríguez, y M. A. Gómez, 2012). En esta variable nos interesa estudiar la aplicabilidad de esta estrategia didáctica en escenarios de docencia real mediada por el uso de un entorno virtual de formación Moodle.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	7,7	2	7,7	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	15,4	4	15,4	26,9
De acuerdo	46,2	12	46,2	73,1
Totalmente de acuerdo	26,9	7	26,9	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 102: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación entre iguales en Moodle)

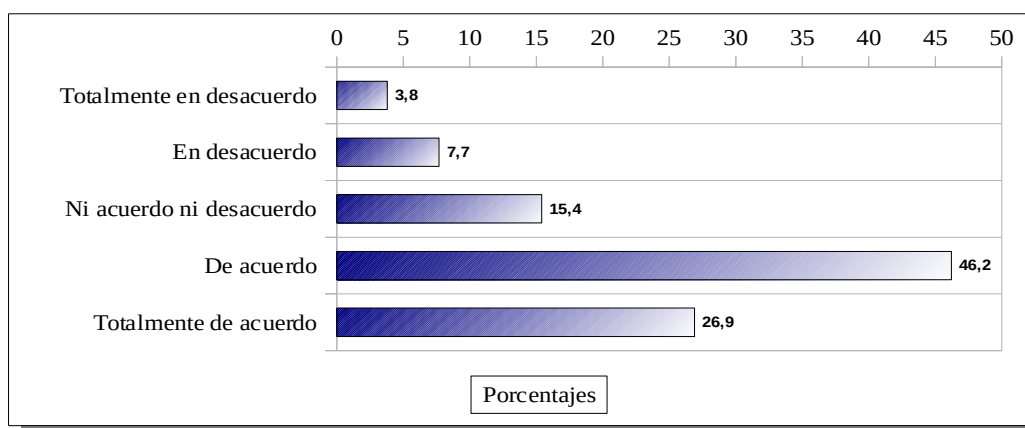


Ilustración 101: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación entre iguales en Moodle)

Los porcentajes obtenidos muestran como un 63,1% están de acuerdo con la validez de la tutoría entre iguales mediante herramientas Moodle como estrategia didáctica de interés para sus disciplinas docentes. Sin ser un porcentaje alto, lo consideramos relevante, dado que esta estrategia raramente utilizada en enseñanza presencial tradicional puede llevarse a la práctica con facilidad y de forma seria, utilizando herramientas que faciliten el proceso.

Ítem 35: Las evaluaciones entre estudiantes en Moodle deben realizarse de forma anónima o ciega

En la línea de la variable anterior, la evaluación entre iguales suele tener aspectos negativos como la dificultad de realizar este proceso de forma anónima con el fin de que las valoraciones entre compañeros no se vean expuestas. En este sentido Moodle ofrece la posibilidad de plantear escenarios de evaluación entre iguales de forma ciega o anónima, y nuestro interés se ha centrado en validar si ésta es la forma correcta de configurar un proceso de evaluación entre estudiantes.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	11,5	3	11,5	11,5
En desacuerdo	15,4	4	15,4	26,9
Ni acuerdo ni desacuerdo	30,8	8	30,8	57,7
De acuerdo	19,2	5	19,2	76,9
Totalmente de acuerdo	23,1	6	23,1	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 103: Fase III. Distribución frecuencias (Evaluación entre iguales de forma anónima)

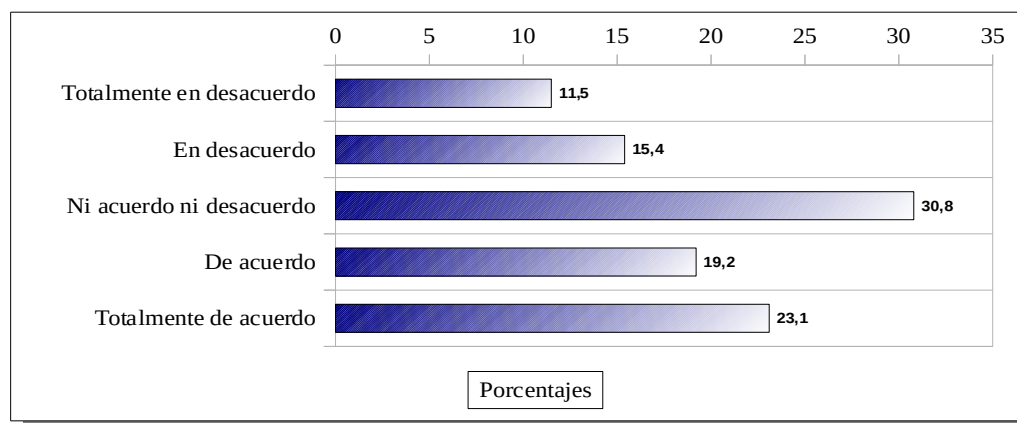


Ilustración 102: Fase III. Gráfico porcentual (Evaluación entre iguales de forma anónima)

Sólo un 42,3% muestran su acuerdo con esta forma de proceder en evaluaciones entre iguales, luego podemos observar que la muestra se encuentra dividida en este sentido, y confirma que la evaluación ciega no es la opción preferida en todos los casos en los que se lleva a cabo evaluación entre estudiantes.

Ítem 36: La utilización de rúbricas en una actividad Moodle es una estrategia apropiada para gestionar el proceso de evaluación

Las rúbricas son baremos, sistemas que permiten estructurar y describir el proceso de calificación y guían el análisis de las producciones de los estudiantes a partir de unas claves preestablecidas de antemano (Del Moral y Villaustre, 2010). En esta variable pretendemos validar el uso de las rúbricas de evaluación.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	3,8	1	3,8	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	15,4	4	15,4	23,1
De acuerdo	42,3	11	42,3	65,4
Totalmente de acuerdo	34,6	9	34,6	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 104: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la evaluación por rúbricas en Moodle)

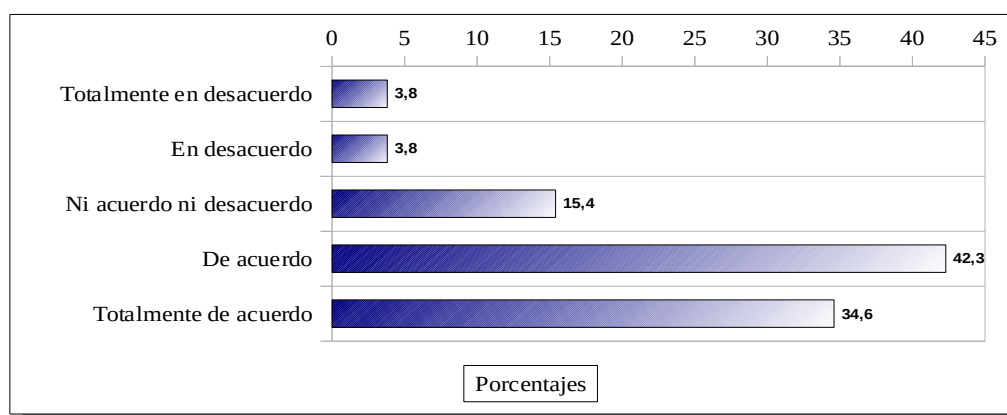


Ilustración 103: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la evaluación por rúbricas en Moodle)

Como podemos observar la mayoría del profesorado participante ha mostrado su acuerdo respecto a este ítem de estudio. En total un 76,9% de los encuestados así lo manifiesta. Este aporte de la nueva versión de Moodle simplifica bastante el proceso de calificación de las tareas enviadas por los estudiantes, una vez que las rúbricas hayan sido definidas de forma adecuada.

Ítem 37: La gestión de competencias (resultados) que incluye Moodle es de utilidad para cursos de formación en mi área docente

La actual incorporación de las competencias básicas en los diseños curriculares de las diferentes enseñanzas regladas no universitarias es una realidad que ya forma parte de los procesos de evaluación en los diferentes niveles educativos (Moya, 2008). Los entornos virtuales de formación como Moodle disponen de utilidades para la gestión de competencias. En esta variable pretendemos validar la idoneidad de la gestión de competencias que ofrece Moodle.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	15,4	4	15,4	23,1
De acuerdo	57,7	15	57,7	80,8
Totalmente de acuerdo	19,2	5	19,2	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 105: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de la gestión de resultados en Moodle)

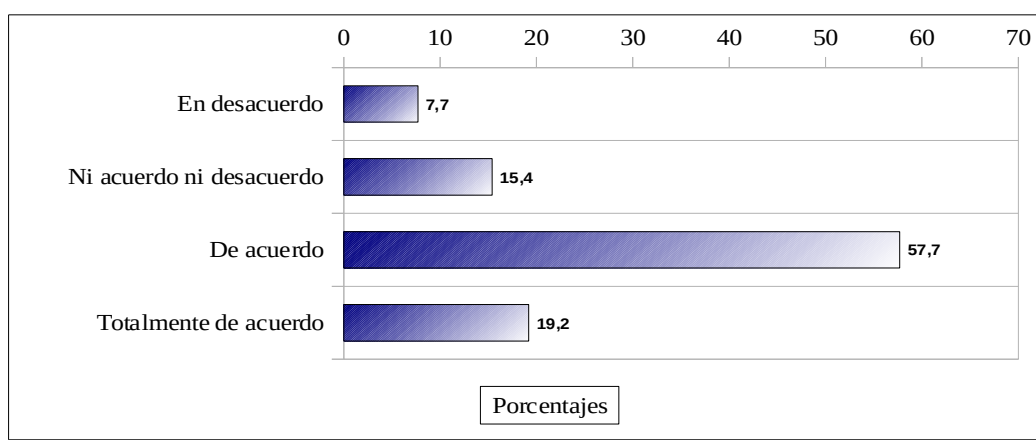


Ilustración 104: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de la gestión de resultados en Moodle)

Un importante porcentaje del profesorado participante en este estudio de caso afirma estar de acuerdo con la variable que planteamos, encontrando en la gestión de resultados de Moodle, un instrumento válido para recabar información sobre la adquisición de competencias del alumnado durante el avance del curso.

Ítem 38: El uso de las opciones de finalización de actividad puede aportar beneficios didácticos en cursos Moodle

Moodle dispone de elementos que permiten especificar el estado de completitud o finalización de los diferentes elementos que se ponen a disposición de los estudiantes en un curso, de forma que el estudiante sepa en todo momento su nivel de desarrollo (Cooch, 2010). En esta variable validamos si la utilización de las opciones de finalización en Moodle representan una mejora desde el punto de vista educativo,.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7,7	2	7,7	7,7
En desacuerdo	3,8	1	3,8	11,5
Ni acuerdo ni desacuerdo	15,4	4	15,4	26,9
De acuerdo	57,7	15	57,7	84,6
Totalmente de acuerdo	15,4	4	15,4	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 106: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de las opciones de finalización de actividad)

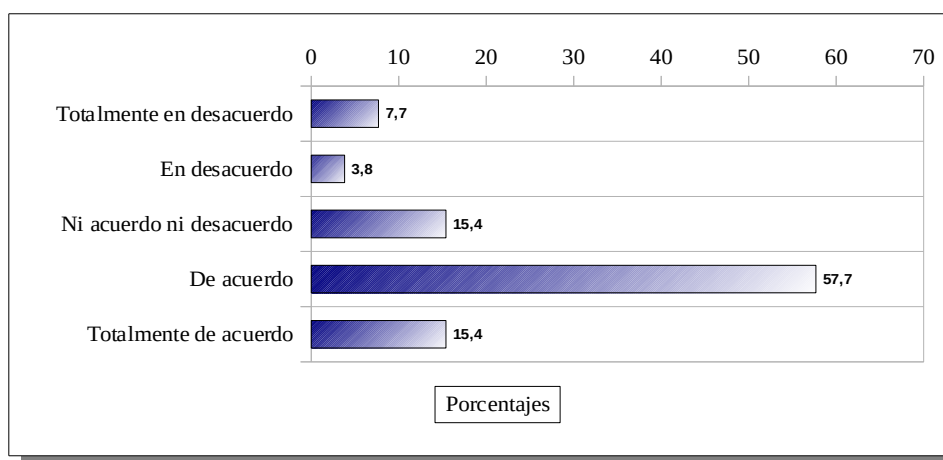


Ilustración 105: Fase III. Gráfico porcentual (Uso opciones finalización)

En mayoría (73,1%) el profesorado manifiesta su acuerdo con la afirmación realizada confiriendo importancia al hecho de utilizar las condiciones de finalización de los diferentes elementos dispuestos en una plataforma Moodle. Desde nuestro punto de vista esta opción de configuración de un curso Moodle es positivo de cara a la motivación del alumnado en el entorno virtual y acerca la experiencia al caso de la docencia presencial en la que se da un contacto directo entre discentes y profesorado.

Ítem 39: La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle es una estrategia didáctica válida para mi nivel educativo

La versión actual de Moodle aborda el concepto de restricción de disponibilidad de los diferentes objetos (recursos y actividades) que componen el curso. El fin de esta característica es la creación de secuencias didácticas, en las que los elementos estarán disponibles en función del cumplimiento de unos requisitos previos (Cooch, 2010). Sometemos a juicio esta variable de estudio con el fin de obtener la opinión del profesorado participante sobre su validez desde un punto de vista didáctico.

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
En desacuerdo	3,8	1	3,8	7,7
Ni acuerdo ni desacuerdo	19,2	5	19,2	26,9
De acuerdo	50,0	13	50,0	76,9
Totalmente de acuerdo	23,1	6	23,1	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 107: Fase III. Distribución frecuencias (Uso de las opciones de restricción de disponibilidad)

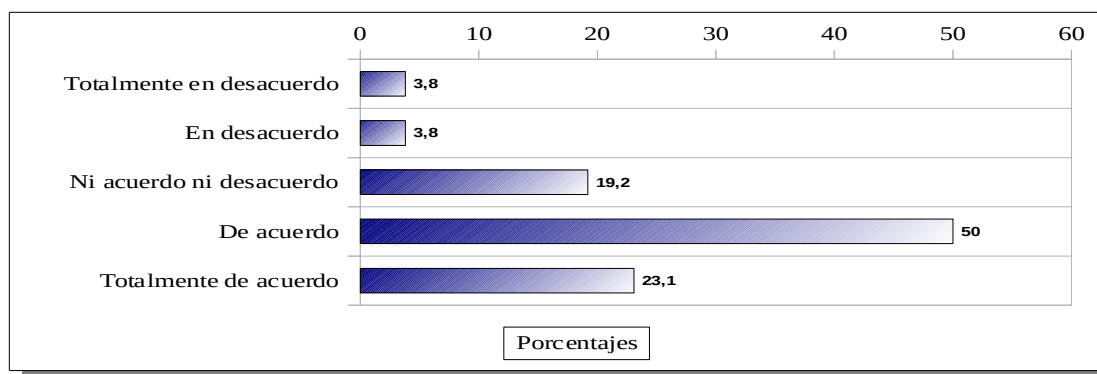


Ilustración 106: Fase III. Gráfico porcentual (Uso de las opciones de restricción de disponibilidad)

Los datos revelan que el profesorado manifiesta mayoritariamente su acuerdo. Un 73,1% así lo han manifestado y considera la restricción de disponibilidad de los recursos y actividades como una estrategia válida para presentar los materiales educativos en un curso Moodle.

Ítem 40: La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle debe complementarse con la configuración de las opciones de finalización

Las dos características estudiadas en los ítems anteriores pueden utilizarse de forma conjunta dando lugar a la creación de secuencias didácticas en entornos virtuales de formación. De este modo es posible establecer una serie de caminos de aprendizaje en función del cumplimiento y finalización de las diferentes actividades planteadas en el curso. Desde un punto de vista didáctico, las posibilidades son numerosas, pudiendo implementar escenarios de atención a la diversidad de forma que haya caminos de la secuencia en los que se lleve a cabo un refuerzo de los conceptos que se están tratando, o bien establecer diferentes caminos de aprendizaje en un curso Moodle respecto al área de estudio (Cole y Henrick, 2011; Cooch, 2010).

	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3,8	1	3,8	3,8
Ni acuerdo ni desacuerdo	3,8	1	3,8	7,6
De acuerdo	50,0	13	50,0	57,6
Totalmente de acuerdo	42,3	11	42,3	100,0
Total	100,0	26	100,0	

Tabla 108: Fase III. Distribución frecuencias (Restricción de disponibilidad y finalización de actividad)

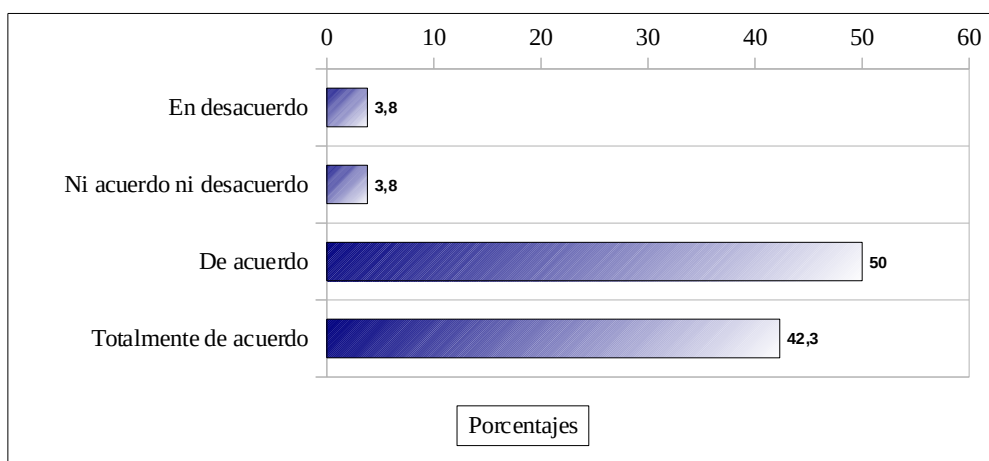


Ilustración 107: Fase III. Gráfico porcentual (Restricción de disponibilidad y finalización de actividad)

Los datos confirman que el profesorado considera apropiada esta estrategia didáctica en entornos virtuales. Un 42,3% denota estar totalmente de acuerdo con lo expresado, y un 50% manifiesta su acuerdo, luego la práctica totalidad de la muestra coincide en dar importancia a esta forma de configurar el acceso a la información en un curso Moodle.

5.3.2. Instrumento III.2. Entrevista a expertos en el área

Como hemos podido comprobar, el análisis realizado hasta ahora en este estudio de caso nos ha permitido disponer de la opinión del profesorado participante de una forma numérica o cuantitativa. Estamos tratando con opiniones respecto a la utilidad didáctica de las diferentes posibilidades de elaboración de materiales educativos en un entorno virtual de formación como es Moodle, y entendemos que dichas opiniones están influenciadas por la situación particular de cada uno de los docentes involucrados.

Nos interesa por tanto, complementar estos resultados con la visión aportada por una serie de expertos en el área de estudio. Estos profesionales de reconocido prestigio y experiencia en el mundo del e-learning han sido entrevistados con el fin de disponer de sus apreciaciones y contribuciones relativas a aquellos ámbitos del estudio cuyo complemento cualitativo nos ha parecido de relevancia para la investigación. La transcripción completa de las entrevistas a expertos la podemos encontrar en el anexo XI.

5.3.2.1. Categorización

El proceso de análisis e interpretación de los datos aportados por las tres entrevistas se ha llevado a cabo mediante un proceso de categorización manual de la información obtenida en base a las “metacategorías” y “categorías” a las que se refieren los objetivos específicos de esta fase de la investigación.

Esta estructuración ha posibilitado la realización del análisis del discurso de una forma ordenada, según los diferentes objetivos específicos que se han planteado para esta fase de la tesis doctoral y ha facilitado la obtención de resultados que sirvan de complemento a la información de índole cuantitativa aportada por el análisis del cuestionario, de cara a una posterior triangulación de datos.

Las metacategorías y categorías de análisis de la entrevista son las siguientes:

- **Metacategoría 1:** Posibilidades de Moodle para estructurar y distribuir materiales educativos
 - Categoría 1.1: Influencia del diseño del curso y los materiales en la consecución de objetivos y la adquisición de competencias.
 - Categoría 1.2: El uso de guías de estilo y manuales de diseño de cursos y despliegue de materiales educativos.
- **Metacategoría 2:** Los materiales integrados y su utilización en entornos virtuales de formación.
 - Categoría 2.1: El aprendizaje guiado mediante el uso de lecciones como puntos centrales de distribución de información en un curso Moodle.
 - Categoría 2.2: Elaboración de materiales educativos en base a estándares o mediante las herramientas propias del entorno de formación virtual.
 - Categoría 2.3: La integración versus separación de materiales educativos.
- **Metacategoría 3:** La aplicación en la práctica docente del entorno Moodle.
 - Categoría 3.1: Las herramientas de trabajo colaborativo y la evaluación.
 - Categoría 3.2: La evaluación entre iguales.
- **Metacategoría 4:** Gestión del proceso formativo en Moodle
 - Categoría 4.1: El seguimiento individualizado y la configuración de secuencias didácticas en Moodle.

5.3.2.2. Resultados

Tras analizar las respuestas de cada uno de los entrevistados, reseñamos en las siguientes tablas las principales ideas recogidas del discurso de cada uno de los expertos entrevistados en cada categoría.

Metacategoría 1: Posibilidades de Moodle para estructurar y distribuir materiales educativos

Categoría 1.1: Influencia del diseño del curso y los materiales en la consecución de objetivos y la adquisición de competencias.		
<i>Entrevistado 1. Anibal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2. Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • El estilo y la presentación debe ser el adecuado según la actividad o nivel educativo. • El punto central en e-learning debe ser la propuesta de trabajo que se le hace al alumno. • Lo importante es el diseño instructivo (temporalización, secuenciación, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Lo más importante es la metodología, pero tiene que entrar por el ojo. • Lo importante es tener claro qué se quiere tratar en el curso y después proceder a darle estructura. • La presentación es importante para la motivación en etapas educativas más tempranas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy importante, lo que para algunas personas puede no tener importancia, para otras puede suponer una barrera infranqueable. • Al entrar en una plataforma es importante el orden y una presentación intuitiva de los materiales. • El abuso de artificios estéticos en un curso es contraproducente. • Es necesario adaptar el estilo a la edad de los destinatarios.

Tabla 109: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 1.1.

Los profesionales entrevistados concuerdan en dar mayor importancia al diseño instructivo o pedagógico frente a la presentación de los materiales en el entorno virtual y al aspecto estético de éstos. Además, consideran importante cuidar el aspecto y diseño de los materiales al nivel educativo en el que se vayan a desplegar.

Categoría 1.2: El uso de guías de estilo y manuales de diseño de cursos y despliegue de materiales educativos.		
<i>Entrevistado 1. Anibal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2. Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Depende del nivel de desarrollo profesional de los autores. • El profesorado preparado y capaz debe tener total libertad para crear materiales. • Para elaboración de materiales de forma institucional sí es preciso contar con guías de estilo. • Aún así hay que dar margen para que la gente pueda expresarse. 	<ul style="list-style-type: none"> • En formación del profesorado debe primarse la formación en aplicaciones didácticas frente a las herramientas en sí. • Nosotros utilizamos una guía de estilo que da pautas sobre la estructura de los materiales y recomendaciones didácticas. • Trabajamos en base a tareas competenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • No solamente soy partidario de utilizar guías de estilo, si no que debe ser cuanto más estricta mejor. • El profesor autor debe ser un experto en su tema docente, y no en el vehículo. • En formación de adultos soy partidario de diseños muy espartanos • Las guías de estilo del INTEF son muy estrictas y precisas.

Tabla 110: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 1.2.

Los tres entrevistados reconocen la importancia del uso de las guías de estilo para garantizar buenos diseños de materiales y cursos de formación, en especial en contextos institucionales. El acuerdo entre ellos es relativo, ya que mientras uno de ellos

considera dar libertad al profesorado con suficiente capacitación, el tercer entrevistado no cree que un profesor / autor de contenidos educativos deba destinar esfuerzo a las cuestiones de diseño de los materiales. Uno de los entrevistados alude a la necesidad de incluir recomendaciones de carácter didáctico en los manuales de diseño de materiales.

Metacategoría 2: Los materiales integrados y su utilización en entornos virtuales de formación.

Categoría 2.1: El aprendizaje guiado mediante el uso de lecciones como puntos centrales de distribución de información en un curso Moodle.		
<i>Entrevistado 1. Aníbal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Cero. No me gustan nada. Hace mucho tiempo que descarté su utilización • La lección es un tipo de actividad en Moodle cuyo centro es el contenido y no la actividad • La lección responde a una metodología bastante conductista. • Nosotros creemos en plantear propuestas de trabajo y dejar que el alumno acuda a los contenidos cuando sea necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • La preparación y configuración de una lección no es sencillo. • Aporta flexibilidad para plantear varios itinerarios de aprendizaje. • Me gusta la idea de presentar preguntas para un contenido que se acaba de desarrollar. • No tengo claro que la lección propicie la participación del alumnado. • Para casos concretos sí me parecen bien las lecciones, pero no de forma general. • Si la lección es una exposición lineal de contenidos teóricos, no aportamos nada frente a un libro. • Si la lección establece una propuesta de trabajo guiado, entonces tiene sentido. • El uso de la lección crea inseguridad sobre las posibilidades de exportación futura de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Me parece bien, de hecho en la remodelación de los cursos que tengo pendiente, voy a valorar el uso de lecciones. • Ocupan muy poco espacio, tarda menos en cargar, y se integra mejor en la plataforma. • Puedes generar varios itinerarios para un mismo tema. • Es más fácil actualizar los materiales al no depender de herramientas externas. • Al guiar el aprendizaje, permiten que el estudiante no se contamine con conceptos que prefieres que se trabajen después.

Tabla 111: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.1.

En esta categoría encontramos tres puntos de vista diferentes. Se puede ver como dos entrevistados reconocen el potencial de las lecciones como recurso para plantear diversos caminos de aprendizaje en torno a un determinado tema. Uno de los entrevistados se postula totalmente favorable al uso de lecciones como punto central de despliegue de información en un curso, mientras que otro sólo las ve útiles para casos concretos y también podemos encontrar la postura totalmente contraria al uso de lecciones en cursos Moodle.

Categoría 2.2: Elaboración de materiales educativos en base a estándares o mediante las herramientas propias del entorno de formación virtual.		
<i>Entrevistado 1. Anibal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nosotros utilizamos materiales en formato SCORM. El primer motivo es técnico, de sostenibilidad y almacenamiento. El segundo motivo es de apertura y visibilidad del proyecto. Moodle incluye todas las actividades y enlaza con los contenidos que se ubican en Agrega. 	<ul style="list-style-type: none"> Si se pretende intercambiar materiales, tener portabilidad, es mejor la utilización de estándares. Si se quiere trabajar de forma colaborativa es necesario trabajar en base a estándares. Las herramientas Moodle dan más interactividad pero es más difícil compartirlas. Nosotros trabajamos para todo el estado, por tanto utilizamos IMS, no en todos los sitios se usa Moodle. 	<ul style="list-style-type: none"> Lo mejor es utilizar siempre algo nativo de la plataforma, en este caso Moodle utiliza libro, lección, etc. La única ventaja que yo le veo al IMS o SCORM es ser multiplataforma, por lo demás es mucho más complejo modificar los materiales. La ventaja que aportan los estándares no es suficiente de cara a invertir todo el esfuerzo ahí. Moodle se está convirtiendo en un estándar, incluso en el contexto empresarial.

Tabla 112: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.2.

De nuevo encontramos algunas divergencias entre las opiniones expresadas por los entrevistados. Los responsables de centros en los que se distribuye material educativo para un gran público son partidarios de la utilización de estándares, pese a reconocer que el uso de herramientas propias de Moodle puede aportar ventajas didácticas. Los partidarios de la utilización de formatos estándares para el despliegue de materiales en entornos virtuales aluden su capacidad para dar visibilidad al proyecto, a la apertura de los materiales a la comunidad educativa, y a cuestiones de sostenibilidad técnica del proyecto.

Se alude también a las ventajas del uso de las herramientas propias de Moodle para gestionar materiales educativos, en cuanto a operatividad, facilidad de modificación y al hecho de que Moodle se ha posicionado como uno de los entornos virtuales de formación de mayor implantación a nivel mundial.

Categoría 2.3: La integración versus separación de materiales educativos		
<i>Entrevistado 1. Anibal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> Las actividades que van insertadas en el despliegue de los materiales las utilizamos como autoevaluación y son optativas. Integrar cuando no interesa el registro de la actividad del alumno. Las actividades, tareas, proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> Si lo que pretendemos es estudiar una serie de contenidos teóricos y plantear actividades sobre ellos, quizás compense integrarlos y así hacerlo más lineal. En otro caso, las tareas deben ser el centro, y en realidad dejar de lado a los contenidos, no hacerlo 	<ul style="list-style-type: none"> Prefiero la separación, primero por claridad y por estructuración del tema. Los materiales en los que está integrado el contenido con la realización de actividades, se quedan un poco infantiles. Yo procuro equilibrar los

<p>susceptibles de ser evaluadas por el profesorado, se construyen aparte y no van incluidas en el material.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El contenido no es el centro, si no la actividad o tarea. 	<p>tan guiado, y dar pinceladas, aprovechar la hipertextualidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En enseñanza a distancia, quizás no todo el mundo está preparado para hacer un seguimiento no lineal. • También depende de si quieres registrar en Moodle todo o no. 	<p>materiales de despliegue de contenidos con aquellos destinados a realización de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En formación de adultos el material de contenidos debe ser sólido, no puedes dar cuatro pinceladas.
--	--	---

Tabla 113: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 2.3.

A tenor de las respuestas, observamos una opinión generalizada en la que se da poca importancia al uso de materiales integrados, ya que sólo se justifican para elaboración de materiales que incluyan actividades de autoevaluación de las que no interesa registro alguno. En contra de los materiales integrados se menciona el hecho de dotar a los contenidos de una importancia que no tienen, ya que la tarea o propuesta de trabajo debe ser el núcleo de la actividad formativa.

Frente a esta cuestión, y aunque coincide en la necesidad de desplegar contenidos y actividades de forma separada, uno de los entrevistados manifiesta que los contenidos deben tener un peso específico importante en determinados contextos, como la formación de adultos y la formación del profesorado.

Metacategoría 3: La aplicación en la práctica docente de las actividades Moodle.

Categoría 3.1: Las herramientas de trabajo colaborativo y la evaluación.		
<i>Entrevistado 1. Aníbal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • En el IEDA estamos trabajando en desarrollar tareas interdisciplinarias y colaborativas. • No venimos de una cultura de trabajo en equipo, no sabemos trabajar en equipo, y tampoco nos enseñan. • Para que funcione el trabajo en equipo sería necesario plantear un proyecto complejo, con ejemplificaciones de lo que hay que hacer, con la distribución de roles dentro del equipo. • Se necesita mucho apoyo y mucho asesoramiento. Lo importante no es la herramienta si no el diseño de la actividad. • En elearning, por definición se tiene que ser muy flexible con los 	<ul style="list-style-type: none"> • No creo que las herramientas Moodle sean adecuadas para el trabajo colaborativo. • Para el tutor no es sencillo valorar el nivel de aportación de cada alumno. • Las facilidades actuales para calificación como son las rúbricas, nada ayudan a evaluar el trabajo en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El tema colaborativo es un mito. • La pedagogía fomenta el uso de lo colaborativo en los cursos, pero lo que no puede hacerse es poner sólo acento en esto. • El rendimiento educativo de algunas actividades consideradas grupales en cursos de formación del profesorado es nulo. • Para que exista colaboración tiene primero que surgir la necesidad en los participantes de forma natural. • No creo en la realización de trabajos grupales de forma virtual. Puede haber casos específicos en los que funcione, pero es muy difícil.

<p>tiempos y para desarrollo de trabajos en equipo es imprescindible la sincronía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En trabajos colaborativos tienes que pensar en estrategias para que el trabajo de cada uno sea imprescindible para el de los demás y eso necesita sincronía. • Las herramientas Moodle en sí no fomentan que haya colaboración real. Una wiki puede ser una suma de colaboraciones individuales, y no un trabajo de reflexión en equipo. • Las experiencias colaborativas positivas son casos muy concretos y de gente que tiene mucho interés por el área de estudio, algo que no se encuentra en formación del profesorado o en enseñanzas regladas en las que se busca el título. 		
---	--	--

Tabla 114: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 3.1.

En este sentido encontramos un criterio común entre los entrevistados. Existe una gran dificultad para plantear actividades de carácter realmente colaborativo. La colaboración obligada no se puede considerar colaboración si no la suma de una serie de productos que han sido realizados de forma autónoma. Para que haya colaboración debe haber reflexión en equipo. Virtualmente eso es especialmente difícil, ya que se necesita sincronía y los participantes en contextos de teleformación demandan precisamente lo contrario, la flexibilidad de horarios y la autonomía. Las herramientas Moodle no favorecen el trabajo colaborativo si la definición y diseño de la tarea no es realmente adecuado para trabajo en equipo. Evaluar el trabajo en equipo tiene también una gran dificultad, aún contándose con herramientas que facilitan el proceso, como el uso de rúbricas, es complejo valorar el nivel de aportación y compromiso en trabajos realizados en grupo.

Categoría 3.2: La evaluación entre iguales		
<i>Entrevistado 1. Aníbal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Con el taller Moodle se puede hacer evaluación entre iguales, pero su configuración es muy compleja para el profesor o tutor. • Es interesante, aunque no demasiado. • Es una experiencia más, permite 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprende más cuando hay que leer lo que otros opinan y piensan. Si las actividades de evaluación entre iguales se plantean según ese tipo de reflexión son correctas. • Pero no estoy de acuerdo en dejar 	<ul style="list-style-type: none"> • Posible sí es, pero que funcione y sea efectiva creo que no. Hay una primera barrera que te va impedir evaluar mal a otros alumnos. • Si la evaluación es ciega podría funcionar. • En formación no obligatoria el

<p>al alumno corresponsabilizarse con el trabajo de los demás. Si reflexionas sobre el trabajo de los demás, también lo haces sobre el tuyo propio.</p>	<p>al alumnado la tarea de evaluación que pertenece al profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo que ocurren en los MOOC, me parece un sinsentido. 	<p>participante quiere encontrarse sustancia y cosas que le interesan y no adornos y en obligatoria el alumno debe centrarse en su aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> Como experiencia particular puede ser deseable.
---	---	---

Tabla 115: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 3.2.

La estrategia de evaluación, como concepto, no tiene demasiada aceptación entre los profesionales entrevistados. Se valora el potencial que puede tener este planteamiento pero no se ve la aplicabilidad real tanto en enseñanzas obligatorias como en las no obligatorias, quedando relevada su utilización a casos concretos y puntuales. Se ha mencionado el auge que está tomando este tipo de evaluación en los MOOC - massive open online courses (Bell, 2011), destacándose que la utilización de esta estrategia de evaluación, en este caso, sí puede estar justificada dadas la cantidad de participantes que puede haber en este tipo de cursos online.

Metacategoría 4: Gestión del proceso formativo en Moodle

Categoría 4.1: El seguimiento individualizado y la configuración de secuencias didácticas en Moodle.		
<i>Entrevistado 1. Aníbal de la Torre</i>	<i>Entrevistado 2: Antonio Monje</i>	<i>Entrevistado 3. Juan José Grimaldos</i>
<ul style="list-style-type: none"> La principal utilidad la veo en la atención a la diversidad en el entorno virtual. Puede ser efectivo si la secuencia didáctica se utiliza de forma inteligente para adaptar el proceso de aprendizaje al desarrollo de cada alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> En determinados casos puede ser interesante. En ciertos grupos el uso de estas características de configuración de los cursos puede llegar a ser ingobernable. Depende del número de alumnos, puede utilizarse con grupos reducidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Es una característica muy importante, porque te permite pautar el proceso del alumno. Permitiría que un alumno no cuestiona temáticas que se van a ver más adelante y que no interesa que se vean hasta ese momento. Depende del caso, hay cursos con bloques inconexos y en ese caso no tiene sentido. Yo veo positivo el hecho de que algunos alumnos vean diferentes materiales según sea el avance, porque puede ser un estímulo. Hay que impedir que haya un desfase demasiado acusado entre el avance del alumnado.

Tabla 116: Fase III. Resultados cualitativos. Categoría 4.1.

Todos los profesionales entrevistados coinciden en lo positivo de estas características para la configuración de cursos y disposición de materiales en un aula virtual, aunque con matices y desde perspectivas diferentes. Las secuencias didácticas

pueden estar al servicio de la atención a la diversidad en un entorno virtual. Por otro lado se reconoce la complejidad que puede suponer la gestión de un curso que permita un seguimiento individualizado desde el punto de vista de la atención al alumnado y la tutoría, cuando el número de participantes sea alto. En escenarios de docencia presencial, se cita el estímulo y la motivación que puede suponer esta característica para alumnos que vayan retrasados, y por tanto tengan diferente visibilidad de otras partes del curso.

5.3.3. Triangulación de resultados

Tal y como se ha descrito en el capítulo correspondiente al diseño de la investigación, en esta fase cuyo análisis de datos nos ocupa hemos utilizado diversas fuentes de información. Por un lado hemos recogido datos cuantitativos mediante la administración de un cuestionario, y por otro lado se han obtenido datos de carácter cualitativo mediante la realización de entrevistas a expertos en el área de estudio.

Esta orientación ecléctica de la investigación permite que los datos cuantitativos se vean complementados por los cualitativos. Para estudiar la conjunción de éstos se ha llevado a cabo un proceso de triangulación, que tiene como fin llevar a cabo la comparación entre los diferentes resultados y de este modo conocer el nivel de coincidencia entre ellos (Colás, 2001).

Ordenamos este proceso detallando nuestro análisis según los diferentes objetivos específicos que han sido planteados en esta fase de la tesis doctoral, y además, en base a la parte específica de los instrumentos que trabaja cada objetivo, como se describió en el capítulo de diseño de la investigación.

5.3.3.1. Triangulación de resultados – Objetivo específico 6

Objetivo específico 6: Evaluar las posibilidades de Moodle de cara a estructurar y distribuir materiales educativos en un curso de formación.

Cuestionario	Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de un curso de formación influye en el seguimiento por parte del alumnado. • Este diseño idealmente seguirá una estructura de secciones o bloques temáticos, y se debe permitir que la página principal de acceso a toda la 	<ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de diseño se debe dar mayor importancia al diseño instructivo, la planificación y la propuesta de trabajo que se hace en el curso. • La presentación es secundaria, salvo en etapas educativas iniciales en las que el grafismo tiene

<p>información del curso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estrategia de despliegue de los materiales influye en el cumplimiento de objetivos y en la adquisición de competencias. • Los materiales de desarrollo de contenidos deben ser desplegados de forma separada a los de realización de actividades. • Los materiales deben de tener un diseño flexible que permita su utilización tanto fuera como dentro del entorno virtual de formación. 	<p>mayor importancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De la apariencia lo importante es el orden, la claridad, la homogeneidad a la hora disponer los materiales y no tanto lo atractivo o llamativo de los mismos. • Pensando en autoría de materiales a nivel institucional es preciso la creación y uso de guías de estilo. • Las guías de estilo deben incluir recomendaciones didácticas • Hay que separar la función docente de la función de diseño de de materiales
<p>Triangulación – objetivo específico 1</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • La etapa de diseño de un curso Moodle es de vital importancia para asegurar el éxito del curso en términos de su seguimiento, la consecución de los objetivos planteados y la adquisición de competencias en el alumnado. • El diseño debe abordarse desde dos perspectivas, por un lado el diseño instructivo o pedagógico y por otro lado el diseño de la presentación de los materiales en el curso. • El diseño de la presentación cobrará especial importancia en etapas educativas más tempranas. • De la presentación lo más importante es el orden, la claridad y la homogeneidad. • Se deben proporcionar al profesorado guías de diseño de cursos que incluyan recomendaciones de carácter didáctico y cuestiones de estilo y presentación de los materiales. • En proyectos de elaboración de materiales educativos para entornos virtuales en un contexto institucional, se debe separar la función de autoría de materiales respecto a la de diseño y elaboración de los mismos, según perfiles profesionales diferentes • Los materiales de desarrollo de contenidos deben ser desplegados de forma separada a los de realización de actividades. • Los materiales deben de tener un diseño flexible que permita su utilización tanto fuera como dentro del entorno virtual de formación. 	

Tabla 117: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 1

5.3.3.2. Triangulación de resultados – Objetivo específico 7

Objetivo específico 7: Estudiar la utilización de materiales educativos integrados en entornos virtuales de formación.

Cuestionario	Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> • El estudio de las posibilidades didácticas de la lección Moodle como herramienta de creación de materiales integrados ha hecho que el profesorado participante valore positivamente su utilización, sin haberse encontrado un consenso en relación a considerarla con un tipo de material altamente interactivo. • Frente a la lección se valora el uso de formatos estandarizados IMS o SCORM, pero no aporta un beneficio al proceso de aprendizaje del alumnado, aunque sí para el docente y su proceso de enseñanza. • Pensando en las posibilidades didácticas de los materiales educativos elaborados, se da un mayor 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay consenso en cuanto a considerar la lección apropiada como centro de despliegue de materiales educativos en un curso Moodle. • Se alude a las desventajas de un aprendizaje guiado a través de lecciones basado en contenidos, frente a un aprendizaje más autónomo basado en propuestas de trabajo. La lección cobra sentido para plantear dichas propuestas de trabajo de forma guiada. • Los materiales integrados permiten generar itinerarios de aprendizaje sobre un tema que pueden servir para atender a la diversidad. • La lección tiene una mejor integración en el entorno, es fácil de actualizar y crear, no hay dependencias de

<p>peso al uso de herramientas Moodle, frente a herramientas de autor para producción de materiales en formatos estandarizados.</p>	<p>herramientas externas. En enseñanza a distancia puede.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contra el uso de herramientas Moodle para elaborar materiales se alude a la falta de visibilidad del proyecto, la fuerte dependencia de un entorno concreto y por tanto, la dificultad para compartir las producciones. • Los materiales elaborados desde Moodle permiten el planteamiento de un mayor abanico de estrategias didácticas. • La utilidad principal de los materiales integrados es la de incluir actividades de autoevaluación como parte de los objetos digitales educativos. • La decisión de integrar o separar desarrollo de contenidos y actividades depende de la necesidad de registrar la actividad del discente.
<p>Triangulación – objetivo específico 2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales integrados son de utilidad para plantear auto-evaluaciones como parte de los objetos digitales educativos. • La lección Moodle permite configurar escenarios de aprendizaje guiado, dotado de interactividad, y puede tener mayor potencial didáctico si ésta se basa en una propuesta de trabajo o proyecto guiado. • Si la lección se destina a un desarrollo de contenidos, no deja de ser un tipo de material educativo de carácter transmisivo. • A favor del uso de los materiales integrados que se pueden elaborar desde Moodle se menciona su facilidad de modificación, integración en el entorno, y un mayor rango de posibilidades didácticas, como la atención a la diversidad en lecciones mediante la configuración adecuada de las ramificaciones. • Como puntos débiles se alude a la dificultad para compartir materiales de un curso y dar visibilidad al proyecto. • La alternativa de elaboración de materiales integrados en formatos estandarizados IMS o SCORM se justifica principalmente para creación de ODE en contextos institucionales, y cuando se pretende dar una mayor apertura y visibilidad al proyecto. • Los formatos estandarizados pueden aportar beneficios desde el punto de vista del despliegue de los materiales educativos y para el ejercicio docente, pero a priori, no desde el punto de vista del aprendizaje del alumnado. 	

Tabla 118: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 2

5.3.3.3. Triangulación de resultados – Objetivo específico 8

Objetivo específico 8: Analizar las posibilidades didácticas de las diferentes herramientas Moodle.

Cuestionario	Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> • Tras haber estudiado y analizado los diferentes usos del chat, esta herramienta ha sido considerada como apropiada para actividades didácticas de carácter comunicativo, pero no tanto la web-conferencia, entendiéndose que, tratándose de una herramienta relativamente novedosa entre 	<ul style="list-style-type: none"> • La colaboración obligada por una actividad no es en realidad colaboración si no la suma de una serie de productos realizados de forma individual. Un trabajo colaborativo implica reflexión en equipo • La colaboración en teleformación es muy difícil, debido a la necesidad de sincronía.

<p>el profesorado participante en el estudio de caso, esta circunstancia puede deberse a un desconocimiento de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los foros se posicionan como la herramienta colaborativa y participativa por excelencia, además se consideran los beneficios didácticos que su utilización puede aportar como la tutoría entre iguales. • La elaboración de glosarios en equipo, no tiene el mismo nivel de aceptación que el foro, habiéndose observado un consenso en la configuración del mismo con validación de entradas en aras de garantizar la calidad de los aportes • Sin embargo la actividad base de datos, al tener un carácter más general que el glosario, sí se considera apropiada para actividades colaborativas. • El estudio de las posibilidades didácticas del taller Moodle ha permitido reconocer la idoneidad de este tipo de herramienta para plantear actividades en las que se lleve a cabo una colaboración entre participantes. • En cuanto a tipo de tareas, las de envío de archivo son las preferidas por los profesionales que han participado en este estudio de caso. • Los cuestionarios Moodle se validan como la herramienta adecuada para plantear actividades de tipo prueba objetiva, aunque sin existir un criterio único al respecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • El llamar a una actividad colaborativa no depende tanto de la herramienta que se utilice si no de la definición de la actividad. • La evaluación de un trabajo colaborativo es siempre complicado, aunque se utilicen estrategias para facilitar el proceso, como las rúbricas.
<p>Triangulación objetivo específico 3</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas comunicativas y participativas (chat, web-conferencia, consulta) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Las herramientas sincrónicas, chat y web-conferencia, son valoradas como adecuadas para el planteamiento de actividades de índole comunicativa en entornos Moodle. ◦ En el caso de la web-conferencia, el grado de aceptación es menor, cuestión que podemos justificar debido al menor grado de formación y al hecho de necesitar más recursos para su ejecución. Consideramos positivo la promoción de seminarios y actividades formativas sobre esta herramienta comunicativa. ◦ La consulta también es valorada como herramienta participativa, que permite involucrar al alumnado en la toma de decisiones en un entorno virtual, mediante una técnica de mini-encuestas. • Colaborativas (foro, glosario, base de datos, taller, wiki) <ul style="list-style-type: none"> ◦ El foro es la herramienta colaborativa que goza de mayor aceptación, ya que pueden organizarse usos del foro con enfoques colaborativos, como la tutoría entre iguales e influyendo en su rendimiento educativo características como la suscripción ◦ De las herramientas enfocadas a la construcción de conocimiento en equipo, de forma estructurada, la base de datos se considera más representativa que el glosario, debido a su carácter general, y dado que permite que la estructura de información almacenada se adapte a un mayor número de escenarios. ◦ El matiz aportado por las entrevistas en el ámbito de la colaboración en entornos virtuales ha sido poner de manifiesto su dificultad dada la necesidad de sincronía, y destacar de forma unánime que no existe colaboración si la definición de la actividad no plantea un verdadero trabajo de reflexión en equipo ◦ La colaboración en entornos virtuales tiene la dificultad añadida de la evaluación del esfuerzo individual de cada participante. Este puede ser uno de los motivos que induce a los creadores de cursos a plantear trabajos en equipo como una suma de aportaciones individuales en lugar de producciones en grupo. • Tareas <ul style="list-style-type: none"> ◦ De los tipos de tareas analizados, la tarea de envío de archivo es la mejor valorada dado su carácter general y la flexibilidad de admitir cualquier tipo de producción. 	

- Pruebas objetivas
 - Los cuestionarios Moodle son validan como la herramienta adecuada para plantear actividades de tipo prueba objetiva, aunque sin existir un criterio único al respecto.

Tabla 119: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 3

5.3.3.4. Triangulación de resultados – Objetivo específico 9

Objetivo específico 9: Valorar las posibilidades de gestión docente del entorno virtual de formación Moodle.

Cuestionario	Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe permitir el seguimiento de la lectura y el trabajo de todos los materiales del curso por parte del alumnado. • En referencia a hacer de Moodle el punto único de información al estudiante en cuanto a sus calificaciones (sean o no obtenidas en el propio entorno) no se ha encontrado una opinión definida. • La evaluación entre iguales que algunas herramientas Moodle permiten, es valorada como una posibilidad efectiva en escenarios reales, preferiblemente de forma anónima o ciega. • El uso de rúbricas de evaluación es una característica de Moodle que puede ser de gran ayuda en el proceso de calificación de las actividades. • La gestión de resultados (competencias) en Moodle aporta valor añadido y permite una gestión integral de la evaluación en Moodle • Las opciones de finalización de actividad son vistas como un aporte positivo y permiten al estudiante conocer en todo momento su avance y grado de cumplimiento respecto al curso. El mejor complemento de esta característica, es la restricción de disponibilidad de los elementos de un curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como estrategia didáctica, la evaluación entre iguales se valora como actividad puntual, como una experiencia más, pero con muchas limitaciones, destacándose que el papel de la evaluación corresponde al docente. • La configuración del seguimiento individualizado, mediante las características de gestión avanzada de recursos y actividades en Moodle puede resultar positivo. • El principal aporte del control de finalización de actividad y las actividades condicionales en Moodle es la generación de itinerarios de atención a la diversidad en un curso de formación. • Las diferencias de visibilidad de datos en un curso puede suponer un estímulo para algunos estudiantes. • Desde el punto de vista de la tutoría y la gestión docente, un curso configurado mediante estas opciones puede resultar difícil de manejar
Triangulación objetivo específico 4	
<ul style="list-style-type: none"> • Las rubricas de evaluación en Moodle son una herramienta valiosa y de utilidad para el ejercicio docente, en especial en la evaluación de proyectos complejos en los que se pretende valorar múltiples facetas del trabajo. • La gestión de resultados (competencias) en Moodle aporta valor añadido y permite una gestión integral de la evaluación en Moodle. • La restricción de disponibilidad y la finalización de actividad abren un importante abanico de posibilidades para configurar y gestionar un curso Moodle. Suponen la posibilidad de elaborar secuencias didácticas mediante el enlace entre diferentes recursos y actividades en Moodle. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Como aportes se valoran los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • El aprendizaje guiado y la posibilidad de pautar el proceso de aprendizaje de forma inteligente y no sólo temporal. • La atención a la diversidad • La información al estudiante sobre la evolución de su proceso de aprendizaje 	

- La motivación entre estudiantes con diferentes niveles de cumplimiento y visibilidad
- Las principales desventajas detectadas son:
 - La dificultad de tutorizar un curso con diversos ritmos de aprendizaje
 - Posible descontrol y desfase entre estudiantes

Tabla 120: Fase III. Triangulación de resultados – Objetivo específico 4

Capítulo 6. Conclusiones y prospección

Dedicamos este capítulo a la redacción de las conclusiones alcanzadas tras el análisis de datos y la obtención de resultados en esta tesis doctoral. De forma análoga a la forma de proceder en los capítulos de diseño de la investigación y análisis de datos hemos dividido la exposición de conclusiones según las diferentes fases en las que se ha configurado el proceso investigador.

6.1. Conclusiones

Tras el análisis de datos procedemos en este capítulo a exponer las conclusiones a las que hemos podido llegar. Abordamos la redacción de conclusiones según las diferentes fases que se han establecido en esta investigación, centrándonos en los objetivos específicos de cada una de ellas.

6.1.1. Fase I. Conclusiones

La primera fase de esta tesis doctoral ha tenido como hilo conductor la realización de un análisis de necesidades de formación en el ámbito de la autoría de materiales educativos digitalizados. En esta fase se han establecido cuatro objetivos específicos en base a los cuales hemos estructurado este apartado.

Objetivo específico 1: Describir en detalle los diferentes ámbitos que abarca el proceso de autoría de materiales educativos digitalizados.

- El diseño y planificación del instrumento de esta primera fase de la investigación ha posibilitado estructurar los diferentes ámbitos que afectan a la elaboración de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales de formación.
- La validación del instrumento llevada a cabo por un comité de expertos, profesionales de la enseñanza con experiencia en el área de estudio, nos ha permitido adaptar la especificación inicial y validar el instrumento de investigación, que estructura el estudio de la creación de materiales educativos en una serie de bloques.
- Los bloques representan las diferentes perspectivas desde las que se puede abordar el estudio, y que son:
 - El diseño, organización y estructuración de los materiales en un curso.
 - Los aspectos tecnológicos de la autoría de materiales educativos
 - Los aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos.

- Tras la recogida de datos y una vez realizado el estudio de fiabilidad estructurado según los bloques planteados hemos podido confirmar que el instrumento tiene una alta consistencia y que ha sido estructurado correctamente.
- Para el estudio de cada uno de los bloques se ha establecido un objetivo de investigación específico, cuyas conclusiones redactaremos en los apartados siguientes.

Objetivo específico 2: Descubrir el nivel de formación del profesorado en relación a los aspectos formales y organizativos del diseño de cursos de formación y el despliegue de materiales educativos.

- El profesorado con intención de integrar la utilización de entornos virtuales de formación en su práctica docente necesita mejorar su formación en aspectos de diseño y organización de la información en el espacio online. Entendemos que esta formación es aplicable a cualquier nivel educativo y modalidad de docencia, y debiendo hacerse especial hincapié en cuestiones como la planificación del curso, la gestión del calendario y la organización del sistema de evaluación e información al estudiante.
- Se ha contrastado que los niveles de conocimiento en este ámbito de diseño y organización de la información tienen una dependencia de la modalidad en que se imparte docencia. También hemos comprobado que cuanto mayor es la experiencia docente de los encuestados, menor es su grado de formación en este ámbito.
- Las actividades formativas sobre elaboración de materiales educativos en formatos digitales deben desarrollar bloques temáticos que destaquen las implicaciones de la publicación posterior de dichos materiales, el uso de materiales de terceros y las modalidades de licencias existentes.
- Los cursos de formación del profesorado sobre herramientas de autoría de materiales deben fomentar la producción de recursos educativos contextualizados en niveles educativos y situaciones de docencia real, para así garantizar su reusabilidad.

- Dichas actividades formativas deben tratar la difusión posterior de las producciones, con especial referencia a la publicación en repositorios de objetos digitales educativos como Agrega, y la difusión mediante el uso de redes sociales, que son las áreas de difusión en las que se ha detectado un menor nivel de capacitación.
- En el caso de la capacitación del profesorado en el uso del repositorio Agrega se ha observado una dependencia respecto a la modalidad de docencia de los encuestados. Este dato se confirma con el hecho de que en los cursos correspondientes a las modalidades semipresencial y online en Andalucía, se hace un uso intensivo de este repositorio de objetos digitales educativos.
- A mayor experiencia docente del profesorado menor es su grado de capacitación para difundir materiales educativos, siendo esta asociación negativa más notoria en el caso de la difusión de materiales mediante el uso de redes sociales.
- La práctica totalidad de los grados de conocimiento estudiados muestran relación con el ámbito de especialidad docente salvo en el caso de la difusión de materiales por correo o mediante copia física, dado que el conocimiento general es bastante alto, y en el caso de la difusión mediante repositorios de objetos educativos, donde se observa un nivel de capacitación muy bajo.
- En relación con este objetivo de investigación, se observa una dependencia de todos los grados de capacitación y conocimiento estudiados respecto a la experiencia previa como tutor o editor de cursos de formación en entornos virtuales.

Objetivo específico 3: Determinar la capacitación del profesorado sobre las cuestiones de índole tecnológica del proceso de autoría de materiales didácticos en base a Objetos Digitales Educativos (ODE).

- El nivel de capacitación sobre elaboración de materiales educativos mediante el uso de aplicaciones ofimáticas y de proceso de imagen digital es aceptable, poniéndose de manifiesto la gran aceptación de este tipo de materiales y su alto

nivel de utilización por parte del profesorado iniciado en elaboración de recursos digitales.

- La elaboración de materiales basados en sonido, vídeo, demostraciones digitales, y animaciones por ordenador, presenta un menor grado de capacitación, siendo recomendable la planificación de una actividad formativa de profundización en elaboración de materiales de nivel de agregación 1 de tipo audiovisual.
- La formación en elaboración de mapas conceptuales, que según los resultados es objeto de mejora, debe ser tratada de forma transversal en todas aquellas actividades formativas en las que sea necesario realizar diseño de materiales educativos o de cursos de formación para entornos virtuales.
- Los niveles de formación resultantes respecto a elaboración de objetos digitales educativos (nivel de agregación 2) son inferiores respecto a materiales sencillos o de nivel 1. En este caso se evidencia una necesidad de formación del profesorado y que hacemos extensible a todos los cursos de formación que aborden la elaboración de material educativo mediante alguna herramienta de autor.
- Los cursos de formación sobre herramientas de autor que permiten construir ODE, deben destacar el concepto y las características didácticas de un ODE como paso previo al desarrollo de la funcionalidad y las cuestiones técnicas de las herramientas.
- Los grados de conocimiento observados sobre elaboración de materiales educativos estructurados y objetos digitales educativos son mayores en profesorado de las modalidades semipresencial y virtual.
- El profesorado con interés en la elaboración de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales debe disponer de estrategias y la capacitación necesaria para organizar una serie de ODE según una secuencia didáctica, cuestión en la que se necesita mejorar el nivel de formación mediante

el apoyo de herramientas específicas como LAMS, o mediante el encadenamiento de recursos y actividades en Moodle.

- Referente a cursos de formación como tipo de material educativo de mayor nivel de agregación, el diseño del curso es el ámbito que consideramos necesita una mayor revisión y debe ser abordado en futuras actividades formativas del profesorado, ya que en el ámbito de estudio de esta investigación el diseño formativo es una fase crucial y que debe presidir cualquier proyecto de creación de cursos para docencia online o apoyo a la docencia presencial.
- Se ha comprobado que la modalidad de docencia guarda relación con la capacitación del profesorado en todos los aspectos estudiados sobre los materiales educativos de mayor nivel de agregación (cursos y planes de formación). Es recomendable, por tanto, enfatizar los usos didácticos de los entornos virtuales de formación como complemento a la docencia presencial.
- Ha sido interesante comprobar como el nivel de formación en producción de materiales en formatos abiertos, generalmente elaborados mediante herramientas de software libre, se equipara al de creación en formatos propietario. Consideramos que se está trabajando en la línea correcta en este sentido y que la implantación de los formatos abiertos es cada vez más una realidad, cuestión de especial relevancia de cara a la portabilidad y reutilización de los materiales educativos.
- El nivel de capacitación en producción de materiales en formatos estandarizados IMS o SCORM se considera inferior al deseable. Teniendo como finalidad la compartición y reutilización de materiales educativos entre la comunidad docente, las actividades formativas en las que se lleve a cabo elaboración de recursos educativos deben incorporar la información sobre producción en formatos estandarizados, bien mediante la exportación directa desde herramientas de autor, o bien mediante el empaquetado en repositorios de objetos digitales educativos, como Agrega, que permiten la descarga de objetos en formato estándar.

- El ámbito de catalogación de materiales educativos es uno de los que precisa una revisión de mayor profundidad, dado que se ha observado un nivel de capacitación deficiente en todas las modalidades aludidas. El correcto etiquetado de materiales educativos garantiza que éstos puedan ser localizados por motores de búsqueda de repositorios institucionales, y permite que sean reutilizados correctamente según las pautas y observaciones que se establezcan en la autoría de los mismos. Los metadatos son una información muy valiosa que debe acompañar toda producción de materiales educativos digitalizados.
- En relación con este objetivo de investigación, hemos podido comprobar que el nivel de formación sobre el manejo de herramientas de autor es en todos los casos bastante bajo, salvo Hot Potatoes y eXeLearning en menor medida. En el caso de la herramienta eXeLearning el nivel de conocimiento observado tiene relación con la modalidad de ejercicio docente del profesorado participante. Esta relación encontrada tiene sentido dado que actualmente en Andalucía, una gran parte de los materiales educativos para la modalidad de enseñanza online se está elaborando con esta herramienta de autor.
- Consideramos necesario una mejora en el nivel de formación sobre las herramientas de autor, pero entendiendo que el fin en sí mismo no debe ser el dominio de la herramienta si no el estudio de las posibilidades didácticas que cada una de ellas ofrece para diseñar y elaborar materiales con una finalidad realmente educativa, según el nivel y área al que vayan destinados.
- Se ha encontrado relación entre el ámbito de especialidad docente y la mayoría de variables estudiadas en el bloque de aspectos tecnológicos de la autoría de materiales, con algunas excepciones en las que los niveles de conocimiento resultantes han sido o muy bajos o bastante altos en general.
- En todos los aspectos de la autoría de materiales estudiados referentes a este objetivo de la investigación, se ha encontrado una dependencia entre el grado de capacitación observado y la experiencia docente del los sujetos encuestados, siendo éste menor cuanto mayor es la experiencia. También se ha comprobado

que la capacitación guarda relación con la experiencia en tutoría y edición de cursos de formación en entornos virtuales.

Objetivo específico 4: Precisar el nivel de conocimientos del profesorado sobre las estrategias didáctico - pedagógicas para gestionar materiales educativos digitalizados desde el punto de vista del diseño de contenidos y actividades de enseñanza – aprendizaje.

- La modalidad de diseño de materiales educativos de carácter transmisivo o expositivo es la que presenta un mayor nivel de formación, resultados que concuerdan con el panorama actual existente en gran parte de los materiales de cursos de formación del profesorado online, en los que encontramos fundamentalmente materiales tradicionales o de desarrollo de contenidos.
- Estimamos necesario realizar una revisión en profundidad de la oferta de actividades de formación sobre elaboración de materiales, de forma que se destaque una pedagogía basada en la actividad y el proyecto de trabajo como fin principal del material educativo, fomentando la elaboración de materiales centrados en el aprendizaje.
- El ámbito de elaboración de actividades de enseñanza-aprendizaje de carácter individual presenta niveles de capacitación aceptables aunque susceptibles de mejora en algunos casos. La elaboración de cuestionarios con diferentes formulaciones de ítems es donde encontramos una mejor capacitación, cuestión que coincide con los niveles de formación que se han observado respecto a la herramienta Hot Potatoes.
- La capacitación en elaboración de materiales consistentes en actividades colaborativas presenta diferentes grados de capacitación. Los foros Moodle y blogs multiautor son los tipos de actividad con los que el profesorado participante se encuentra más cómodo. Las áreas deficitarias respecto a creación de actividades colaborativas en entornos Moodle son la elaboración de materiales basados en wiki, taller, base de datos y glosario.

- Cabe destacar el alto grado de capacitación que observamos en creación de actividades grupales basadas en la utilización de soluciones ofimáticas colaborativas online como Google Docs.
- El uso de las posibilidades de evaluación entre iguales del entorno virtual Moodle es un área de estudio que debe ser abordada en actividades de formación en las que se destaquen las diferentes estrategias didácticas que pueden llevarse a cabo mediante la utilización de las herramientas de dicho entorno virtual.
- La modalidad docente de los sujetos encuestados tiene influencia en los niveles de capacitación encontrados respecto a todos los aspectos estudiados sobre creación y estrategias de uso de las actividades de carácter colaborativo.
- La creación de materiales basados en planteamiento de actividades de enseñanza-aprendizaje comunicativas es considerado objeto de mejora, ya que los niveles observados son relativamente bajos. Recomendamos estudiar, en actividades de formación del profesorado, usos didácticos de las principales herramientas comunicativas como el chat, la web-conferencia y en especial las redes sociales desde un punto de vista educativo, capacitación en la que hemos encontrado una relación con la modalidad docente de los encuestados.
- La mayor parte de niveles de capacitación observados referentes a cuestiones didáctico pedagógicas de la autoría de materiales guardan relación con el ámbito de especialidad docente, con la excepción de la variable que mide la capacidad para crear materiales centrados en el aprendizaje y dotados de interactividad.
- Tanto la experiencia docente como la experiencia previa en tutoría y edición de cursos de formación, influyen en los grados de conocimiento observados dentro del bloque de aspectos didáctico – pedagógicos. En el caso de la experiencia docente la asociación es negativa como ha ocurrido en el resto de bloques de ítems estudiados.

6.1.2. Fase II. Conclusiones

Exponemos a continuación las principales conclusiones a las que hemos podido llegar tras finalizar la actividad de formación en la que ha consistido la segunda fase de esta tesis doctoral, según hemos planteado en el quinto objetivo específico de la investigación.

Objetivo específico 5: Desarrollar un curso de formación del profesorado sobre autoría de materiales educativos digitalizados en entornos Moodle.

- La actividad de diseño del curso y los materiales educativos ha presidido todo el curso, y se ha hecho continua referencia a la misma cada vez que los participantes han realizado algún cambio o adaptación del planteamiento inicial.
- El alumnado participante en este curso de formación ha tenido la oportunidad de trabajar y experimentar con la versión 2 del entorno virtual Moodle, habiéndose utilizado de forma satisfactoria algunas novedades de este sistema de gestión virtual de cursos de formación, como son la utilización de rúbricas de evaluación, la gestión de competencias, las condiciones de finalización de actividad, y el seguimiento individualizado.
- La mayor dificultad encontrada ha guardado relación con el grado de participación y finalización del curso. De los 77 estudiantes matriculados en el curso, sólo 54 solicitaron el alta en un equipo de trabajo e iniciaron la actividad. De ellos, 26 participantes continuaron el curso realizando todas las actividades propuestas y completando la elaboración de materiales educativos en un curso en Moodle relativo a su especialidad docente, como se ha descrito en el capítulo de análisis de datos.
- El alto índice de abandono en esta actividad puede haberse debido a la reticencia que puede suponer la metodología de trabajo en grupo para el profesorado que acomete una actividad de formación del profesorado en modalidad de teleformación. También puede deberse a haberse generado una falsa expectativa de los participantes respecto al nivel de profundización o esfuerzo requerido para completar la actividad.

- También es importante reseñar que son diversas las motivaciones que mueven al profesorado a la hora de optar a nuevas actividades de formación. Puede existir una necesidad real de formación, o bien la motivación por mejorar algún aspecto de su práctica docente, pero también encontramos participantes que acuden a la formación del profesorado con el fin principal de obtener nuevos requisitos para su promoción profesional.
- El diseño de un curso de formación y la elaboración de los materiales educativos para el mismo, siguiendo una metodología de trabajo grupal, exige la existencia de cierto grado de sincronía y coordinación entre los distintos miembros del equipo, de forma que se establezca un proceso de colaboración y reflexión en grupo.
- Cabe destacar que, mayoritariamente, en aquellos cursos que han sido elaborados en equipo, los participantes han utilizado los foros como principal medio de puesta en común y toma de decisiones. Frente a esto, en tres de los grupos, los participantes han establecido sesiones periódicas de chat en las que han discutido los temas pendientes en relación con su proceso de construcción del curso. Sólo uno de los grupos de trabajo utilizó la web-conferencia como medio de reunión sincrónica en el entorno virtual.
- En todos los casos, y tras el acuerdo de los participantes miembros de los equipos de trabajo, con independencia del método utilizado, se ha procedido al reparto de tareas entre los mismos, habiéndose dividido las responsabilidades por bloques de contenidos en los cursos producidos.
- Fundamentalmente, por tanto, nos encontramos ante producciones que se han llevado a cabo de forma coordinada, pero con un carácter sumativo de una serie de partes relativamente independientes, volviendo en este caso a escenarios individualistas en estos grupos de trabajo.
- Desde el punto de vista de la tutorización de esta actividad de formación, se ha apreciado una menor necesidad de tutoría en los equipos de trabajo, y en este caso sí hemos podido contemplar una mayor colaboración. Las dudas que han

surgido han sido planteadas en los foros internos de los equipos de trabajo, estableciéndose un primer nivel de ayuda entre iguales, y escalándose a la tutoría del curso aquellas incidencias de mayor complejidad. Sin embargo, los participantes que han trabajado de forma individual han tenido una mayor necesidad de establecer contacto con la tutoría del curso.

6.1.3. Fase III. Conclusiones

En esta fase de la tesis doctoral hemos planteado cuatro objetivos específicos, los cuales hemos abordado utilizando un enfoque multi-método tal y como hemos podido ver en el capítulo destinado al análisis de datos. Primeramente se ha recopilado la validación del profesorado participante en el curso de formación desarrollado en la fase II mediante un cuestionario basado en una escala likert. De este modo hemos obtenido una información cuantitativa, que posteriormente hemos complementado con un segundo instrumento de investigación para obtención de datos de corte cualitativo, como es la entrevista a expertos en el área de estudio.

Mediante un proceso final de triangulación hemos materializado la conjunción de la información obtenida mediante ambos instrumentos de investigación, y estamos en condiciones de trazar las conclusiones que alcanzamos en esta tercera fase de la tesis doctoral.

Objetivo específico 6: Evaluar la importancia del diseño y estructuración de materiales educativos en un curso para un entorno virtual de formación.

- El diseño pedagógico se considera una etapa fundamental en la construcción de un curso de formación y la elaboración de los materiales educativos del mismo. Tiene una repercusión directa en la consecución de objetivos didácticos y la adquisición de competencias de los destinatarios de la actividad formativa.
- La capa de presentación de un curso y las decisiones sobre la estructuración de los materiales, la visualización y los aspectos de interfaz de usuario también inciden en el seguimiento del curso por parte de los destinatarios, aunque con diferente nivel de importancia dependiendo del nivel educativo al que vaya

destinada la actividad formativa. Esta cuestión debe ser cuidada con especial interés en las etapas educativas iniciales.

- La presentación e interfaz de usuario de un curso de formación y los correspondientes materiales educativos, deben poseer características como la homogeneidad (los materiales de un mismo tipo deben tener cierta uniformidad para así simplificar su identificación), el orden (los materiales deben ser jerarquizados y estructurados cuidadosamente según se haya estipulado en el diseño pedagógico del curso) y la precisión (los mensajes proporcionados deben ser claros y exentos de ambigüedades).
- La producción de materiales educativos y cursos de formación en contextos institucionales debe ser abordada estableciendo diferentes roles que trabajen con un fin común, pero con atribuciones y funciones específicas, distribuyendo por un lado la labor de autoría y diseño pedagógico y por otro lado la implementación en un entorno concreto y mediante el uso de determinadas herramientas.
- En contextos institucionales es recomendable contar con guías de estilo o presentación, que permitan homogeneizar la apariencia y el formato de los diferentes cursos de formación, respetando el empleo de diferentes alternativas y estrategias didácticas para la explotación de materiales educativos según el tipo de actividad formativa.
- Como complemento a la labor de autoría de materiales educativos digitalizados se deben proporcionar guías de diseño pedagógico, que ofrezcan modelos exitosos de despliegue de materiales educativos en un curso cursos online, así como los principales usos didácticos de los diferentes tipos de materiales educativos que se pueden desplegar en un entorno virtual Moodle.
- En el diseño de materiales educativos para un curso que vaya a ser desarrollado en un entorno virtual, se debe procurar que dichos materiales posean la flexibilidad para ser exportados y utilizados en diferentes escenarios, tanto en otros cursos de formación, como de forma aislada sin la mediación de entornos

virtuales. Esta propiedad de los materiales debe ser tomada en cuenta tanto desde el punto de vista del diseño pedagógico, como de los formatos de producción de dichos materiales.

Objetivo específico 7: Estudiar la utilización de materiales educativos integrados en entornos virtuales de formación.

- Los materiales que integran en un mismo objeto digital educativo desarrollo de contenidos con la realización de actividades de enseñanza-aprendizaje son de especial interés para incorporar procesos de auto-evaluación con retroalimentación inmediata.
- La lección Moodle es de utilidad para configurar escenarios de aprendizaje guiado, en los que dependiendo de la intervención del participante el sistema conduce el proceso de aprendizaje del discente. En este sentido, se ha considerado que su principal aplicación puede ser el diseño de proyectos de trabajo en los que sea necesario orientar al discente a través de una serie de etapas que guarden relación entre sí, y en las que se requiera la participación del alumnado.
- El uso de materiales integrados nativos de Moodle, como la lección, aporta mayor flexibilidad para la gestión del cambio, y la capacidad para enlazar desde dichos materiales a cualquier otro tipo de recurso o actividad que haya sido planteado en el curso. Las lecciones Moodle destacan como materiales educativos que permiten trabajar la atención a la diversidad mediante la programación adecuada de las ramificaciones.
- El punto débil de las lecciones Moodle y de todos los materiales integrados elaborados desde el entorno Moodle es la dificultad para compartir y exportar el material de cara a usos en otros escenarios ajenos a Moodle.
- En contextos institucionales en los que se pretende elaborar materiales educativos que puedan servir como referencia y material de consulta para la comunidad docente, la producción en formatos estandarizados IMS o SCORM cobra un mayor sentido, dada la capacidad de estos materiales para ser ubicados

en repositorios de objetos digitales educativos como Agrega, y así garantizar la posterior localización y utilización de los mismos.

- En el uso de materiales integrados en formatos estandarizados IMS o SCORM no se ha encontrado, a priori, un beneficio didáctico en el proceso de aprendizaje. El aporte estriba, por tanto, en su potencial desde un punto de vista técnico y permitir la localización y reutilización de los materiales en diferentes contextos, y por diversos agentes en el proceso educativo.

Objetivo específico 8: Analizar la aplicación en la práctica docente de las diferentes herramientas Moodle.

- *Conclusiones respecto a la utilización de herramientas para plantear actividades de carácter comunicativo y participativo como chat, web-conferencia o consulta:*
 - Se considera positiva la integración en el aula de actividades basadas en chat, como herramienta que ayuda al desarrollo de las habilidades comunicativas del alumnado.
 - En este sentido el uso de herramientas de web-conferencia tiene una peor valoración en este estudio de caso, circunstancia que atribuimos por un lado a la necesidad de formación en relación con el uso de este tipo de aplicación, tal y como se observó en la primera fase de la investigación, y por otro al hecho de que la ejecución exitosa de este tipo de herramienta conlleva un mayor requerimiento en cuanto a recursos tecnológicos necesarios.
 - En relación con la participación del alumnado en la toma de decisiones se ha considerado adecuado el uso de la herramienta consulta, la cual se valora como adecuada para motivar la intervención y contribución del alumnado durante el desarrollo de la actividad formativa en la que se integre.
- *Conclusiones respecto a la utilización de herramientas para plantear actividades de colaborativas como foro, glosario, base de datos, taller o wiki:*

- Los materiales basados en el uso del foro Moodle gozan de una gran aceptación, ya que se reconocen las múltiples las estrategias didácticas colaborativas que pueden llevarse a cabo mediante esta herramienta, como la tutoría entre iguales. Se considera que características como la suscripción a los foros tiene incidencia en su efectividad y en el grado de motivación y compromiso de los participantes.
- De las herramientas Moodle destinadas a elaborar materiales educativos que planteen actividades de construcción de conocimiento de forma estructurada y siguiendo una metodología de trabajo en grupo, la base de datos se considera más específica que el glosario, debido a su carácter general, y dado que permite que la estructura de información almacenada se adapte a un mayor número de escenarios.
- La colaboración en entornos virtuales tiene como principal obstáculo la necesidad de sincronía. La verdadera colaboración existe cuando el planteamiento de la actividad implica que haya un trabajo de reflexión en equipo de cara a alcanzar un objetivo común.
- La colaboración en entornos virtuales tiene la dificultad añadida de la evaluación del esfuerzo individual de cada participante. Este puede ser uno de los motivos que induce a los creadores de cursos a plantear trabajos en equipo como una suma de aportaciones individuales en lugar de producciones en grupo.
- *Conclusiones respecto a la utilización de la herramienta tarea:*
 - Las tareas Moodle son valoradas como herramientas adecuadas para plantear la realización de propuestas de trabajo por parte del alumnado y la recogida de las producciones llevadas a cabo.
 - De los tipos de tareas analizados, las tarea de subida de archivos son las que reciben una mejor valoración dado su carácter general y flexibilidad para admitir cualquier tipo de producción.
- *Conclusiones respecto a la utilización de la herramienta cuestionario:*

- Los cuestionarios Moodle son validados como la herramientas oportuna para plantear actividades de tipo prueba objetiva en las que los participantes obtengan del sistema una retroalimentación inmediata, lo cual incide de forma directa en la motivación del alumnado.

Objetivo específico 9: Valorar las posibilidades de gestión docente del entorno virtual de formación Moodle.

- Las rúbricas de evaluación en Moodle se valoran como una herramienta valiosa y de utilidad para el ejercicio docente, en especial en la evaluación de proyectos complejos en los que se pretende valorar múltiples facetas del trabajo de los estudiantes.
- La gestión de resultados de Moodle se ha considerado apropiada para administrar e integrar en el entorno virtual la medición del nivel de adquisición de las competencias básicas por parte del alumnado.
- Se valora el uso de las características de gestión de cursos Moodle como son la restricción de disponibilidad de recursos y actividad y la adición de condiciones de finalización de actividad. Estas características administrativas dan lugar a la elaboración y gestión de secuencias didácticas mediante el establecimiento de relaciones entre diferentes elementos en un entorno virtual de formación Moodle.
- El uso de las condiciones de finalización de actividad y la restricción de disponibilidad en Moodle permite programar escenarios de seguimiento individualizado en cursos de formación, concluyéndose como ventajas:
 - Este enfoque permite llevar a cabo un proceso de aprendizaje guiado. El seguimiento individualizado permite pautar el proceso de aprendizaje de forma inteligente, adaptando el entorno al ritmo real de aprendizaje del alumnado, lo cual supone un aporte cualitativo frente a la alternativa de secuenciamiento temporal.

- La utilización de estas características permite establecer diferentes itinerarios de aprendizaje en servicio de la atención a la diversidad en el aula virtual.
- La secuenciación de materiales educativos en un curso de formación permite que el estudiante disponga en todo momento de la información actualizada sobre su nivel de cumplimiento y avance en la actividad formativa.
- En contextos de enseñanza presencial en los que se integre el uso de Moodle, se valora como positivo el hecho de que diferentes estudiantes tengan distintos grados de visibilidad de los elementos que forman el curso, ya que puede servir de estímulo y motivación.
- También se han observado algunos puntos débiles en esta forma de organizar el despliegue de los materiales en una actividad de formación mediada por el uso de Moodle:
 - En cursos de formación con un elevado número de participantes la labor de tutoría y atención del alumnado puede verse dificultada al darse la circunstancia de existir diferentes ritmos de aprendizaje y por tanto de avance en la realización del curso.
 - El seguimiento individualizado en un curso de formación Moodle puede ir en detrimento de la colaboración entre estudiantes, la tutoría entre iguales y la posibilidad de establecer grupos de trabajo.

6.2. Prospección

La realización de este trabajo de investigación nos ha permitido descubrir el amplio espectro que implica la labor de autoría de materiales educativos en formatos digitales. Las tecnologías emergentes y la continua evolución de los sistemas de comunicación e interacción en Internet presentan nuevas posibilidades de integración de las TIC en el entorno educativo y suscitan la profundización y continuación de la labor investigadora en algunas líneas de trabajo, enmarcadas en la tecnología educativa, y que entendemos guardan relación con esta investigación.

En este orden de ideas, nos gustaría esbozar algunas líneas de trabajo que consideramos pueden suceder a esta investigación y pueden suponer un aporte de cara a la integración de las TIC en los procesos educativos. Por un lado la aplicación de los mundos virtuales para recrear escenarios reales en los que aplicar los conocimientos de una determinada disciplina, y por otro lado la elaboración y gestión de cursos online masivos y abiertos (Massive Online Open Courses - MOOC).

En lo relativo a la comunicación e interacción en Internet desde un punto de vista educativo, queremos destacar la ventaja que puede suponer la adopción del uso de mundos virtuales en escenarios e-learning. Los mundos virtuales o metaversos permiten la interacción entre sujetos representados por un avatar, en un entorno virtual que viene a ser una metáfora o invención del mundo real. Aunque la principal utilización de los mundos virtuales hasta la fecha ha sido la organización de juegos online, en el ámbito educativo la utilización de mundos virtuales hace surgir nuevas posibilidades para plantear actividades de carácter colaborativo e interactivo en escenarios e-learning. Supone la posibilidad de abrir la puerta del aula virtual para acceder a entornos simulados en los que los participantes pueden establecer contacto y colaborar para resolver un problema determinado (Jerónimo et al., 2011).

Los mundos virtuales permiten diluir la distancia física y social de los entornos virtuales permitiendo al participante entrar en contacto con otros discentes a través de su avatar o personaje virtual. Son numerosas las aplicaciones educativas en las que podemos pensar, como ejemplos podemos citar la simulación virtual para disciplinas de formación profesional, el fomento del espíritu emprendedor mediante la creación de iniciativas empresariales virtuales, realización de prácticas o visitas a campus e instituciones virtuales, etc. En este sentido surge el proyecto Sloodle que es una integración entre el entorno virtual de formación Moodle y el mundo virtual en 3D Second Life. Su utilización comienza a ser una realidad y empiezan a aparecer experiencias de formación apoyadas por el uso de los denominados entornos virtuales 3D inmersivos (Escutia y Monterroso, 2011; Jerónimo et al., 2011; Prats et al., 2010).

Otro de los aspectos que han sido abordados en esta tesis doctoral ha sido la difusión de materiales educativos gracias al uso de formatos estándares en la producción de los mismos. El objetivo primordial de la producción de material educativo según

especificaciones estándares es el de asegurar las posibilidades de difusión y reutilización de los recursos digitales en diferentes escenarios de enseñanza-aprendizaje por diferentes personas.

La estandarización y la utilización de licencias que permitan el acceso al material educativo de un modo público permite a las instituciones la apertura de sus puertas y facilita el acceso a la información de una forma cada vez más global. En este sentido comienzan a adquirir importancia los denominados MOOC (Massive Open Online Courses). Los MOOC se basan en la idea de que la información relevante respecto a una determinada área está dispersa entre diferentes fuentes, fomentan el aprendizaje en comunidad y la creación de bases de datos de conocimiento.

Un MOOC es un tipo de curso abierto a la participación, de hay que puedan llegar a ser masivos, y que permite poner en contacto a personas que estén interesadas en formarse en cierta disciplina o área de interés. La participación en un MOOC es gratuita, aunque las instituciones educativas organizadoras pueden cobrar por la emisión de una certificación del curso. Todo el trabajo producido es compartido entre los participantes y es precisamente el hecho de compartir y establecer nuevos contactos uno de los objetivos de un curso online de este tipo (*What is a MOOC?*, 2010).

Numerosas instituciones educativas están trabajando en la adopción y organización de MOOC, siendo las pioneras la Universidad de Stanford, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) o la Universidad de Harvard. En nuestro país, la UNED ha creado una iniciativa denominada UNED COMA (Cursos online masivos y abiertos) que pretende la difusión del conocimiento y el acceso a la información adoptando la filosofía del peer to peer learning y del aprendizaje de forma distribuida.

La distribución de materiales educativos es una de las características implícitas en todo MOOC, lo cual significa que no son accesibles de forma lineal en una única localización o entorno de formación, sino que el conjunto de materiales del curso puede estar distribuido entre diferentes aulas virtuales o entornos de formación. Nos parece un aspecto importante en el que profundizar y que debe ser abordado en futuras investigaciones. El entorno virtual de formación Moodle ofrece la funcionalidad de

Community Hub cuyo objetivo es conectar una serie de servidores entre los que se puede compartir materiales educativos dando lugar a una red distribuida.

Chapter 7. Summary, conclusions and future directions

This chapter is a summary of the PhD thesis. Firstly we introduce and justify the research, delimiting the context in which it has been developed, and the different phases that have been established. After an overview of the theoretical framework of the research, we highlight the research design, defining investigation question, the research objectives, and procedures used for data collection and the subsequent statistical analysis.

Likewise we lay out the conclusions that we have reached, approaching the drafting of the conclusions according to the different phases established in this investigation, as well as focusing on the specific goals of each of them. Finally, a section has been devoted to describe some research works that we believe may complement the study of educational materials authoring for e-learning environments.

7.1. Justification of research

This research forms part of the “Curricular, Organisational and Professional Perspectives of e-Learning” line of research within the Department of Didactics and Academic Organisation of the University of Granada’s Curriculum, Faculty and Educational Institutions doctoral programme.

The current status of integration of information and communication technologies in the teaching practice requires the use of online training and course management environments, used in both e-learning scenarios and in in-class teaching supported and complemented by the use of ICT.

A large part of the teaching staff members who decide to integrate information and communication technologies in their teaching activity through the use of such environments faces the task of creating digital e-learning materials or adapting and reusing existing resources.

Creating educational materials in the broad sense is a complex and multi-faceted activity that can sometimes involve the cooperation of different professional profiles seeking to obtain final products that will truly enable teaching-learning processes to be developed in the academic field for which they are intended. A project involving the production of e-learning materials should always take into account both technological and didactic-pedagogical aspects to ensure the quality of the creations.

When we speak of educational materials, we are referring to the wide range of possibilities offered by e-learning environments, including resources for transferring knowledge and for evaluation purposes, resources oriented toward creating interactive situations, resources that enable communication between groups and resources that favour the exchange of ideas and the building of new knowledge by all the participants in the teaching-learning process.

The main goal of this doctoral thesis, as part of the teacher training plan of the Escuela TIC 2.0 programme’s 2011/2012 course, was to study and analyse the authoring process of e-learning materials for online learning environments. Consequently, we

divided our study into three phases, which were carried out consecutively, though closely linked to each other.

We first analysed the training needs in this area, and the results of this analysis enabled us to design and develop a new teacher training activity based on the theme of delving deeper into the process of creating materials for the Moodle online learning environment. We then conducted a validation study of the approaches offered in the training phase:

- Phase I. Study of training needs in the field of authoring e-learning materials. The research begins with a phase involving the description of the teaching staff's knowledge and skills in various areas of the educational material production process.

We focused on digitalised educational materials that can be used in online training environments, structuring the study of this aspect in a way that covers the main work or material production process areas, including the internal organisation and the pedagogic design of the materials, the technological aspects of creating educational resources and the publication and dissemination of materials.

- Phase II. Design and development of the teacher training course on creating educational materials in Moodle. Using the results of the descriptive study carried out in the previous phase as a starting point, we designed and carried out a teacher training activity on authoring educational materials for online training environments whose main lines were the design of courses in the Moodle online learning environment, the different teaching strategies that can be used in building materials with the different tools provided by Moodle and management of the learning process in online environments.
- Phase III. Validation of approaches put forward in the training phase. In this third phase we conducted a case study where the applications studied during the training phase were validated and presented for assessment by the participants in the training activity.

7.2. Theoretical foundations

The study carried out in this doctoral thesis is based on a theoretical development in which we made a bibliographic review of the main aspects of the production process of e-learning materials and their use in online training environments, structuring this discourse in three distinct chapters.

The first chapter focused on information and communication technologies, pointing out their impact on modern-day society in issues like information management, data processing and the new media in online spaces. We then highlighted the potential of ICT in the educational context at different levels that cover the students' learning process, teaching staff management or the organisation of educational institutions.

The research focused on studying the production process of educational materials intended to be used in online learning environments. Therefore, we considered it was important to describe the main features of e-learning. We pointed out the advantages of integrating them in educational processes, and we studied the different ways they can be integrated by educational institutions, as well as the specific functions of the main actors intervening in e-learning activities.

From the teacher training point of view, we addressed ICT competency and its use from different dimensions, framing the discourse in the teacher training plan for the Escuela TIC 2.0 programme developed in Andalusia as the context for this research. In addition, we highlighted the main training lines in the area of educational materials, which can be encompassed in the creation of educational resources, management of materials in e-learning object repositories, and the means for disseminating materials via the Internet.

The second chapter dealt with the creation of e-learning materials. We first addressed the importance of design as the precursor of the entire e-learning material authoring process. The current trend in the design of training activities for online environments places the student at the centre of the design process. In this regard, we believed it was important to start out by indicating the main learning styles that can be observed in a training scenario, and then to study the training design process, together with its main features, highlighting the currently prevalent training design models.

In the production of e-learning materials, the design of materials based on digital educational objects takes on a special importance. Consequently, and based on the pedagogic concept of learning object, we provided a definition and a description of the main features of digital educational objects, pointing out the possible benefits involved in their use and the software systems facilitating their management and localisation, like digital educational object repositories.

The adoption of standards in the educational material production process enables us to obtain training resources that can be exported and used in different educational contexts, favouring the dissemination and subsequent localisation of the educational materials. In this regard we devoted a section to analysing the standardisation process in the production of training materials, with special emphasis on the process of cataloguing and packaging digital educational objects.

The process of producing materials based on digital educational objects that can be integrated in online training environments is supported by the use of a series of authoring tools. These tools make it easier to design and produce digital educational objects based on standard e-learning specifications. Along these lines, we devoted a section to describing the main authoring tools in the fields of editing, packaging and cataloguing of digital educational objects, along with the design and production of didactic sequences.

The theoretical development block concludes with a third chapter in which the specific characteristics of the production of educational materials using the tools provided by online training environments were studied. Our dissertation focused on the Moodle platform, which was studied during the training phase of this doctoral thesis, and is the scenario in which the research was carried out from start to finish.

Online training environments give designers a wide range of possibilities when it comes to designing and producing educational materials for a training course. These environments provide a series of tools for producing all kinds of resources, and which cover various facets of the teaching-learning process like deploying contents of an expositive nature, designing materials that integrate the distribution of content and the performance of activities, or including interactive elements in the materials, and address

tasks for group reflection and decision-making, as well as tasks oriented toward individual production.

The distribution of training materials in online environments offers educational content designers and producers the chance to implement different strategies for presenting and distributing materials in a training course, like adding conditions for finalising activities, chaining educational materials or establishing alternative learning paths.

The downside of producing educational materials with online tools is the difficulty it may pose for exporting them to educational contexts that have a different technological infrastructure. Although work is being done to adopt export and import specifications at the course level, its level of implementation by the main developers in the e-learning field is still rather low. There are also initiatives encouraging the sharing of training materials with a higher level of aggregation, like open course network communities.

We started the last chapter with a description of the main features of online training environments, studying the creation of materials using Moodle tools, highlighting the different manifestations that materials can adopt in such an environment. In particular, we addressed the deployment of content, the interactivity of materials through integrating activities and displaying contents, producing materials intended for activities involving participation and collaborative work, assessing levels of knowledge and acquisition of skills, and reviewing the advanced management features of the training process in a Moodle environment.

7.3. The research question

One of the lines of work that is necessary as part of the process of integrating ICT in teaching is the design, production and management of e-learning materials. Our context, namely the Escuela TIC 2.0 teacher training plan, presents a training offer that addresses different aspects of the production of educational materials in digital format.

The research problem focuses on the study of the process of authoring e-learning materials for online environments, following an analysis of the training needs in this

area, with the work being carried out in the context of the Escuela TIC 2.0 teacher training plan.

7.4. Research objectives

The main objective of this research is to study and analyse the process of authoring e-learning materials for online training environments, in the context of the Escuela TIC 2.0 teacher training plan.

In order to achieve the general objective of this research, a number of specific goals were set for each of the phases in which the work was segmented, which, as a whole, determine the purpose of this doctoral thesis. The specific goals for the different phases were:

- Phase I. Study of training needs in the field of authoring e-learning materials:
 - To describe in detail the different spheres encompassed by the process of authoring e-learning materials.
 - To discover the level of training of teaching staff in relation to formal and organisational aspects of designing training courses and deploying educational materials.
 - To determine the teaching staff's level of training on technological issues involving the authoring process of e-learning materials.
 - To determine the level of knowledge among teachers of the design of learning activities taking into account different didactic-pedagogical strategies.
- Phase II. Design and development of the teacher training course on creating educational materials in Moodle:
 - To develop a teacher training course on authoring e-learning materials in Moodle environments.
- Phase III. Validation of approaches put forward in the training phase:

- To assess the importance of designing and structuring educational materials in e-learning courses.
- To study the use of integrated educational materials in online learning environments.
- To analyse the application of the different Moodle tools in teaching practice.
- To assess the teaching management possibilities of the Moodle online training environment.

7.5. Methodology

A data collection process involving different instruments was used to carry out the analyses addressed in the research phases, giving rise to an eclectic or multi-method research methodology. Questionnaires were used to obtain quantitative assessments on which to base a statistical study, and in the third phase we complemented the information we obtained by designing and running a tool for obtaining qualitative data, like interviews to experts in the study area.

A preliminary study of the training offer comprising module III of the Escuela TIC 2.0 programme training plan was conducted to give shape to the analysis of the training needs. This preliminary observation had a dual purpose: to gain an overview of current teacher training activities related to the production of educational materials, and to determine the education professionals in training who would be eligible to participate in the training needs study.

After the guest sample was determined, the first phase involved a descriptive study following the survey method, collecting data on knowledge and skills levels in various areas of the educational materials authoring process. The study questionnaire was composed of a total of 62 items structured into 4 blocks, in which groups of study variables were determined according to a series of areas. The instrument was subjected to a validation procedure using the expert judgement method.

After collecting the data, the rates of reliability of the research variable blocks were obtained using Cronbach's alpha, with values over 0.9 in all cases. The collected

data were then processed using both one-dimensional (to analyse the answers individually) and two-dimensional (to study the possible dependence or relationship between the studied variables) statistical analysis.

The results of the first phase of the research evidenced a series of training shortcomings or needs in different areas of e-learning material production. This information was made available to the Teacher Training Service of the Department of Education of the Autonomous Government of Andalusia, and we acted together in coordinated fashion to propose a new training activity that finally formed part of module III of this training plan for the second 2011/2012 session.

The second phase of the research consisted of designing and developing this training activity, titled “Creating educational materials in Moodle. Deepening”. The course focused on the production of educational materials for the Moodle online learning environment, distinguishing the main didactic strategies and possible classroom situations where Moodle resources or activities can be used to support the learning process.

This training activity was Web-based and followed a group work methodology, establishing a number of work groups whose initial link was based on belonging to the same teaching speciality. The main goal of this activity was for each group to produce a training course in the context of a teaching level and discipline, evidencing different didactic strategies in the use of the educational materials that can be integrated in a Moodle online learning environment.

To complete the research process in this doctoral thesis, we set up a third phase involving a validation study of the approaches given in the training phase. To do this, we involved the participating teachers in the training activity and asked for their opinion on different ways of using educational materials in an online training environment, structuring this study on the types of educational materials that can be inserted in a Moodle course.

This third phase of research consisted of a descriptive study, which was designed according to an eclectic research methodology combining the analysis of quantitative

data, compiled thanks to the administration of a questionnaire-type instrument and the analysis of qualitative data obtained through interviews to experts in the area of e-learning and the production of educational materials.

A research questionnaire was developed to obtain quantitative data. The questionnaire included a total of 40 study variables, structured into 3 blocks, which followed a review and validation process according to the expert judgement method. A reliability study was conducted after collecting the data from the questionnaire, with Cronbach's alpha values of 0.82 and 0.78 in the research blocks.

The qualitative validation was effected by preparing and administering a semi-structured interview-type instrument comprising a total of 9 items. The information obtained in this way was analysed by a manual categorising process guided by the research objectives, enabling us to complement the assessments obtained after administering the questionnaire, using a data triangulation procedure to this end.

7.6. Conclusions

After analysing the data, we will lay out the conclusions that we have reached. We approach the drafting of the conclusions according to the different phases established in this investigation, focusing on the specific goals of each of them.

7.6.1. Phase I Conclusions

This phase has been conducted by a training needs assessment in the area of e-learning materials authoring. In this stage of the research work we established four specific goals. We structured our analysis around each of these goals:

Specific goal 1: To describe in detail the different fields encompassed by the process of authoring e-learning materials

- The design and planning of the instrument in this first phase of the research made it possible to structure the different areas affecting the development of digitized educational materials for e-learning environments.
- The validation of the instrument by a committee of experts, teaching professionals with experience in the study area, allowed us to adapt the initial

specification and validate the research instrument, which structures the study of the creation of educational materials into a series of blocks.

- These blocks represent the different perspectives from which the study can be approached, namely:
 - Designing, organising and structuring course materials.
 - Technological aspects of authoring educational materials.
 - Didactic-pedagogical aspects of authoring educational materials.
- After collecting the data and completing the reliability study based in the above blocks, we were able to confirm that the instrument is highly consistent and that it has been correctly structured.
- A specific research goal has been established to study each of the blocks in this phase. The conclusions will be presented below.

Specific goal 2: To discover the level of training of teaching staff in relation to formal and organisational aspects of designing training courses and deploying educational materials

- Teachers intending to integrate e-learning in their practice need to improve their training with regard to the design and organisation of information in the online space. We understand that this training is applicable to any education level and instructional modality, and special emphasis must be placed on issues like planning the course, managing the calendar and organising the assessment and student information system.
- We have encountered that the levels of knowledge in this area of information design and organisation depend on the instructional modality used. We also found that the greater the teaching experience of the survey participants, the lower their degree of training in this area.

- Training activities relating to e-learning materials authoring should highlight the implications of the subsequent publication of these materials, the use of third-party materials and the existing licensing methods.
- Teacher training in authoring tools should encourage the production of contextualised educational resources in real education levels and teaching situations, thus ensuring their reusability.
- These training activities should address the subsequent distribution of the productions, with special reference to the publication in repositories of e-learning objects like *Agrega* and their dissemination via social networks, which are the diffusion areas where the lowest level of training has been detected.
- For the case of teacher training in the use of the *Agrega* repository, a dependence on the instructional modality of the survey participants was noted. This is confirmed by the fact that this e-learning object repository is used intensively both in the blended and online learning scenarios in Andalusia.
- The greater the teachers' experience, the lower is their level of training in the dissemination of educational materials. This negative association was clearest in the case of the dissemination of materials using social networks.
- Almost all of the levels of knowledge studied show a relation to the teaching specialities, except in the case of dissemination of materials via post or hard copy, where general knowledge is quite high, and in the case of dissemination via e-learning object repositories, where a very low level of training is observed.
- In relation to this research objective, a dependence is observed at all the studied levels of training and knowledge with regard to previous experience in e-learning course tutoring or designing.

Specific goal 3: To determine the teaching staff's level of training on technological issues involving the authoring process of e-learning materials based on learning objects

- The level of training on the preparation of educational materials through office suites and digital image processing applications is acceptable, with widespread acceptance of these types of materials and high level of use by teachers already initiated in the e-learning content authoring.
- The training level in the production of materials based on sound, video, digital screencasts and computer animations is lower. Planning an in-depth training action on preparing aggregation level 1 audio-visual materials is strongly recommended.
- Training in the drafting of concept maps, where a low knowledge level has been encountered, must be addressed transversally in all training activities where educational materials or training courses are to be designed for e-learning environments.
- The resulting training levels in the preparation of e-learning objects (aggregation level 2) are lower compared to simple level 1 materials. There is a need for training of the teaching staff, which we extend to all training courses addressing the preparation of educational materials by means of any authoring tool.
- Training courses on authoring tools for building learning objects should highlight the design and didactic characteristics of a digitized learning object as a preliminary step prior to developing the functions and the technical aspects of the tools.
- The degrees of knowledge observed regarding the authoring of structured educational materials and learning objects are higher among teachers involved in blended and online instructional modalities.
- Teachers interested in preparing digital educational materials for e-learning environments should have strategies and the necessary training to design a number of learning objects following a didactic sequence, an area where the training level needs to be raised through the support of specific tools like LAMS, or through the use of the tracking progress functionality in Moodle.

- With regard to training courses as a type of educational material with a higher level of aggregation, we believe course design needs further review, and should be addressed in future teacher training activities, since instructional design is a crucial phase in the area of this research, and it should preside over any process of creating online courses for both online and face-to-face instructional modalities.
- It has been found that the instructional modality influences the level of teacher training observed in all of the aspects studied regarding educational materials with a higher level of aggregation (training courses and plans). Therefore, it is advisable to emphasize the didactic uses of e-learning environments as a complement of face-to-face teaching.
- It was interesting to note how the level of training in the production of materials in open formats, generally using open source software tools, can be put on the same level that creation in proprietary formats. We believe that we are working in the right direction in this regard, and that the implementation of open-source formats is becoming more and more a reality. This is specially important in terms of portability and reusability of educational materials.
- The level of training about e-learning materials authoring using standard like IMS or SCORM is considered less than desirable. With a view to encouraging the sharing and reuse of educational materials among the teaching community, training actions focusing on the creation of educational resources should include information on production in standard formats, whether through direct export from authoring tools or by packaging in learning object repositories like *Agrega*, which allow downloading of standard-format objects.
- The field of educational materials description is one of the fields requiring the greatest review, since the level of training is deficient in all the instructional modalities. Correctly labelling educational materials ensures that they can be found by institutional repositories' search engines, and enables their correct reuse following the relevant authoring guidelines and observations. Metadata

management is a very important topic that should accompany all e-learning material production initiatives.

- We were able to ascertain that the level of training in the handling of authoring tools is rather low in all cases, except Hot Potatoes and eXeLearning to a lesser degree. In the case of the eXeLearning tool, the level of knowledge observed is linked to the instructional modality. This link makes sense, since at the moment a large part of the educational materials for online learning in Andalusia are being produced with this authoring tool.
- We believe it is necessary to improve training in authoring tools, but understanding that the end being pursued is not proficiency in the use of the tool, but rather the study of the didactic possibilities that each of them offer to design and produce materials that have a truly educational purpose, according to the level and area being targeted.
- A link was found between the teaching speciality and most of the variables studied in the block of technological aspects of authoring materials, with some exceptions where the resulting levels of knowledge were either very low or rather high in general.
- In all aspects of authoring of the materials studied with regard to this research objective, we found there was a link between the degree of training observed and the teaching experience of the survey subjects, i.e. the greater the experience, the lower the level of training. It was also observed that training is linked to experience in tutoring and publishing online training courses.

Specific goal 4: To determine the level of knowledge among teachers of didactic-pedagogical strategies for managing e-learning materials from the content and e-learning activities design point of view.

- The design of educational materials of a transmissive or narrative nature presents the highest level of training. These results are consistent with the current scenario in a large part of online teacher training materials, where traditional or content development materials are basically found.

- We believe it is necessary to thoroughly review the range of training activities on offer in the area of producing materials, focusing on activity-based pedagogy and project-based activities as the main end of the educational material, encouraging the production of learning-focused materials.
- The field of production of individual learning activities presents acceptable levels of training, although in some cases there is room for improvement. We found the highest level of training in the production of questionnaires with different types of items. This coincides with the level of training observed in the Hot Potatoes authoring tool.
- Training in the production of materials consisting of collaborative activities presents different degrees. The types of activities which the participating teachers are most comfortable with, include Moodle forums and multi-author blogs. The areas with shortcomings in terms of creating collaborative activities in Moodle environments include the creation of wiki, workshops, databases and glossary-based materials.
- We observed a high degree of training in creation of group activities based on the use of collaborative online office solutions like Google Docs.
- The use of peer assessment possibilities in the Moodle online environment is an area of study that should be addressed in training activities where the different teaching strategies that can be followed through the use of the tools in this online environment are highlighted.
- The instructional modality used by the survey subjects has an influence on the levels of training found with regard to all of the aspects studied about the creation and strategies for using collaborative activities.
- The creation of materials based on the use of communicative learning activities is considered to be an area of improvement, since the observed levels are relatively low. We recommend that didactic uses of the main communication tools like chats, web conferencing and particularly social networks be studied in teacher training activities from an educational point of view. We also have found

a link between the level of training and the instructional modality of the survey subjects.

- Most of the training levels observed with regard to didactic-pedagogical issues in authoring materials are related to the teaching speciality, with the exception of the variable that measures the capacity to create materials focusing on learning and those allowing interactivity.
- The degree of knowledge observed within the block of didactic-pedagogical aspects is influenced by teaching experience as well as prior experience in tutoring and publishing training courses. In the case of teaching experience, the association is negative, as with the rest of the blocks of items studied.

7.6.2. Phase II Conclusions

The main conclusions we reached after completing the training activity composing the second phase of this PhD thesis, as addressed in the fifth specific research goal, are detailed below.

Specific goal 5: To develop a teacher training course on authoring e-learning materials in Moodle environments.

- The course and educational material design activity presided over the entire course, and continuous reference was made to it every time the participants have changed or adapted the initial approach.
- The students participating in this training course got the chance to work with and experience version 2 of the Moodle online environment, having satisfactorily used some of the new features of this online training course management system like the use of rubrics, outcomes management, tracking progress through conditional activities and activity completion settings.
- The greatest difficulty found was linked to the degree of participation and completion of the course. Of the 77 students registered in the course, only 54 applied for a position on a work team and started the activity. 26 of these continued the course, completing all the proposed activities and producing

educational materials in a real course in Moodle relating to their speciality, as we have described in the data analysis chapter.

- The high drop-out level in this activity may have been due to the reluctance that group work methodology may cause among teachers engaging in an e-learning based teacher training activity. It may also be due to having generated false expectations among the participants about the level of detail or effort required to complete the activity.
- It is also important to note that teachers are moved by various reasons when seeking new training. There may be a real need for training, or the motivation to improve a certain aspect of the teaching practice. But we also find participants whose main purpose in seeking out teacher training is to fulfil new requirements for their own professional promotion.
- The design of a training course and production of educational materials for it following a group work methodology requires the existence of a certain degree of synchrony and coordination among the team members, establishing a group collaboration and reflection process.
- Notably, in teamwork-based courses, most participants used forums as the main vehicle for pooling and taking decisions. In three of the groups, the participants set up regular chat sessions where pending issues relating to the course-building process were discussed. Only one of the groups used web-conferencing as a synchronous remote meeting tool.
- In all cases, once the group members have come to an agreement, regardless of the method used, the tasks were divided among them, splitting responsibilities according to content blocks in the produced courses.
- Therefore, we are basically seeing productions that were carried out in coordinated fashion but summing up a series of relatively independent parts, returning to individualistic scenarios in these work groups.

- From the point of view of tutoring this training activity, less tutoring effort was required to support the work groups, as a greater amount of collaboration was observed among them. Any doubts were raised in the internal forums of the work groups, establishing a first peer-help level and raising any more complex incidents to the external tutoring. On the other hand, the participants who worked individually had greater support needs.

7.6.3. Phase III Conclusions

In this phase of the PhD thesis we addressed four specific goals, which we faced using a multi-method approach as seen in previous chapters. We first collected validation data from the teachers participating in the training course carried out in phase II using a questionnaire based on a Likert scale. In this way, we obtained quantitative information, which we then combined with a second research instrument to obtain qualitative data, like interviews with experts in the study area.

We combined the information obtained using both research instruments through a final triangulation process, that allows to outline the conclusions we reached in this third phase of the PhD thesis.

Specific goal 6: To assess the importance of designing and structuring educational materials in e-learning courses

- Pedagogic design is considered to be an essential step in building a training course and developing the relevant educational materials. It has a direct impact on the didactic goals achievement and the competency acquisition in training activities.
- A course's presentation layer, as well as decisions on how materials are structured and viewed and user interface aspects, also affect the way the participants follow the course, although to different degrees depending on the educational level targeted by the training activity. This issue should be addressed with special interest in the initial educational stages.

- A training course's presentation and user interface, and the relevant educational materials, should possess characteristics like homogeneity (materials of the same kind should follow a certain uniformity, thus simplifying their identification), order (materials should be prioritised and carefully structured as stipulated in the course's pedagogic design) and precision (the messages conveyed should be clear and unambiguous).
- The production of educational materials and training courses in institutional contexts should be addressed establishing different roles working towards a common goal, but with specific attributes and functions, distributing the authoring and pedagogic design work on one side and implementation in a specific environment using specific tools on the other.
- In institutional contexts it is advisable to have style or presentation guides to ensure uniform appearance and format of the different training courses, while permitting the use of different didactic alternatives and strategies to use educational materials according to the type of training activity to be designed.
- As an aid to the authoring of e-learning materials, pedagogical design guides should be provided offering successful models for deploying the educational materials in an online course, as well as showing the main didactic uses of the different types of educational materials that can be deployed in a Moodle environment.
- When designing educational materials for a course that will be developed in an online environment, efforts should be made to ensure these materials are flexible enough to be exported and used in different scenarios, both in other training courses and also without the intervention of online environments. This property of the materials should be taken into account both from the point of view of pedagogical design and with regard to the production format for these materials.

Specific goal 7: To study the use of integrated educational materials in virtual learning environments

- The materials integrating both content development and learning activities in a single learning object are of special interest for the inclusion of self-assessment processes with an immediate feedback from the system.
- The Moodle lesson is useful for setting up guided learning scenarios, where the system pilots the learner's learning process depending on the participant's intervention. In this regard, it was considered that its main application could be the design of project based works where it is necessary to guide the learner through a series of steps that are interrelated and where the students' participation is required.
- The use of native Moodle integrated materials, like the lesson, provides greater flexibility for change management, and the ability to easily link to any other type of resource or activity addressed in the course. The Moodle lessons stand out as educational materials that allow to face diversity in the virtual classroom by adequately programming a set of branches or learning paths.
- The weak point of the Moodle lessons and of all the integrated materials made using the Moodle environment is that it is hard to share and export the material for uses in other scenarios outside Moodle.
- In institutional contexts seeking to develop educational materials that can serve as reference and consultation material for the teaching community, production in IMS or SCORM standard formats makes more sense, given the ability of these materials to be placed in e-learning repositories like Agrega and thus ensuring their subsequent location and use.
- No a priori didactic benefit in the learning process was found in using materials produced in IMS or SCORM standard formats. Its contribution therefore lies in its potential from a technical perspective, and in enabling the materials to be located and reused in different contexts and by various agents in the educational process.

Specific goal 8: To analyse the application of the different Moodle tools in teaching practice

- *Conclusions regarding the use of tools to address communication and participation based activities like chat, web-conferencing or choice:*
 - The integration of chat-based activities in the classroom as a tool for helping to develop the students' communication skills is considered positive.
 - In this regard, the use of web-conferencing tools is not as highly valued in this case study. We attribute this circumstance to the need for training in the use of this type of application, as observed in the first phase of the research, and to the fact that successful execution of this kind of tool involves greater requirements in terms of the technology resources needed.
 - In relation to the students' participation in the decision-making process, the use of the choice Moodle tool was considered adequate for motivating students' intervention and contribution during the development of the training activity in which it is integrated.
- *Conclusions regarding the use of tools to address collaborative activities like forum, glossary, database, workshop or wiki:*
 - Materials based on the use of the Moodle forum are well accepted, as the multiple didactic collaborative strategies that can be carried out with this tool, like peer tutoring, are widely recognised. Features like subscription to forums can have an impact on their effectiveness and the participants' degree of motivation and commitment.
 - Regarding Moodle tools for developing educational materials addressing knowledge building activities in a structured way and following a group work methodology, the database is viewed as more specific than the glossary, given the fact that it is more general in terms of the kind of information that it supports, and thus its adaptability to different learning scenarios.

- The main obstacle to collaborating in online environments is the need for synchrony. True collaboration exists when the design of an activity involves team reflection about achieving a common goal.
- Collaborating in online environments has the added difficulty of assessing the individual effort of each participant. This can be one of the reasons leading course creators to approach teamwork as a sum of individual contributions instead of group productions.
- *Conclusions regarding use of the task tool:*
 - Moodle tasks are viewed as adequate tools for making work proposals to students, and for collecting the productions that have been carried out.
 - Of the analysed task types, the file upload tasks receive the highest score given their general nature and flexibility supporting any type of production.
- *Conclusions regarding use of the questionnaire tool:*
 - Moodle quizzes are validated as tools suited for addressing objective test-type activities where participants receive immediate feedback from the system, which has a direct impact on student motivation.

Specific goal 9: To assess the teaching management possibilities of the Moodle online training environment

- Moodle rubrics are viewed as a valuable and useful teaching tool, particularly when assessing complex projects where multiple facets of students' work is to be assessed.
- Moodle outcomes management was considered adequate for administrating and integrating the measurement of the students' level of acquisition of basic competencies in the online environment.
- The use of Moodle course management features like restricting the availability of resources and activities and the adding of conditions for completion of an activity is valued positively. These administrative features allow didactic

sequences to be developed and managed through the establishment of relations between different items in a Moodle virtual training environment.

- The use of activity completion conditions and availability restriction in Moodle makes it possible to programme individualised scenarios in training courses, with the following benefits:
 - This approach makes it possible to carry out a guided learning process. Individualised progress makes it possible to intelligently prescribe the learning process, adapting the environment to the students' actual pace of learning, which provides a qualitative edge over the time sequencing alternative.
 - The use of these features makes it possible to establish different learning tracks attending to the diversity in the virtual classroom.
 - Sequencing educational materials in a training course allows students to have up-to-date information about their level of compliance and progress in the training activity.
 - In face-to-face teaching contexts where the use of Moodle is integrated, the fact that different students have differing degrees of visibility of the items that make up the course is viewed positively, as it can serve as stimulus and motivation.
- Some weak points have also been observed in this form of organising the deployment of materials in a training activity where Moodle is used:
 - In training courses with a high number of participants, the tutoring and student advisory tasks may be hampered by the existence of different learning paces.
 - Following a Moodle training course on an individualised basis may be detrimental to collaboration among students, peer tutoring and the possibility of establishing work groups.

7.7. Future directions

The research work of this doctoral thesis has enabled us to unveil the broad spectrum involved in authoring e-learning materials. Emerging technologies and the continuous evolution of Web-based communication and interaction systems present new possibilities for integrating ICT in the education environment, prompting us to delve deeper and continue research work in some lines of education technology that we believe to be related to this research.

In this regard, we would like to map out a number of lines of work that we consider could follow up on this research and contribute further to integrating ICT in educational processes. These include applying virtual worlds to recreate real scenarios in which to apply knowledge in a particular discipline, or the production and management of massive online open courses (MOOCs).

With regard to Web-based communication and interaction, from an educational standpoint we want to stress the advantage that adopting the use of virtual worlds in e-learning scenarios can represent. Virtual worlds or metaverses enable the interaction of subjects represented by an avatar, in a digital environment that amounts to a metaphor or invention of the real world. Although the main use of virtual worlds has thus far involved organising online game playing, in the educational field the use of virtual worlds opens up new possibilities for planning collaborative and interactive activities in e-learning scenarios. It means the possibility of opening the door of the virtual classroom to simulated environments where participants can establish contact and work together to solve a given problem (Jerónimo et al., 2011).

Virtual worlds make it possible to dilute the physical and social distance of virtual environments, enabling participants to contact other students through their avatar or online character. Numerous educational applications come to mind, with examples including virtual simulation for vocational training disciplines, encouraging entrepreneurial spirit through the creation of virtual business initiatives, gaining practical experience or visiting online campuses and institutions, etc. The Sloodle project, which is an integration of the Moodle online training environment and the virtual world in 3D Second Life, is another good example. Its use is starting to become a

reality, and we are seeing training experiences supported by the use of the so-called 3D immersive virtual environments (Escutia and Monterroso, 2011; Jerónimo et al., 2011; Prats et al., 2010).

Another aspect addressed in this doctoral thesis was the dissemination of educational materials thanks to the use of standard formats in their production. The main goal of producing educational materials to standard specifications is to ensure the chances of disseminating and reusing digital resources in different learning scenarios by different people.

Standardisation and the use of licenses providing public access to educational materials allows institutions to open their doors wide and enable an increasingly global access to information. Massive open online courses, or MOOCs, are gaining in importance. MOOCs are based on the idea that important information about a given area is dispersed throughout different sources, and encourage community learning and the creation of knowledge databases.

A MOOC is a type of course that is open to participation and can be massive, and that makes it possible for people interested in training in a given discipline or area of interest to get in touch with each other. Participation in a MOOC is free, although the organising educational institutions may charge for issuing course certification. The entire work produced is shared by the participants, and one of the goals of an online course of this nature is precisely to share and establish new contacts (What is a MOOC?, 2010).

A large number of schools are working to adopt and organise MOOCs, pioneered by the University of Stanford, the Massachusetts Institute of Technology (MIT) or Harvard University. In our country, the UNED has created an initiative called UNED COMA (Spanish acronym for Massive Open Online Courses), which seeks to disseminate knowledge and promote access to information by adopting the peer to peer learning and distributed learning philosophy.

The distribution of educational materials is one of the features that is implicit in any MOOC, which means that they don't need to be accessible from a single training

location or environment, but rather the course materials may be distributed among different virtual classrooms or training environments. From our understanding, this seems to be an important aspect that requires further study and analysis. The Moodle online training environment offers the Community Hub feature, intended to connect a number of servers through which educational materials can be shared, giving rise to a distributed training network.

Referencias Bibliográficas

- Adell, J., Bellver, A. J., y Bellver, C. (2008). Entornos virtuales de aprendizaje y estándares de «e-learning». *Psicología de la educación virtual* (Coll, C.; Monereo, C. Coords.). Ediciones Morata.
- Adell, J., Castellet, J., y Gumbau, J. (2004). *Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I*. Centre d'Educació i Nobes Technologies de la Universitat Jaume I. Recuperado 2 de enero de 2013, a partir de http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf
- ADL. (2001a). *SCORM 1.2 Specification - Overview* (Especificación estándar). Recuperado 22 de enero de 2013, a partir de http://www.adlnet.gov/wp-content/uploads/2011/07/SCORM_1_2_pdf.zip
- ADL. (2001b). *SCORM 1.2 Specification - Content Aggregation Model* (Especificación estándar). Recuperado 22 de enero de 2013, a partir de http://www.adlnet.gov/wp-content/uploads/2011/07/SCORM_1_2_pdf.zip
- ADL. (2001c). *SCORM 1.2 Specification - Run-Time Environment* (Especificación estándar). Recuperado 22 de enero de 2013, a partir de http://www.adlnet.gov/wp-content/uploads/2011/07/SCORM_1_2_pdf.zip
- AENOR. (2008). Objeto digital educativo (ODE). Definición, arquitectura, niveles de agregación y tipología. AENOR. Recuperado 12 de enero de 2013, a partir de

<http://www.scribd.com/doc/15230988/a01-Arquitectura-Ode>

- Alonso, A., y Sanz, J. (2011). Fomentando el aprendizaje activo y colaborativo en la enseñanza secundaria obligatoria utilizando la herramienta LAMS. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 66. Recuperado 30 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3669198&orden=299798&info=link>
- Area, M. (2010). Las wikis en mi experiencia docente. Del diccionario de la asignatura al diario de clase. *RED: Revista de Educación a Distancia, Monográfico XII*. Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de <http://www.um.es/ead/red/M12/0-area.pdf>
- Area, M. (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por comunidades autónomas*. Universidad de La Laguna. Recuperado 31 de enero de 2013, a partir de http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf
- Arnal, J., Del Rincón, D., y Latorre, A. (1994). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor.
- Badía, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 3(2). Recuperado 5 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126324>
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its Place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology-Enabled Learning. *The international review fo research in open and distance learning*, 12(3). Recuperado 9 de febrero de 2013, a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/902/1664>
- Benito, D. (2009). Aprendizaje en el entorno del e-learning: estrategias y figura del e-moderador. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 6(2). Recuperado 11 de enero de 2013, a partir de

- http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v6n2-benito/v6n2_benito
- Bisquerra, R. (Ed.). (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Botero, H. (2011). Aportes generales de las TIC a los procesos educativos. *Revista de educación y pensamiento*, 18, 46-53. Recuperado 5 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3884501.pdf>
- Bouzán, J. M., y Sacco, A. (2007). Actividades realizadas con el software Ardora aplicadas a las NEE. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 219.
- Bruner, J. (1969). *Hacia una teoría de la instrucción*. (N. Parés, Trad.). México: Uteha.
- Buendía, L., Colás, M. P., y Hernández, F. (1999). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Bustos, A. (2006). *Los grupos multigrado de educación primaria en Andalucía*. Recuperado 25 de enero de 2013, a partir de <http://0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/16158933.pdf>
- Cabero, J. (2002). La aplicación de las TIC ¿esnobismo o necesidad educativa? *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, 1. Recuperado 2 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1232171&orden=46703&info=link>
- Cabero, J. (2004). La función tutorial en la teleformación. *Nuevas tecnologías y educación* (Martínez, F.; Prendes, M. P. Coords.). Madrid: Pearson.
- Cabero, J. (2006a). Bases pedagógicas del e-learning. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1). Recuperado 2 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1970689>
- Cabero, J. (2006b). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20.

Recuperado 14 de enero de 2013, a partir de
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?
codigo=1372021&orden=57437&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1372021&orden=57437&info=link)

Cabero, J., y Cataldi, Z. (2006). Los Aportes de la Tecnología Informática al Aprendizaje Grupal Interactivo: la Resolución de Problemas a Través de Foro de Discusión y Chat. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 27, 115-130.

Recuperado 2 de enero de 2013, a partir de
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?
codigo=2125307&orden=88189&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2125307&orden=88189&info=link)

Cabero, J., Llorente, C., y Puentes, A. (2010). La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (35), 149-157. Recuperado 29 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3291742>

Cáceres, M. P. (2007). *El liderazgo estudiantil en la Universidad de Granada desde una perspectiva de género*. Recuperado 1 de enero de 2013, a partir de <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/17006533.pdf>

Canabal, J. M., y Sarasa, A. (2009). *Agrega - Plataforma de Objetos Digitales Educativos*. Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado 4 de febrero de 2013, a partir de <http://es.scribd.com/doc/15223485/Agrega-General>

Canabal, J. M., Sarasa, A., y Sacristán, J. C. (2009). LOM-ES: Un perfil de aplicación de LOM. Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de <http://www.proyectoagrega.es/default/verDetalle.php?id=228>

Cañellas, A. (2008). Atenex. Análisis de una plataforma de creación y gestión de contenidos en el aula. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 230.

- Casamayor, G. (2008). *La formación on-line: Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning...* Barcelona: Grao.
- Castañeda, L. J. (2008). Colaboración en red a través de videoconferencia: Una experiencia no formal. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 31, 101-120. Recuperado 14 de enero de 2013, a partir de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n31/n31art/art318.htm>
- Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. Presentado en Institut de cultura: Debates culturales, Barcelona: Universidad Oberta de Catalunya.
- Cebrián, M. (2004). Herramienta asincrónica para una enseñanza presencial: el foro en unas prácticas de laboratorio. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 23. Recuperado 9 de enero de 2013, a partir de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2305.htm>
- Cerezuela, E., y García, R. (2010). Análisis de usabilidad y utilidad de las herramientas GDUS+ y LAMS para el diseño pedagógico en un entorno de enseñanza semipresencial universitario. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 24. Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de http://www.um.es/ead/red/24/Cerezuela_Garcia.pdf
- Colás, M. P. (2001). Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Psicopedagogía. *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (Buendía, L. et al Coords.). Madrid: Mc Graw Hill.
- Colás, M. P., y Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado: una perspectiva sociocultural. *Revista de educación*, (346), 187-215. Recuperado 23 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2591935>
- Cole, J., y Foster, H. (2008). *Using Moodle, second edition*. O'Reilly Community Press.
- Cole, J., y Henrick, G. (2011). *Moodle 2.0 for Business. Beginner's Guide*. Birmingham, UK: Packt Publishing.

- Comité AEN/CTN71/SC36. (2010). *Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE). Norma UNE 71361:2010* (Norma UNE). AENOR.
- Cooch, M. (2010). *Moodle 2.0 First Look*. Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Corrochano, A. (2010). *Novedades para la docencia en Moodle 2.0*. Universidad de Castilla La Mancha. Escuela superior de Ingeniería Informática. Recuperado 16 de enero de 2013, a partir de www.iformacion.es/files/pdf-novedades-docentes-en-moodle-2.0.pdf
- Cueva, S., y Rodríguez, G. (2010). OER, estándares y tendencias. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(1). Recuperado 19 de enero de 2013, a partir de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n1_cueva_rodriguez/v7n1_cueva_rodriguez
- Dahn, I., y Bailey, W. (2010). *Common Cartridge and Moodle*. Webminar, Knowledge Media Institute Koblenz of the University Koblenz-Landau, Germany. Recuperado 30 de enero de 2013, a partir de http://www.aspect-project.org/sites/default/files/video/moodle/Common_Cartridge_in_Moodle.html
- Dalziel, J. (2003). Implementing learning design: The Learning Activity Management System (LAMS). Recuperado 29 de enero de 2013, a partir de <http://www.melcoe.mq.edu.au/documents/ASCILITE2003%20Dalziel%20Final.pdf>
- DCMI. (2012). Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1. Dublin Core Metadata Initiative. Recuperado 2 de enero de 2013, a partir de <http://dublincore.org/documents/dces/>
- Dick, W., Carey, L., y Carey, J. (2005). *The systematic design of instruction*. Boston: Ally & Bacon.

- Domínguez, M. R. (2010). Moodle, una plataforma formativa con gran proyección en los nuevos modelos de enseñanza. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 19. Recuperado 18 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3671539&orden=300632&info=link>
- Duart, J. M., y Lara, P. (2005). Gestión de los contenidos en e-learning: acceso y uso de objetos de aprendizaje como recurso estratégico. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2. Recuperado 31 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1331906&orden=55441&info=link>
- Durán, D., y Vidal, V. (2004). *Tutoría entre iguales: de la teoría a la práctica*. Barcelona: Graó.
- Escutia, R., y Monterroso, E. (2011). Enseñanza práctica en 3D: Juicio virtual. *@tic. Revista d'innovació educativa*, (6), 46-54. Recuperado 8 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693961>
- Esteban, M., y Zapata, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje.: Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (19). Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2580249>
- Fainholc, B. (2010). Uso pertinente de las TICs para una formación ciudadana digital. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 64. Recuperado 13 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3265867&orden=264341&info=link>
- Fainholc, B. (2011). Un análisis contemporáneo de Twitter. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 26. Recuperado 30 de enero de 2013, a partir de

[http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?
codigo=3674497&orden=301291&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3674497&orden=301291&info=link)

Fernández, B. (2006). Especificaciones y estándares en e-learning. *Red Digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, 6. Recuperado 1 de enero de 2013, a partir de <http://reddigital.cnice.mec.es/6/Cnice/Lectura.php?tip=3&id=2>

Fernández, B., Moreno, P., Sierra, J. L., y Martínez, I. (2006). *Uso de estándares aplicados a TIC en Educación*. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE-MEC). Recuperado 14 de enero de 2013, a partir de <http://ares.cnice.mec.es/informes/16>

Fernández, B., Sierra, J. L., Martínez, I., y Moreno, P. (2011). *Estándares en e-learning y diseño educativo*. Instituto de Tecnologías Educativas. Recuperado 3 de enero de 2013, a partir de <http://ares.cnice.mec.es/informes/20>

Fernández, J. R. (2005). La plataforma educativa Moodle. Clases virtuales, clases reales. *Linux Magazine*, 14. Recuperado 8 de enero de 2013, a partir de <http://www.linux-magazine.es/issue/14/Educacion.pdf>

Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: EUNSA.

Gallego, D. J., Cacheiro, M. L., Martín, A. M., y Angel, W. (2009). El ePortfolio como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Eduotec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (30). Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167109>

García, A. S. (2010). *Estudio y mejoras de la interacción en entornos virtuales colaborativos*. Universidad de Castilla La Mancha.

García, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Teoría de la Educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 6(2). Recuperado 8 de enero de 2013, a partir de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_pen

alvo.htm

- Gómez, A. F. (2005). *Diseño de un entorno colaborativo y su aplicación a plataformas de aprendizaje*. Universidad de Murcia. Recuperado 10 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=20135>
- Gómez, J. A. (2011). Chat y tutoría como bases de un aprendizaje colaborativo basado en las TIC. *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías* (Hernández, A.; Olmos, S. Eds.). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Guitert, M., Romeu, T., y Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1). Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2291403>
- De Haro, J. J. (2009). Las redes sociales aplicadas a la práctica docente. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13. Recuperado 14 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2934817&orden=202356&info=link>
- Hernández, R. (2002). *Contribuciones al análisis estadístico*. Charleston USA: Booksurge Publishing.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2). Recuperado 3 de febrero de 2013, a partir de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>
- Huemer, C. (2011). *E-Commerce and Web Technologies 12th International Conference, EC-Web 2011, Toulouse, France, August 30 - September 1, 2011. Proceedings*. Lecture Notes in Business Information Processing. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg. Recuperado 28 de enero de 2013, a partir de <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-23014-1>

- Hughes, J. (Ed.). (2009). *Recursos didácticos para la creación de contenidos para entornos de aprendizaje. Manual de aula de e-learning para docentes*. Bruselas: GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap.
- Ibarra, M. S., Rodríguez, G., y Gómez, M. A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*, 359. Recuperado 16 de enero de 2013, a partir de <http://www.educacion.gob.es/dctm/revista-de-educacion/doi/359092.pdf?documentId=0901e72b811cda07>
- IEEE LTSC. (2002). *Learning Object Metadata* (Standard draft). Recuperado 5 de febrero de 2013, a partir de http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- Iglesias, A. (2012). Feedback y feedforward a través de los foros: experiencia en un curso online de la Universidad de Salamanca. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(1), 459-477. Recuperado 4 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3870500>
- IMS. (2009). *IMS Content Packaging 1.2* (Especificación estándar). IMS. Recuperado 5 de enero de 2013, a partir de <http://www.imsglobal.org/content/packaging/#v1p2>
- INTEF. (2011). *La competencia digital docente en la formación permanente del profesorado*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/competencia-digital>
- Jerónimo, J. A., Andrade, L. C., y Robles, A. (2011). El diseño educativo en los mundos virtuales: la curva de aprendizaje inmersivo. *Icono14*, 9(2). Recuperado 26 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3734324>
- Laaser, W., Jaskilioff, S. L., y Rodríguez, L. C. (2010). Podcasting: ¿Un nuevo medio

para la Educación a Distancia? *RED: Revista de Educación a Distancia*, (23).

Recuperado 10 de febrero de 2013, a partir de

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3323081>

Leiva, J. J. (2011). El docente ante las licencias creative commons: implicaciones educativas en la escuela 2.0. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(1), 267-293. Recuperado 18 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3606108>

Llorente, M. C. (2006). El tutor en E-learning. Aspectos a tener en cuenta. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20. Recuperado 2 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1372713&orden=57504&info=link>

López, E. (2002). Nuevos recursos tecnológicos para el desarrollo de la educación social. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1(1), 41-71. Recuperado 8 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1252614>

López, M. (2012). Google Docs en el aula. *Revista Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (257-258), 43-46.

Lorenzo, M. (2006). Integración de lo cualitativo y lo cuantitativo en los informes de investigación. *Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales* (Medina, A.; Castillo, S. Coords.). Madrid: Universitas.

Maldonado, G. (2010). Escuela TIC 2.0. Guía Práctica. Dirección General de Participación e Innovación Educativa. Consejería de Educación. Junta de Andalucía. Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de http://www.juntadeandalucia.es/educacion/educacion/portal/com/bin/Contenidos/TemasFuerza/nuevosTF/300909_EscuelaTIC20/texto_tic/1288172529807_guia_practica.pdf

Manero, B. (2003). *Estudio de la propuesta IMS de estandarización de enseñanza*

- asistida por computadora* (Informe técnico). Departamento de Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado 21 de enero de 2013, a partir de <http://www.fdi.ucm.es/profesor/borja/Informe%20tecnico.pdf>
- Manso, M., Garzón, M., Rodríguez, C., y Pérez, P. (2011). Contenidos educativos digitales que promueven la integración efectiva de las tecnologías de la información y comunicación. *Digital Education Review*, 19. Recuperado 25 de enero de 2013, a partir de http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3941672&orden=0
- Marcelo, C. (2002). La formación inicial y permanente de los educadores. *Consejo Escolar del Estado. Los educadores en la sociedad del siglo XXI*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado 7 de febrero de 2013, a partir de <http://prometeo.us.es/idea/miembros/01-carlos-marcelo-garcia/archivos/CONsejo%20escolar.pdf>
- Marquès, P. (2008). Sociedad de la información. Nueva cultura. *Revista Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 272, 17-19.
- Marquès, P. (2011). La tecnología educativa: Conceptualización, líneas de investigación. Recuperado 8 de enero de 2013, a partir de <http://dl.dropbox.com/u/20875810/personal/tec.htm>
- Martínez, E., y Gallego, A. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (7). Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1257106>
- Martínez, F., y Prendes, M. P. (2007). *Matemáticas en red. Los Objetos de Aprendizaje en sistemas presenciales de Enseñanza Secundaria*. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. Universidad de Murcia. Recuperado 22 de enero de 2013, a partir de

http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/12636/1/Proyecto_OA.pdf

Martínez, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., y García, E. (2007). Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. Presentado en IV Simposio Pluridisciplinar sobre diseño Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables, Bilbao. Recuperado 18 de enero de 2013, a partir de <http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>

Martín, S. (2010). *Escuela 2.0: Estado de la cuestión* (No. Boletín Extraordinario). SCOPEO, El Observatorio de la Formación en Red. Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de <http://scopeo.usal.es/node/1714>

McKinsey and Company. (2007). *How the world's best-performing schools systems come out on top*. McKinsey and Company. Recuperado 31 de enero de 2013, a partir de <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>

McLoughlin, C., y Loch, B. (2012). Engaging students in cognitive and metacognitive processes using screencasts. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2012* (Amiel, T.; Wilson, B. Eds.). Chesapeake, VA: AACE. Recuperado 2 de febrero de 2013, a partir de <http://www.editlib.org/p/40891>

Medina, A., y Domínguez, M. C. (2006). Problemas y finalidades de la investigación didáctica. *Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales* (Medina, A.; Castillo, S. Coords.). Madrid: Universitas.

Milligan, C. (2004). Reload Editor. Introductory manual. Joint Information Services Committee. Recuperado 3 de febrero de 2013, a partir de http://www.reload.ac.uk/ex/editor_v1_3_manual.pdf

Mir, J., Charo, R., y Sobrino, A. (2003). *La formación en Internet. Modelo de un curso on-line*. Barcelona: Ariel educación.

- Monzón, L. A. (2011). El blog y el desarrollo de habilidades de argumentación y trabajo colaborativo. *Revista Perfiles Educativos*, 33(131), 80-93. Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2011-131-80-93
- Moodle.org. (2012). Assignment settings. Recuperado 9 de febrero de 2013, a partir de http://docs.moodle.org/24/en/Assignment_settings
- Morales, E. M. (2007). *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*. Universidad de Salamanca. Recuperado 31 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=18457&orden=234517&info=link>
- Morales, P. (2011). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Universidad Pontificia Comillas. Facultad de Humanidades. Recuperado 9 de enero de 2013, a partir de <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Del Moral, M. E., y Villaustre, L. (2010). E-portafolios y rúbricas de evaluación en ruralnet. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 37, 93-105. Recuperado 14 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3241259&orden=258826&info=link>
- Moreno, F., y Bailly-Baillièrre, M. (2002). *Diseño instructivo de la formación «on-line». Aproximación metodológica a la elaboración de contenidos*. Barcelona: Ariel.
- Moya, J. (2008). Las competencias básicas en el diseño y el desarrollo del currículo. *Qurriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, 21, 57-78. Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2917446&orden=288068&info=link>
- Navarro, F. J., y Climent, B. (2009). eXelearning o como crear recursos educativos digitales con sencillez. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 3. Recuperado 25 de enero de 2013, a partir de

<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3090686.pdf>

- Northrup, P. T. (2007). *Learning Objects for instruction: Design and Evaluation*. Hershey (USA): Information Science Publishing.
- Padrón, C. L. (2009). *Desarrollo de materiales didácticos desde una perspectiva basada en modelos*. Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado 4 de enero de 2013, a partir de http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/5679/1/Tesis_CL_Padron_Napoles.pdf
- Palacios, E., y López, L. (2010). Simuladores de Formación Profesional. Hacia un aprendizaje interactivo en Formación Profesional. Ministerio de Educación. Recuperado 3 de febrero de 2013, a partir de <http://recursostic.educacion.es/fprofesional/simuladores/web/simuladores/curso/index.html>
- Pardo, A. (2005). Los contenidos en el e-Learning universitario. VI Jornada Práctica eLearning y Empresa.
- Pérez, A. (2011). Enseñanza semi-presencial en los estudios de secundaria y Bachillerato. *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI: innovación con TIC* (pp 232-236). Barcelona: Ariel. Recuperado 8 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3776984>
- Pérez, F. (2010). Alfabetización digital del profesorado. Herramientas educativas. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 16. Recuperado 9 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3669821&orden=300131&info=link>
- Pérez, L. (2005). El foro virtual como espacio educativo: Propuestas didácticas para su uso. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 40. Recuperado 15 de febrero de 2013, a partir de http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_662/a_8878/8878.html

- Planella, J., y Rodríguez, I. (2004). Del e-learning y sus otras miradas. Una perspectiva social. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1).
Recuperado 2 de febrero de 2013, a partir de
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?
codigo=1030607&orden=29286&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1030607&orden=29286&info=link)
- Prats, M. A., Gandol, F., y Ferreira, A. (2010). Innovation in higher education with SLOODLE: Learning environment Moodle integrated with Second Life. *EDULEARN10 Proceedings* (pp 5609-5615). Presentado en 2nd International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona.
Recuperado 9 de febrero de 2013, a partir de
<http://library.iated.org/view/PRATS2010INN>
- Pulido, J. P. (2008). Utilización de una herramienta de autor, constructor de atenex, en el área de biología. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 52. Recuperado 20 de enero de 2013, a partir de
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?
codigo=2565914&orden=152911&info=link](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2565914&orden=152911&info=link)
- Real Academia Española. (2001). Glosario. *Diccionario de la Real Academia Española*.
Recuperado 6 de febrero de 2013, a partir de [http://lema.rae.es/drae/?
val=glosario](http://lema.rae.es/drae/?val=glosario)
- RED.ES. (2009). Agrega. Contenidos Digitales Educativos. Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado 25 de enero de 2013, a partir de
[http://www.scribd.com/doc/20736427/Presentacion-Santander-contenidos-
digitales-educativos](http://www.scribd.com/doc/20736427/Presentacion-Santander-contenidos-digitales-educativos)
- Reiser, R. A., y Dempsey, J. V. (2012). *Trends and issues in instructional design and technology* (3ª ed.). Pearson.
- Rice, W., y Smith, S. (2010). *Moodle 1.9 Teaching Techniques. Creative ways to build powerful and effective online courses*. Packt Publishing.

- Roca, P., y García, F. J. (2011). Utilización de materiales multimedia interactivos para la ilustración de procesos y la autoevaluación. *Buenas prácticas con TIC para el EEES: Experiencias docentes en la UIB* (Urbina, S. Coord.). Universitat de les Illes Balears.
- Rodríguez, C., y Calvo, A. (2011). La figura del tutor de e-learning. Aportaciones de una investigación con estudios de caso. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(1). Recuperado 18 de enero de 2013, a partir de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-rodriguez_calvo/v8n1-rodriguez_calvo
- Román, P., y Llorente, M. C. (2007). El diseño de vídeos educativos: el vídeo digital. *Diseño y producción de TIC para la formación. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación* (Cabero, J.; Romero, R. Coords.). Barcelona: UOC.
- Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning. Strategies for delivering knowledge in the digital age*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Ruipérez, G. (2003). *Educación Virtual y E-learning*. Madrid: Fundación Auna.
- Salinas, J. (2003). El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales. *Redes de comunicación en la enseñanza: Las nuevas perspectivas del trabajo cooperativo* (Martínez, F. Coord.). Barcelona: Paidós.
- Salinas, J., De Benito, B., y Darder, A. (2011). Los mapas conceptuales como organizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje: los itinerarios de aprendizaje. *Revista Electrònica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 63-74. Recuperado 8 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634447&orden=292316&info=link>
- Sampieri, M. (2008). *Monitorización del progreso en el aprendizaje. Marco teórico y evidencia empírica en la aplicación de teorías de evaluación y monitoreo de*

- procesos en la creación de herramientas para monitorear el progreso en el aprendizaje en escenarios de e-learning*. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado 10 de febrero de 2013, a partir de <http://hdl.handle.net/10803/6549>
- Sandoval, N. A., Loeza, M. E., Gómez, F. J., y Jiménez, S. (2011). Creatividad y ambientes virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *CPU-e: Revista de Investigación Educativa*, 12. Recuperado 29 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4039601.pdf>
- Sangrá, A., y Guàrdia, L. (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje: hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on-line. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 4. Recuperado 17 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1309127&orden=53971&info=link>
- Saorín, A. (2012). Moodle 2.0. Manual del profesor. Recuperado 30 de enero de 2013, a partir de <http://recursos.cepindalo.es/mod/resource/view.php?id=13104>
- Seoane, A. M., García, F. J., Bosom, Á., Fernández, E., y Hernández, M. J. (2006). Tutoring on-line as quality guarantee on elearning-based lifelong learning. Definition, modalities, methodology, competences and skills. *CEUR Workshop Proceedings*, 186, 41-55.
- Sevillano, M. L. (2006). La investigación en didáctica como fundamento de la acción educativa de calidad. *Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales* (Medina, A.; Castillo, S. Coords.). Madrid: Universitas.
- Silva, J. E. (2007). *Las interacciones en un entorno virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes de enseñanza básica*. Universitat de Barcelona. Recuperado 25 de enero de 2013, a partir de <http://www.tdx.cat/handle/10803/2918>
- Silva, J. E. (2010). Enseñar en los espacios virtuales: de «profesor» a «tutor». *Diálogos*

- educativos*, (19). Recuperado 13 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3294842>
- Solano, I. M. (2007). Repositorios de objetos de aprendizaje para la enseñanza superior: DSpace. *Herramientas Telemáticas para la enseñanza universitaria en el marco del Espacio Europeo De Educación Superior. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. Universidad de Murcia.*
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos* (4.ª ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Strickland, A. W. (2006). ADDIE. Idaho State University College of Education Science, Math & Technology Education. Recuperado 20 de enero de 2013, a partir de <http://ed.isu.edu/addie/index.html>
- Valdés, M. A., Menéndez, L. M., y Giraldo, V. (2007). Los mapas conceptuales: un recurso para el aprendizaje apoyado en tecnologías. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 28, 89-98. Recuperado 15 de febrero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2296363&orden=116011&info=link>
- Vallina, I. (2009). Los pasatiempos como herramienta de aprendizaje. *Quaderns Digitals. Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 60. Recuperado 7 de enero de 2013, a partir de http://quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.DescargaArticuloIU.descarga&tipo=PDF&articulo_id=10899
- Vásquez, M. (2007). Tutor virtual: desarrollo de competencias en la sociedad del conocimiento. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(2), 116-136. Recuperado 12 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2383791>
- Vásquez, S. (2011). Comunidades de práctica. *Educación*, (47), 51-68. Recuperado 9 de enero de 2013, a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?>

codigo=3696706

- Vázquez, N., Rodrigo, C., Santos, M., Alonso, V., Ros, S., y Hernández, R. (2010). Virtualización de Tutorías en Línea en la UNED. *RedIRIS: boletín de la Red Nacional de I+D RedIRIS*, 88-89, 171-179.
- Villamía, B., y Suárez, V. (2009). *E-España. Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación Orange. Recuperado 6 de enero de 2013, a partir de http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2009.pdf
- Waller, V., y Wilson, J. (2001). A definition for e-learning. The training foundation. Recuperado 17 de enero de 2013, a partir de <http://www.trainingfoundation.com>
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.
- What is a MOOC?* (2010). . Recuperado 26 de enero de 2013, a partir de http://www.youtube.com/watch?v=eW3gMGqcZQc&feature=youtube_gdata_player
- Zapata, M. (2009). *Secuenciación de contenidos. Especificaciones para la secuenciación instruccional de objetos de aprendizaje*. Universidad de Alcalá de Henares. Recuperado 19 de enero de 2013, a partir de <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?fichero=16137>

ANEXOS

ANEXO I. Fase I. Instrumento validación del cuestionario original.

		Ítem	Ambiguo	Relevancia	Comentario
	Datos identificativos				
	Género	1			
	Ámbito de especialidad docente	2			
	Años de experiencia docente	3			
	Modalidad en la que imparte docencia actualmente.	4			
	Experiencia previa en tutoría o edición de cursos de formación en entornos virtuales	5			
	BLOQUE I. Aspectos organizativos del proceso de creación de cursos y la autoría de materiales educativos digitalizados.				
I.1	En relación con la organización y estructuración de la información de un curso, en un espacio virtual, indique su nivel de competencia en cada uno de los siguientes aspectos:				
	Elaboración de guías didácticas.	6			
	Gestión del calendario y planificación en un curso de teleformación.	7			
	Difusión de notificaciones y eventos a lo largo del curso, en un entorno virtual.	8			
	Elaboración de sistemas de autoayuda.	9			
	Tratamiento de la tutoría en un entorno virtual.	10			
	Gestión de las calificaciones y la retroalimentación al estudiante.	11			
I.2	En cuanto a publicación y licenciamiento de los materiales, indique su nivel de conocimiento respecto a los siguientes ítems:				
	Licencias copyleft, como son las licencias Creative Commons (incluyendo sus diferentes tipos).	12			
	El concepto de copyright y sus implicaciones en la autoría de materiales educativos.	13			
	La propiedad intelectual, los derechos de autor y las peculiaridades del uso de materiales de terceros en mis recursos didácticos digitales.	14			
I.3	Indique su nivel de capacitación para difundir y poner a disposición materiales educativos digitalizados, mediante:				
	Su envío por correo electrónico, o a través de copia en dispositivos de almacenamiento físico, como pen drives, etc.	15			
	La publicación en blogs, páginas web, gestores de contenido, o plataformas educativas de teleformación (como Moodle)	16			
	El uso de repositorios de materiales educativos digitalizados (como el portal Agrega)	17			
	BLOQUE II. Aspectos tecnológicos de la autoría y puesta a disposición de materiales educativos digitalizados.				
II.1	En cuanto a elaboración de materiales educativos digitalizados simples (nivel de agregación 1), indique su nivel de capacitación para construir los siguientes tipos de recursos:				
	Documentos de tipo texto, presentación electrónica, hojas de cálculo.	18			
	Imágenes y fotografía digital.	19			
	Archivos de sonido y audio digital.	20			

	Archivos de vídeo digital.	21			
	Demostraciones digitales (screencast).	22			
	Animaciones flash con o sin interactividad.	23			
	Mapas conceptuales.	24			
II.2	Referente a los objetos digitales educativos, ODE (nivel de agregación 2), indique su nivel de conocimiento o capacitación en los siguientes aspectos:				
	El concepto de objeto de aprendizaje.	25			
	Las implicaciones de abordar la autoría de materiales en base a objetos de aprendizaje.	26			
	Construcción de objetos de aprendizaje con una determinada estructura, en formatos estándares.	27			
II.3	Indique su nivel de capacitación en relación con la creación de secuencias didácticas basadas en ODEs (nivel de agregación 3):				
	Generación de secuencias de aprendizaje utilizando los medios que me proporcionan las plataformas de teleformación.	28			
	Creación de secuencias de aprendizaje con herramientas externas específicas, como LAMS.	29			
II.4	Indique su nivel de capacitación en las siguientes áreas relacionadas con la gestión de cursos en entornos virtuales de formación (nivel de agregación 4):				
	Instalación y administración de un entorno virtual de formación (como Moodle).	30			
	Autoría y construcción de un curso que vaya a ser impartido en un entorno virtual de formación.	31			
	Tutorización de un curso de formación. Dinamización, seguimiento y corrección de actividades en un entorno virtual.	32			
II.4	En cuanto al formato de producción de materiales educativos, indique su nivel de capacitación para crear recursos de los siguientes tipos:				
	Contenidos en formatos propietario (DOC, PPT, XLS, MP3, WMA, etc.).	33			
	Recursos con formatos de ficheros abiertos (OpenDocument, PDF, JPEG, PNG, etc.).	34			
	Materiales didácticos estructurados, en formato web (HTML), como páginas web, blogs, etc...	35			
	Objetos digitales educativos (ODEs), o secuencias didácticas, en formatos estándares elearning, como IMS, SCORM, etc.	36			
II.5	En cuanto a la catalogación y etiquetado de materiales educativos, indique su nivel de conocimientos a la hora de:				
	Etiquetar mis materiales usando para ello un documento independiente que describa las características del material creado.	37			
	Utilizar las características de catalogación que ofrecen algunas herramientas de autoría de materiales educativos, con el fin de añadirles metadatos.	38			
	Utilizar repositorios de materiales educativos, subir contenidos a los mismos y catalogarlos utilizando para ello las facilidades de las que disponen dichos repositorios.	39			
II.6	¿Cómo definiría su nivel de conocimientos acerca de las siguientes herramientas de autoría de contenidos digitales, basadas en software libre?				
	eXelearning	40			
	Constructor	41			
	LAMS	42			
	Reload Editor	43			
	JClic	44			
	Wink	45			
	HotPotatoes	46			
	EdiLIM	47			
	Ardora	48			

BLOQUE III. Aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos digitalizados.				
III.1	Atendiendo a la modalidad de diseño y creación de los materiales educativos digitalizados, indique su capacidad para elaborar los siguientes tipos de recursos:			
	Materiales didácticos para plataformas de teleformación, siguiendo un modelo transmisivo, basado fundamentalmente en exposición de contenidos.	49		
	Materiales didácticos multimedia que integren en el mismo material (u objeto de aprendizaje) contenidos y actividades de aprendizaje.	50		
	Materiales didácticos que permitan algún nivel de interactividad con el estudiante.	51		
	Materiales didácticos que permitan algún nivel de interactividad con el estudiante y ofrezcan retroalimentación en base a las acciones realizadas.	52		
III.2	Actividades de enseñanza – aprendizaje, de carácter individual. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear los siguientes tipos de actividades:			
	Pruebas objetivas con preguntas de elección múltiple, verdadero o falso, o respuesta breve.	53		
	Actividades de evaluación tipo crucigrama.	54		
	Actividades de complementación o relleno de huecos.	55		
	Actividades de emparejamiento (secuenciación de imágenes y frases).	56		
	Actividades de desarrollo temático individual por escrito, basado en el análisis de materiales de contenidos (textos, imágenes, audio, vídeo, multimedia).	57		
	Actividades de desarrollo de proyectos incrementales, y estudio de casos.	58		
	Evaluación formativa mediante el análisis de e-portfolios (portafolios digitales).	59		
III.3	Actividades de enseñanza – aprendizaje, que fomenten la interacción y colaboración entre participantes. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear actividades basadas en:			
	Utilización de foros de discusión de diferentes tipos.	60		
	Elaboración de una wiki en base a un proyecto o idea común.	61		
	Trabajo en equipo mediante un blog multi-autor.	62		
	Uso de un taller como medio de trabajo práctico en grupo.	63		
	Generación de una base de datos en equipo.	64		
	Generación de un glosario de manera colectiva.	65		
	Utilización colaborativa de alguna herramienta ofimática online.	66		
	Evaluación entre pares (evaluación entre estudiantes).	67		
III.4	Actividades de enseñanza – aprendizaje, de carácter comunicativo. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear los siguientes tipos de actividades:			
	Realización de entrevistas individuales o de pequeño grupo, mediante un chat.	68		
	Realización de entrevistas individuales o de pequeño grupo, mediante audioconferencia.	69		
	Realización de entrevistas individuales o de pequeño grupo, mediante videoconferencia.	70		
	Tareas de simulación o role play.	71		
	Tareas de diálogo o debate en línea.	72		

ANEXO II. Fase I. Validación del cuestionario.

Ítem Original	A. Chacón	A. Monje	F. Hans	F. Raso	F. Sanchez	J. Ruiz	L. Rodero	P. Martínez	C.P.R.
1	1	1	1	4	4	4	3	3	0,66
2	4	4	4	4	3	4	3	4	0,94
3	2	2	3	4	3	4	4	4	0,81
4	4	4	3	4	3	4	4	4	0,94
5	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
6	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
7	4	4	3	4	4	4	4	4	0,97
8	4	4	3	4	3	3	4	4	0,91
9	4	4	4	2	4	4	4	4	0,94
10	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
11	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
12	4	4	3	4	4	3	4	4	0,94
13	4	4	3	4	1	3	4	4	0,84
14	4	4	3	4	1	3	4	4	0,84
15	2	2	4	4	4	4	4	4	0,88
16	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
17	4	4	4	4	1	4	4	4	0,91
18	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
19	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
20	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
21	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
22	4	4	3	2	4	3	4	4	0,88
23	1	1	2	4	4	3	4	4	0,72
24	1	1	4	4	4	3	4	4	0,78
25	4	4	4	4	4	4	3	4	0,97
26	4	4	4	4	3	4	4	4	0,97
27	4	4	4	4	3	4	4	4	0,97
28	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
29	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
30	2	2	3	4	4	4	2	4	0,78
31	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
32	4	4	4	4	4	4	2	4	0,94
33	4	4	4	4	4	3	4	3	0,94
34	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
35	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
36	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
37	3	3	3	2	4	4	4	4	0,84
38	3	3	3	2	4	3	4	4	0,81

39	4	4	4	2	4	3	4	4	0,91
40	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
41	2	2	4	4	4	4	4	4	0,88
42	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
43	1	1	4	4	4	4	4	4	0,81
44	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
45	1	1	4	4	4	4	4	4	0,81
46	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
47	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
48	2	2	4	4	4	4	4	4	0,88
49	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
50	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
51	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
52	4	4	4	1	4	3	4	4	0,88
53	1	1	4	4	4	4	4	4	0,81
54	3	4	4	4	4	3	4	4	0,94
55	3	3	4	4	4	3	4	4	0,91
56	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
57	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
58	3	3	4	2	4	3	4	4	0,84
59	3	3	4	1	4	3	4	4	0,81
60	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
61	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
62	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
63	4	4	4	4	1	4	4	4	0,91
64	4	4	4	2	1	4	4	4	0,84
65	4	4	3	2	1	4	4	4	0,81
66	4	4	3	4	4	4	4	4	0,97
67	4	4	4	1	4	4	4	4	0,91
68	4	4	3	4	4	4	4	4	0,97
69	4	4	3	2	4	3	4	4	0,88
70	4	4	3	4	4	4	4	4	0,97
71	4	4	3	4	1	4	4	4	0,88
72	4	4	3	4	1	4	4	4	0,88

ANEXO III. Fase I. Versión final del cuestionario de estudio.

Autoría de materiales educativos digitalizados en entornos virtuales de formación

Cuestionario de carácter anónimo, cuyo objetivo es medir niveles de conocimiento y en consecuencia detectar necesidades formativas, en diversas áreas relacionadas con el proceso de autoría y gestión de materiales educativos digitalizados para entornos virtuales de formación.

Para responder las cuestiones de los bloques I, II y III, por favor marque la opción que mejor se adecúe a su situación personal, de acuerdo con la siguiente clave:

1. Nulo - Ningún conocimiento respecto al ítem planteado.
2. Bajo - Escasos conocimientos sobre el ítem planteado.
3. Medio - Nivel de conocimiento aceptable, pero con posibilidades de mejora.
4. Alto - Dominio y autosuficiencia en el área de conocimiento indicada.

Datos identificativos

1. Género: Hombre Mujer
2. Ámbito de especialidad docente:
3. Número de años de experiencia docente: < 1 1 - 10 11 - 20 21 - 30 > 30
4. Modalidad en la que imparte docencia actualmente:
 Presencial Semipresencial A distancia Mixta
5. ¿Ha participado como tutor o editor de cursos de formación destinados a entornos virtuales? Sí No

BLOQUE I. Aspectos organizativos del proceso de creación de cursos y la autoría de materiales educativos digitalizados.

I.1. En lo relativo al diseño de un curso de formación para un espacio virtual, indique su nivel de competencia en cada uno de los siguientes aspectos:

6. Elaboración de guías didácticas.
7. Gestión del calendario y planificación en un curso de teleformación.
8. Difusión de notificaciones en entornos virtuales de formación.
9. Gestión de las calificaciones en curso en modalidad virtual.

I.2. En cuanto a publicación y gestión de licencias de los materiales, indique su nivel de conocimiento respecto a los siguientes ítems:

10. Licencias copyleft, como las descritas por la corporación Creative Commons.
11. La propiedad intelectual, los derechos de autor. Usos de materiales de terceros en mis recursos didácticos digitales.

I.3. Indique su nivel de capacitación para difundir y poner a disposición materiales educativos digitalizados, mediante:

12. Su envío por correo electrónico, o a través de copia en dispositivos de almacenamiento físico, como pen drives, etc.
13. La publicación en blogs, páginas web, gestores de contenido, o plataformas educativas de teleformación (como Moodle)
14. La participación en comunidades virtuales de aprendizaje mediante redes sociales.
15. El uso de repositorios de materiales educativos digitalizados (como el portal Agrega)

BLOQUE II. Aspectos tecnológicos de la autoría y puesta a disposición de materiales educativos digitalizados.

II.1. Indique su nivel de capacitación para elaborar lo que se consideran materiales educativos digitalizados simples. Nivel de agregación 1:

16. Documentos de tipo texto, presentación electrónica, hojas de cálculo.
17. Imagen digital.
18. Archivos de sonido y audio digital.
19. Archivos de vídeo digital.
20. Demostraciones digitales de conceptos, mediante grabación de la salida por pantalla, e inclusión de una narración.
21. Animaciones por ordenador con o sin interactividad (como Flash).
22. Mapas conceptuales.

II.2. Respecto a los objetos de aprendizaje (ODE), nivel de agregación 2, indique su nivel de conocimiento o capacitación en los siguientes aspectos:

23. El concepto y características de los objetos digitales educativos (ODE).
24. Elaboración de un ODE estructurado mediante una herramienta de autor.

II.3. Indique su nivel de capacitación en relación con la creación de secuencias didácticas basadas en ODE.**Nivel de agregación 3:**

25. Generación de secuencias didácticas o encadenamiento de actividades, utilizando Moodle.

26. Creación de secuencias de aprendizaje con herramientas externas específicas (como LAMS).

II.4. Indique su nivel de capacitación en las siguientes áreas relacionadas con la gestión de cursos y planes de formación. Nivel de agregación 4:

27. Instalación y administración de un entorno virtual de formación Moodle.

28. Diseño y creación de cursos para entornos Moodle.

29. Tutorización, dinamización, seguimiento y corrección de actividades en un entorno virtual de formación Moodle.

II.5. En cuanto al formato de producción de materiales educativos, indique su nivel de capacitación para producir recursos de los siguientes tipos:

30. Contenidos en formatos propietario (DOC, PPT, XLS, MP3, WMA, etc.).

31. Recursos con formatos de ficheros abiertos (OpenDocument, PDF, JPEG, PNG, etc.).

32. Materiales didácticos estructurados, en formato web.

33. Objetos digitales educativos (ODE) en formatos estándares elearning IMS o SCORM.

II.6. En cuanto a la catalogación y etiquetado de materiales educativos, indique su nivel de conocimientos a la hora de:

34. Etiquetar materiales educativos mediante la elaboración de un documento de características independiente al ODE.

35. Catalogar materiales mediante las facilidades disponibles en herramientas de autor (como eXelearning).

36. Catalogar un objeto digital educativo en el portal Agrega.

II.7. Defina su nivel de conocimientos acerca de las siguientes herramientas de autoría de contenidos digitales:

37. HotPotatoes

38. eXeLearning

39. EdiLIM

40. Constructor

41. Reload Editor

42. Ardora

43. LAMS

BLOQUE III. Aspectos didáctico – pedagógicos de la autoría de materiales educativos digitalizados.

III.1. Atendiendo a la modalidad de diseño y creación de los materiales educativos digitalizados, indique su capacidad para elaborar los siguientes tipos de recursos:

44. Materiales didácticos según un modelo expositivo o centrado en la enseñanza.

45. Materiales didácticos centrados en el aprendizaje, basados en la realización de actividades de forma integrada al desarrollo de contenidos.

46. Materiales didácticos centrados en el aprendizaje y dotados de interactividad.

III.2. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear los siguientes tipos de actividades de enseñanza – aprendizaje, de carácter individual.

47. Pruebas objetivas con preguntas de elección múltiple, verdadero o falso, o respuesta breve.

48. Actividades de evaluación tipo crucigrama.

49. Actividades de complementación o relleno de huecos.

50. Actividades de emparejamiento (secuenciación de imágenes y frases).

51. Actividades de desarrollo temático multimedia.

III.3. Actividades de enseñanza – aprendizaje, que fomenten la interacción y colaboración entre participantes. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear actividades basadas en:

52. Planteamiento de actividades mediante foros de discusión en un entorno virtual de formación Moodle.

53. Elaboración de wiki de forma grupal en un entorno virtual de formación Moodle.

54. Trabajo en equipo mediante un blog multiautor.

55. Uso del taller Moodle para colaboración en un entorno virtual.

56. Generación en equipo de una base de datos en Moodle.

57. Elaboración colaborativa de un glosario en Moodle.

58. Utilización colaborativa de una herramienta ofimática online (como Google Docs).

59. Planteamiento de evaluación entre iguales en actividades Moodle.

III.4. Actividades de enseñanza – aprendizaje, de carácter comunicativo. Indique su nivel de capacitación para diseñar y crear los siguientes tipos de actividades:

60. Diálogo o debate en línea mediante chat.

61. Diálogo o debate en línea mediante audio / videoconferencia.

62. Actividades de carácter comunicativo mediante el uso de redes sociales.

FIN DEL CUESTIONARIO

Por favor, asegúrese de haber contestado todos los ítems planteados, y pulse el botón "Enviar Cuestionario".

Gracias por su colaboración.

ANEXO IV. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la modalidad docente

Resultado de ejecución de la prueba H de Kruskal Wallis en SPSS v20 para comprobación de la posible relación de las variables de estudio con la modalidad de docencia.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diseño_ElaboracionGuiasDidacticas es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,010	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de Diseño_GestionCalendarioPlanificacion es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de Diseño_DifusionGestionNotificacionesCurso es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
4	La distribución de Diseño_GestionCalificaciones es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
5	La distribución de Publicacion_LicenciasCopyleft_CC es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,045	Rechazar la hipótesis nula.
6	La distribución de Publicacion_PropiedadIntelectualDerechosAutor es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,195	Retener la hipótesis nula.
7	La distribución de DifusionMateriales_EmailDispositivosFisicos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,944	Retener la hipótesis nula.
8	La distribución de DifusionMateriales_PublicacionWeb es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,082	Retener la hipótesis nula.
9	La distribución de DifusionMateriales_RedetesSociales es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,724	Retener la hipótesis nula.
10	La distribución de DifusionMateriales_RepositoriosAgrega es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
11	La distribución de NivelAgregación1_TextoHojaCalculoPresentacion es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,875	Retener la hipótesis nula.
12	La distribución de NivelAgregación1_ImagenesFotoDigital es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,231	Retener la hipótesis nula.
13	La distribución de NivelAgregación1_SonidoAudioDigital es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,546	Retener la hipótesis nula.
14	La distribución de NivelAgregación1_VideoDigital es la	Prueba Kruskal-Wallis de	,505	Retener la

	misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	muestras independientes		hipótesis nula.
15	La distribución de NivelAgregación1_DemostracionesDigitalesScreenCast es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,488	Retener la hipótesis nula.
16	La distribución de NivelAgregación1_AnimacionesFlash es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,685	Retener la hipótesis nula.
17	La distribución de NivelAgregación1_MapasConceptuales es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,753	Retener la hipótesis nula.
18	La distribución de NivelAgregación2_ConceptoODE es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,499	Retener la hipótesis nula.
19	La distribución de NivelAgregación2_ElaboracionODEEstructurados es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,250	Retener la hipótesis nula.
20	La distribución de NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,189	Retener la hipótesis nula.
21	La distribución de NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasLAMS es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,141	Retener la hipótesis nula.
22	La distribución de NivelAgregación4_InstalacionAdministracionLMS es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula.
23	La distribución de NivelAgregación4_DiseñoCursos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
24	La distribución de NivelAgregación4_TutorizacionDinamizacionCursos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
25	La distribución de FormatosProducción_Propietarios es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,609	Retener la hipótesis nula.
26	La distribución de FormatosProducción_Abiertos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,063	Retener la hipótesis nula.
27	La distribución de FormatosProducción_MaterialesEstructuradosWeb es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,030	Rechazar la hipótesis nula.
28	La distribución de FormatosProducción_IMS_SCORM es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula.
29	La distribución de Catalogación_DocumentoIndependiente es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,161	Retener la hipótesis nula.
30	La distribución de Catalogación_HerramientasAutoria es la misma entre las categorías de	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,345	Retener la hipótesis nula.

	Identificación_ModalidadDocencia.			
31	La distribución de Catalogación_Agrega es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,233	Retener la hipótesis nula.
32	La distribución de Herramientas_eXelearning es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,063	Retener la hipótesis nula.
33	La distribución de Herramientas_Constructor es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,513	Retener la hipótesis nula.
34	La distribución de Herramientas_LAMS es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,150	Retener la hipótesis nula.
35	La distribución de Herramientas_ReloadEditor es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,667	Retener la hipótesis nula.
36	La distribución de Herramientas_HotPotatoes es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,132	Retener la hipótesis nula.
37	La distribución de Herramientas_EdiLIM es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,897	Retener la hipótesis nula.
38	La distribución de Herramientas_Ardora es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,943	Retener la hipótesis nula.
39	La distribución de ModalidadDiseño_ModeloExpositivo es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,119	Retener la hipótesis nula.
40	La distribución de ModalidadDiseño_MaterialesIntegrados es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,337	Retener la hipótesis nula.
41	La distribución de ModalidadDiseño_MaterialesInteractivos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,391	Retener la hipótesis nula.
42	La distribución de ActividadesIndividuales_PruebasObjetivas es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,249	Retener la hipótesis nula.
43	La distribución de ActividadesIndividuales_Crucigramas es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,618	Retener la hipótesis nula.
44	La distribución de ActividadesIndividuales_RellenoHuecos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,256	Retener la hipótesis nula.
45	La distribución de ActividadesIndividuales_Emparejamientos es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,134	Retener la hipótesis nula.
46	La distribución de ActividadesIndividuales_DesarrollosTematico es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,085	Retener la hipótesis nula.
47	La distribución de ActividadesColaborativas_Foros es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,006	Rechazar la hipótesis nula.
48	La distribución de ActividadesColaborativas_Wiki es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,043	Rechazar la hipótesis nula.
49	La distribución de ActividadesColaborativas_BlogMultiautor es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,047	Rechazar la hipótesis nula.
50	La distribución de ActividadesColaborativas_TallerMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,016	Rechazar la hipótesis nula.

51	La distribución de ActividadesColaborativas_BaseDatosMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,004	Rechazar la hipótesis nula.
52	La distribución de ActividadesColaborativas_GlosarioMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
53	La distribución de ActividadesColaborativas_OfimaticaOnline es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,005	Rechazar la hipótesis nula.
54	La distribución de ActividadesColaborativas_EvaluacionParesMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,021	Rechazar la hipótesis nula.
55	La distribución de ActividadesComunicacion_Chat es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,157	Retener la hipótesis nula.
56	La distribución de ActividadesComunicacion_AudioVideoConferencia es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,072	Retener la hipótesis nula.
57	La distribución de ActividadesComunicacion_RedesSociales es la misma entre las categorías de Identificación_ModalidadDocencia.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,011	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.				

ANEXO V. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con el ámbito de especialidad

Tablas de contingencia y resultado de la ejecución del estadístico V de Crammer en SPSS v20, para estudiar el grado de relación de las variables de estudio con el ámbito de especialidad docente.

Identificación_AmbitoEspecialidad * Diseño_ElaboracionGuiasDidacticas

		Diseño_ElaboracionGuiasDidacticas				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	39,5%	32,6%	20,9%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	24,4%	39,0%	31,7%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	29,4%	29,1%	33,1%	8,4%	100,0%
	E.R.E.	16,7%	25,0%	25,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	26,1%	17,4%	41,3%	15,2%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	20,4%	26,3%	36,2%	17,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	27,3%	31,2%	28,6%	13,0%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	31,1%	23,3%	34,4%	11,1%	100,0%
	Formación Profesional	5,9%	23,5%	51,5%	19,1%	100,0%
	Religión	20,0%	30,0%	10,0%	40,0%	100,0%
	Otros	18,8%	50,0%	18,8%	12,5%	100,0%
Total		24,8%	28,0%	34,0%	13,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,242	,000
	V de Cramer	,140	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Diseño_GestionCalendarioPlanificacion

		Diseño_GestionCalendarioPlanificacion				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	44,2%	16,3%	32,6%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	29,3%	29,3%	34,1%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	30,3%	33,1%	26,8%	9,8%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	33,3%	41,7%	16,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	32,6%	8,7%	45,7%	13,0%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	24,1%	26,5%	32,7%	16,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	31,8%	29,9%	27,3%	11,0%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	36,7%	22,2%	30,0%	11,1%	100,0%
	Formación Profesional	11,8%	22,1%	45,6%	20,6%	100,0%
	Religión	30,0%	30,0%		40,0%	100,0%
	Otros	31,2%	31,2%	25,0%	12,5%	100,0%
Total		28,3%	27,5%	31,1%	13,1%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,233	,000
	V de Cramer	,135	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Diseño_DifusionGestionNotificacionesCurso

		Diseño_DifusionGestionNotificacionesCurso				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	44,2%	16,3%	32,6%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	29,3%	34,1%	29,3%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	25,6%	33,4%	30,5%	10,4%	100,0%
	E.R.E.	16,7%	8,3%	50,0%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	15,2%	39,1%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	23,1%	23,3%	31,1%	22,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	29,2%	27,3%	29,9%	13,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	31,1%	24,4%	28,9%	15,6%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	20,6%	51,5%	19,1%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%		40,0%	100,0%
	Otros	18,8%	37,5%	25,0%	18,8%	100,0%
Total		25,4%	26,7%	31,9%	16,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,249	,000
	V de Cramer	,144	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Diseño_GestionCalificaciones

		Diseño_GestionCalificaciones				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	46,5%	23,3%	20,9%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	29,3%	34,1%	24,4%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	27,4%	29,7%	28,5%	14,4%	100,0%
	E.R.E.	16,7%	16,7%	33,3%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	17,4%	30,4%	23,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	23,3%	22,3%	32,7%	21,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	30,5%	26,0%	27,9%	15,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	38,9%	24,4%	24,4%	12,2%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	20,6%	39,7%	30,9%	100,0%
	Religión	30,0%	30,0%		40,0%	100,0%
	Otros	43,8%	18,8%	25,0%	12,5%	100,0%
Total		27,3%	25,2%	29,5%	18,1%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,228	,000
	V de Cramer	,132	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Publicacion_LicenciasCopyleft_CC

		Publicacion_LicenciasCopyleft_CC				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	72,1%	9,3%	11,6%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	53,7%	29,3%	17,1%		100,0%
	Educación Primaria	56,5%	25,4%	14,4%	3,7%	100,0%
	E.R.E.	41,7%	16,7%	25,0%	16,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	37,0%	23,9%	32,6%	6,5%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	43,2%	26,0%	20,4%	10,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	56,5%	23,4%	14,3%	5,8%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	65,6%	13,3%	15,6%	5,6%	100,0%
	Formación Profesional	39,7%	26,5%	22,1%	11,8%	100,0%
	Religión	30,0%	30,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	56,2%	12,5%	25,0%	6,2%	100,0%
Total		51,4%	23,8%	17,8%	7,1%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,232	,000
	V de Cramer	,134	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Publicacion_PropiedadIntelectualDerechosAutor

		Publicacion_PropiedadIntelectualDerechosAutor				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	58,1%	16,3%	11,6%	14,0%	100,0%
	Educación Infantil	51,2%	24,4%	24,4%		100,0%
	Educación Primaria	42,1%	33,1%	19,0%	5,8%	100,0%
	E.R.E.		66,7%	8,3%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	26,1%	34,8%	10,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	34,0%	29,0%	27,6%	9,4%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	44,8%	27,9%	19,5%	7,8%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	43,3%	24,4%	27,8%	4,4%	100,0%
	Formación Profesional	25,0%	29,4%	35,3%	10,3%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	31,2%	25,0%	31,2%	12,5%	100,0%
Total		38,7%	29,4%	23,9%	8,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,238	,000
	V de Cramer	,137	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * DifusionMateriales_EmailDispositivosFisicos

		DifusionMateriales_EmailDispositivosFisicos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	2,3%	7,0%	30,2%	60,5%	100,0%
	Educación Infantil	2,4%	9,8%	36,6%	51,2%	100,0%
	Educación Primaria	3,2%	6,3%	36,9%	53,6%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	16,7%	75,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo			19,6%	80,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	2,4%	6,7%	24,4%	66,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	1,9%	5,8%	31,8%	60,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	1,1%	4,4%	26,7%	67,8%	100,0%
	Formación Profesional		5,9%	27,9%	66,2%	100,0%
	Religión		10,0%	50,0%	40,0%	100,0%
	Otros	6,2%		12,5%	81,2%	100,0%
Total		2,2%	6,1%	29,8%	61,9%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,181	,121
	V de Cramer	,104	,121
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * DifusionMateriales_PublicacionWeb

		DifusionMateriales_PublicacionWeb				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	9,3%	27,9%	37,2%	25,6%	100,0%
	Educación Infantil	14,6%	19,5%	53,7%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	6,3%	19,0%	45,8%	28,8%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	25,0%	66,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	2,2%	19,6%	23,9%	54,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	4,6%	19,3%	34,9%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	3,9%	11,0%	46,8%	38,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	3,3%	12,2%	48,9%	35,6%	100,0%
	Formación Profesional	1,5%	14,7%	38,2%	45,6%	100,0%
	Religión		40,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	6,2%	37,5%	43,8%	100,0%
Total		5,2%	17,6%	40,9%	36,3%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,242	,000
	V de Cramer	,140	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * DifusionMateriales_Red Sociales

		DifusionMateriales_Red Sociales				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	23,3%	18,6%	37,2%	20,9%	100,0%
	Educación Infantil	2,4%	29,3%	51,2%	17,1%	100,0%
	Educación Primaria	12,1%	26,2%	40,6%	21,0%	100,0%

	E.R.E.		25,0%	16,7%	58,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	4,3%	23,9%	23,9%	47,8%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	9,9%	25,5%	35,9%	28,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	7,8%	26,6%	38,3%	27,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	7,8%	14,4%	46,7%	31,1%	100,0%
	Formación Profesional	4,4%	19,1%	39,7%	36,8%	100,0%
	Religión		40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	12,5%	25,0%	31,2%	31,2%	100,0%
Total		9,7%	24,6%	38,4%	27,3%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,218	,002
	V de Cramer	,126	,002
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * DifusionMateriales_RepositoriosAgrega

		DifusionMateriales_RepositoriosAgrega				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	44,2%	23,3%	23,3%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	31,7%	41,5%	19,5%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	30,5%	29,1%	28,8%	11,5%	100,0%
	E.R.E.	25,0%	8,3%	33,3%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	15,2%	30,4%	39,1%	15,2%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	24,1%	30,0%	31,6%	14,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	27,3%	33,8%	27,3%	11,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	25,6%	36,7%	24,4%	13,3%	100,0%
	Formación Profesional	26,5%	32,4%	29,4%	11,8%	100,0%
	Religión		40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	50,0%	18,8%	18,8%	12,5%	100,0%
Total		27,4%	30,8%	29,0%	12,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,178	,155
	V de Cramer	,102	,155
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_TextoHojaCalculoPresentacion

		NivelAgregación1_TextoHojaCalculoPresentacion				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	4,7%	7,0%	53,5%	34,9%	100,0%
	Educación Infantil		9,8%	53,7%	36,6%	100,0%
	Educación Primaria	2,6%	15,0%	46,1%	36,3%	100,0%
	E.R.E.			25,0%	75,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo		10,9%	32,6%	56,5%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	1,9%	5,1%	30,8%	62,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	0,6%	6,5%	48,1%	44,8%	100,0%

	Secundaria - Lingüístico		13,3%	42,2%	44,4%	100,0%
	Formación Profesional		7,4%	38,2%	54,4%	100,0%
	Religión		10,0%	50,0%	40,0%	100,0%
	Otros	6,2%	12,5%	18,8%	62,5%	100,0%
Total		1,7%	9,4%	40,3%	48,6%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,271	,000
	V de Cramer	,157	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_ImagenesFotoDigital

		NivelAgregación1_ImagenesFotoDigital				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	4,7%	27,9%	39,5%	27,9%	100,0%
	Educación Infantil		14,6%	53,7%	31,7%	100,0%
	Educación Primaria	6,1%	19,9%	45,2%	28,8%	100,0%
	E.R.E.			25,0%	75,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	2,2%	8,7%	32,6%	56,5%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	4,8%	15,3%	39,9%	39,9%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	3,2%	16,9%	52,6%	27,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	3,3%	22,2%	40,0%	34,4%	100,0%
	Formación Profesional	2,9%	17,6%	38,2%	41,2%	100,0%
	Religión		20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Otros	6,2%	12,5%	31,2%	50,0%	100,0%
Total		4,4%	17,5%	42,9%	35,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,203	,015
	V de Cramer	,117	,015
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_SonidoAudioDigital

		NivelAgregación1_SonidoAudioDigital				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	7,0%	30,2%	46,5%	16,3%	100,0%
	Educación Infantil	4,9%	9,8%	65,9%	19,5%	100,0%
	Educación Primaria	9,8%	26,2%	43,5%	20,5%	100,0%
	E.R.E.			33,3%	66,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	2,2%	26,1%	30,4%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	9,7%	26,3%	38,9%	25,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	7,1%	33,1%	43,5%	16,2%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	7,8%	31,1%	38,9%	22,2%	100,0%
	Formación Profesional	7,4%	19,1%	42,6%	30,9%	100,0%
	Religión		50,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Otros	6,2%	18,8%	37,5%	37,5%	100,0%
Total		8,3%	26,5%	41,7%	23,5%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,218	,002
	V de Cramer	,126	,002
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_VideoDigital

		NivelAgregación1_VideoDigital				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	20,9%	32,6%	30,2%	16,3%	100,0%
	Educación Infantil	7,3%	14,6%	61,0%	17,1%	100,0%
	Educación Primaria	11,8%	33,4%	37,2%	17,6%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	41,7%	50,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	4,3%	23,9%	43,5%	28,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	11,0%	30,0%	37,0%	22,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	13,0%	31,8%	41,6%	13,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	10,0%	33,3%	37,8%	18,9%	100,0%
	Formación Profesional	10,3%	19,1%	44,1%	26,5%	100,0%
	Religión	10,0%	30,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	12,5%	31,2%	31,2%	25,0%	100,0%
Total		11,2%	30,0%	38,8%	19,9%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,185	,084
	V de Cramer	,107	,084
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_DemostracionesDigitalesScreencast

		NivelAgregación1_DemostracionesDigitalesScreencast				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	30,2%	30,2%	30,2%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	22,0%	36,6%	36,6%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	22,2%	33,1%	32,9%	11,8%	100,0%
	E.R.E.		25,0%	33,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	17,4%	30,4%	26,1%	26,1%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	15,8%	27,9%	34,3%	22,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	20,8%	37,7%	27,9%	13,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	23,3%	32,2%	28,9%	15,6%	100,0%
	Formación Profesional	11,8%	25,0%	39,7%	23,5%	100,0%
	Religión		50,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Otros	25,0%	31,2%	31,2%	12,5%	100,0%
Total		19,2%	31,5%	32,4%	16,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,207	,009
	V de Cramer	,120	,009
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_AnimacionesFlash

		NivelAgregación1_AnimacionesFlash				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	41,9%	25,6%	25,6%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	26,8%	43,9%	26,8%	2,4%	100,0%
	Educación Primaria	36,0%	34,6%	24,2%	5,2%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	25,0%	41,7%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	30,4%	28,3%	19,6%	21,7%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	26,5%	35,9%	26,8%	10,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	34,4%	40,9%	19,5%	5,2%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	35,6%	31,1%	26,7%	6,7%	100,0%
	Formación Profesional	19,1%	36,8%	35,3%	8,8%	100,0%
	Religión	10,0%	50,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	43,8%	18,8%	31,2%	6,2%	100,0%
Total		31,2%	35,2%	25,4%	8,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,217	,002
	V de Cramer	,125	,002
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación1_MapasConceptuales

		NivelAgregación1_MapasConceptuales				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	27,9%	27,9%	30,2%	14,0%	100,0%
	Educación Infantil	12,2%	34,1%	39,0%	14,6%	100,0%
	Educación Primaria	19,9%	34,6%	30,8%	14,7%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	25,0%	33,3%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	13,0%	19,6%	26,1%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	13,1%	30,8%	35,9%	20,1%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	7,8%	26,6%	44,2%	21,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	30,0%	27,8%	30,0%	12,2%	100,0%
	Formación Profesional	11,8%	27,9%	39,7%	20,6%	100,0%
	Religión		50,0%	10,0%	40,0%	100,0%
	Otros	37,5%	12,5%	37,5%	12,5%	100,0%
Total		16,2%	30,4%	34,6%	18,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,251	,000
	V de Cramer	,145	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación2_ConceptoODE

		NivelAgregación2_ConceptoODE				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	37,2%	25,6%	27,9%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	26,8%	41,5%	19,5%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	26,8%	31,4%	32,0%	9,8%	100,0%
	E.R.E.		41,7%	25,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	26,1%	30,4%	23,9%	19,6%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	23,3%	32,2%	33,8%	10,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	22,7%	33,1%	33,1%	11,0%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	28,9%	22,2%	31,1%	17,8%	100,0%
	Formación Profesional	19,1%	30,9%	35,3%	14,7%	100,0%
	Religión		30,0%	50,0%	20,0%	100,0%
	Otros	50,0%	25,0%	12,5%	12,5%	100,0%
Total		25,1%	31,2%	31,8%	11,9%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,181	,118
	V de Cramer	,105	,118
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación2_ElaboracionODEEstructurados

		NivelAgregación2_ElaboracionODEEstructurados				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	41,9%	30,2%	20,9%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	29,3%	41,5%	22,0%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	30,8%	34,0%	27,7%	7,5%	100,0%
	E.R.E.		41,7%	25,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	26,1%	32,6%	23,9%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	25,2%	33,8%	31,4%	9,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	26,6%	33,8%	32,5%	7,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	33,3%	23,3%	30,0%	13,3%	100,0%
	Formación Profesional	20,6%	35,3%	32,4%	11,8%	100,0%
	Religión		30,0%	50,0%	20,0%	100,0%
	Otros	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%	100,0%
Total		28,2%	33,0%	29,2%	9,6%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,203	,014
	V de Cramer	,117	,014
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasMoodle

	NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasMoodle				Total
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Educación Especial	46,5%	44,2%	4,7%	4,7%	100,0%
Educación Infantil	36,6%	31,7%	29,3%	2,4%	100,0%
Educación Primaria	35,2%	37,2%	21,3%	6,3%	100,0%
E.R.E.		41,7%	25,0%	33,3%	100,0%
Secundaria - Artístico Deportivo	32,6%	34,8%	23,9%	8,7%	100,0%
Secundaria - Científico Tecnológico	30,3%	33,8%	25,7%	10,2%	100,0%
Secundaria - Cívico Social	35,1%	35,1%	24,7%	5,2%	100,0%
Secundaria - Lingüístico	41,1%	25,6%	26,7%	6,7%	100,0%
Formación Profesional	19,1%	44,1%	27,9%	8,8%	100,0%
Religión		50,0%	30,0%	20,0%	100,0%
Otros	56,2%	18,8%	18,8%	6,2%	100,0%
Total	33,2%	35,2%	23,8%	7,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,217	,003
	V de Cramer	,125	,003
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasLAMS

	NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasLAMS				Total
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Educación Especial	65,1%	25,6%	7,0%	2,3%	100,0%
Educación Infantil	53,7%	31,7%	12,2%	2,4%	100,0%
Educación Primaria	53,6%	32,9%	11,0%	2,6%	100,0%
E.R.E.	16,7%	33,3%	41,7%	8,3%	100,0%
Secundaria - Artístico Deportivo	52,2%	37,0%	6,5%	4,3%	100,0%
Secundaria - Científico Tecnológico	48,5%	29,2%	17,7%	4,6%	100,0%
Secundaria - Cívico Social	54,5%	31,2%	10,4%	3,9%	100,0%
Secundaria - Lingüístico	56,7%	26,7%	13,3%	3,3%	100,0%
Formación Profesional	38,2%	42,6%	16,2%	2,9%	100,0%
Religión	20,0%	40,0%	30,0%	10,0%	100,0%
Otros	68,8%	12,5%	12,5%	6,2%	100,0%
Total	51,4%	31,2%	13,7%	3,7%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,189	,059
	V de Cramer	,109	,059
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación4_InstalacionAdministracionLMS

	NivelAgregación4_InstalacionAdministracionLMS				Total
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Educación Especial	48,8%	16,3%	23,3%	11,6%	100,0%
Educación Infantil	39,0%	34,1%	22,0%	4,9%	100,0%
Educación Primaria	41,8%	30,5%	20,5%	7,2%	100,0%
E.R.E.	16,7%	50,0%		33,3%	100,0%

	Secundaria - Artístico Deportivo	30,4%	28,3%	28,3%	13,0%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	29,8%	27,3%	27,1%	15,8%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	35,1%	30,5%	22,7%	11,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	37,8%	35,6%	16,7%	10,0%	100,0%
	Formación Profesional	19,1%	19,1%	38,2%	23,5%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Otros	37,5%	31,2%	18,8%	12,5%	100,0%
Total		34,8%	29,1%	23,7%	12,4%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,240	,000
	V de Cramer	,139	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación4_DiseñoCursos

		NivelAgregación4_DiseñoCursos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	58,1%	18,6%	18,6%	4,7%	100,0%
	Educación Infantil	43,9%	29,3%	22,0%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	43,8%	32,3%	16,7%	7,2%	100,0%
	E.R.E.	25,0%	25,0%	16,7%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	21,7%	23,9%	26,1%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	31,6%	24,4%	26,3%	17,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	40,9%	31,2%	16,9%	11,0%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	46,7%	28,9%	16,7%	7,8%	100,0%
	Formación Profesional	14,7%	23,5%	36,8%	25,0%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%		40,0%	100,0%
	Otros	31,2%	37,5%	18,8%	12,5%	100,0%
Total		37,6%	28,0%	21,2%	13,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,288	,000
	V de Cramer	,166	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * NivelAgregación4_TutorizacionDinamizacionCursos

		NivelAgregación4_TutorizacionDinamizacionCursos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	51,2%	20,9%	14,0%	14,0%	100,0%
	Educación Infantil	36,6%	34,1%	24,4%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	38,3%	29,7%	22,5%	9,5%	100,0%
	E.R.E.	16,7%	33,3%	16,7%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	21,7%	26,1%	23,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	25,5%	23,6%	30,6%	20,4%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	30,5%	29,2%	24,7%	15,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	38,9%	26,7%	18,9%	15,6%	100,0%

Formación Profesional	13,2%	14,7%	44,1%	27,9%	100,0%
Religión	10,0%	50,0%		40,0%	100,0%
Otros	31,2%	31,2%	18,8%	18,8%	100,0%
Total	31,4%	26,4%	25,8%	16,3%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,271	,000
	V de Cramer	,156	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * FormatosProducción_Propietarios

		FormatosProducción_Propietarios				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	14,0%	34,9%	27,9%	23,3%	100,0%
	Educación Infantil	12,2%	31,7%	43,9%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	12,7%	22,8%	40,3%	24,2%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	41,7%	50,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	10,9%	13,0%	34,8%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	6,7%	15,8%	37,0%	40,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	8,4%	24,7%	42,2%	24,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	12,2%	30,0%	33,3%	24,4%	100,0%
	Formación Profesional	1,5%	17,6%	35,3%	45,6%	100,0%
	Religión	10,0%	30,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	12,5%	25,0%	50,0%	100,0%
Total		9,4%	21,2%	37,8%	31,5%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,247	,000
	V de Cramer	,143	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * FormatosProducción_Abiertos

		FormatosProducción_Abiertos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	11,6%	30,2%	34,9%	23,3%	100,0%
	Educación Infantil		31,7%	51,2%	17,1%	100,0%
	Educación Primaria	8,4%	21,6%	44,1%	25,9%	100,0%
	E.R.E.			50,0%	50,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	6,5%	10,9%	39,1%	43,5%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	4,6%	13,9%	37,5%	44,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	6,5%	24,7%	41,6%	27,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	6,7%	32,2%	36,7%	24,4%	100,0%
	Formación Profesional		14,7%	36,8%	48,5%	100,0%
	Religión		30,0%	30,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	12,5%	12,5%	62,5%	100,0%
Total		6,0%	20,0%	40,0%	34,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,270	,000
	V de Cramer	,156	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * FormatosProducción_MaterialesEstructuradosWeb

		FormatosProducción_MaterialesEstructuradosWeb				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	18,6%	39,5%	32,6%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	4,9%	41,5%	48,8%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	11,5%	29,4%	42,9%	16,1%	100,0%
	E.R.E.		16,7%	33,3%	50,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	13,0%	19,6%	34,8%	32,6%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	8,6%	21,4%	39,9%	30,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	11,0%	26,0%	40,3%	22,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	8,9%	32,2%	35,6%	23,3%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	16,2%	44,1%	30,9%	100,0%
	Religión		40,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	12,5%	43,8%	31,2%	100,0%
Total		10,1%	26,1%	40,4%	23,4%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,231	,000
	V de Cramer	,134	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * FormatosProducción_IMS_SCORM

		FormatosProducción_IMS_SCORM				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	55,8%	32,6%	9,3%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	43,9%	36,6%	19,5%		100,0%
	Educación Primaria	46,1%	30,5%	18,4%	4,9%	100,0%
	E.R.E.		33,3%	50,0%	16,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	34,8%	26,1%	34,8%	4,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	33,2%	34,3%	22,0%	10,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	41,6%	30,5%	21,4%	6,5%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	43,3%	34,4%	14,4%	7,8%	100,0%
	Formación Profesional	25,0%	39,7%	29,4%	5,9%	100,0%
	Religión	20,0%	20,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	50,0%	12,5%	31,2%	6,2%	100,0%
Total		39,3%	32,3%	21,2%	7,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,236	,000
	V de Cramer	,136	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Catalogación_DocumentoIndependiente

		Catalogación_DocumentoIndependiente				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	44,2%	25,6%	23,3%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	34,1%	36,6%	22,0%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	35,7%	34,0%	25,4%	4,9%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	33,3%	33,3%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	26,1%	34,8%	28,3%	10,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	33,5%	31,4%	27,3%	7,8%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	32,5%	32,5%	26,0%	9,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	42,2%	26,7%	24,4%	6,7%	100,0%
	Formación Profesional	19,1%	41,2%	32,4%	7,4%	100,0%
	Religión	10,0%	40,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Otros	43,8%	25,0%	12,5%	18,8%	100,0%
Total		33,7%	32,6%	26,2%	7,6%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,182	,112
	V de Cramer	,105	,112
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Catalogación_HerramientasAutoria

		Catalogación_HerramientasAutoria				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	53,5%	25,6%	20,9%		100,0%
	Educación Infantil	43,9%	43,9%	7,3%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	41,8%	33,7%	21,0%	3,5%	100,0%
	E.R.E.	25,0%	16,7%	25,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	39,1%	34,8%	21,7%	4,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	38,1%	35,4%	20,9%	5,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	44,8%	31,2%	16,9%	7,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	43,3%	28,9%	23,3%	4,4%	100,0%
	Formación Profesional	26,5%	41,2%	25,0%	7,4%	100,0%
	Religión	10,0%	50,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	56,2%	18,8%	12,5%	12,5%	100,0%
Total		40,4%	33,8%	20,3%	5,4%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,211	,005
	V de Cramer	,122	,005
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Catalogación_Agrega

		Catalogación_Agrega				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	55,8%	27,9%	16,3%		100,0%
	Educación Infantil	46,3%	34,1%	17,1%	2,4%	100,0%
	Educación Primaria	38,0%	35,2%	21,6%	5,2%	100,0%
	E.R.E.	25,0%	16,7%	25,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	32,6%	34,8%	28,3%	4,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	33,0%	32,4%	26,5%	8,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	35,1%	31,8%	24,7%	8,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	43,3%	26,7%	25,6%	4,4%	100,0%
	Formación Profesional	23,5%	42,6%	26,5%	7,4%	100,0%
	Religión	10,0%	50,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Otros	43,8%	37,5%	6,2%	12,5%	100,0%
Total		36,1%	33,3%	23,8%	6,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,217	,002
	V de Cramer	,125	,002
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_eXelearning

		Herramientas_eXelearning				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	76,7%	11,6%	9,3%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	78,0%	9,8%	9,8%	2,4%	100,0%
	Educación Primaria	68,9%	19,0%	7,5%	4,6%	100,0%
	E.R.E.	25,0%	41,7%	8,3%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	50,0%	21,7%	10,9%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	51,5%	21,4%	16,9%	10,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	66,2%	18,8%	11,7%	3,2%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	70,0%	13,3%	6,7%	10,0%	100,0%
	Formación Profesional	58,8%	23,5%	13,2%	4,4%	100,0%
	Religión	40,0%	20,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	68,8%	18,8%	6,2%	6,2%	100,0%
Total		61,8%	19,3%	11,6%	7,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,251	,000
	V de Cramer	,145	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_Constructor

		Herramientas_Constructor				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	79,1%	14,0%	4,7%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	75,6%	9,8%	12,2%	2,4%	100,0%
	Educación Primaria	72,0%	19,6%	4,6%	3,7%	100,0%
	E.R.E.	50,0%	41,7%	8,3%		100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	69,6%	17,4%	10,9%	2,2%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	68,1%	22,0%	7,8%	2,1%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	74,7%	19,5%	5,8%		100,0%
	Secundaria - Lingüístico	80,0%	13,3%	5,6%	1,1%	100,0%
	Formación Profesional	72,1%	25,0%	1,5%	1,5%	100,0%
	Religión	50,0%	30,0%		20,0%	100,0%
	Otros	81,2%	12,5%		6,2%	100,0%
Total		71,8%	19,8%	6,1%	2,4%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,198	,024
	V de Cramer	,115	,024
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_LAMS

		Herramientas_LAMS				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	86,0%	4,7%	9,3%		100,0%
	Educación Infantil	80,5%	12,2%	7,3%		100,0%
	Educación Primaria	78,4%	17,9%	2,6%	1,2%	100,0%
	E.R.E.	41,7%	58,3%			100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	71,7%	17,4%	8,7%	2,2%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	70,0%	22,8%	6,7%	0,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	76,0%	18,8%	5,2%		100,0%
	Secundaria - Lingüístico	77,8%	15,6%	6,7%		100,0%
	Formación Profesional	70,6%	26,5%	2,9%		100,0%
	Religión	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%	100,0%
	Otros	81,2%	18,8%			100,0%
Total		74,6%	19,5%	5,2%	0,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,181	,118
	V de Cramer	,105	,118
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_ReloadEditor

		Herramientas_ReloadEditor				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	79,1%	7,0%	11,6%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	75,6%	12,2%	9,8%	2,4%	100,0%
	Educación Primaria	77,2%	17,0%	3,7%	2,0%	100,0%
	E.R.E.	58,3%	41,7%			100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	65,2%	19,6%	15,2%		100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	70,0%	21,2%	6,7%	2,1%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	75,3%	18,2%	5,2%	1,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	82,2%	12,2%	5,6%		100,0%
	Formación Profesional	72,1%	25,0%	1,5%	1,5%	100,0%
	Religión	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%	100,0%
	Otros	75,0%	25,0%			100,0%
Total		74,0%	18,4%	5,8%	1,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,218	,002
	V de Cramer	,126	,002
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_HotPotatoes

		Herramientas_HotPotatoes				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	53,5%	20,9%	18,6%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	53,7%	19,5%	14,6%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	42,9%	23,1%	23,9%	10,1%	100,0%
	E.R.E.	33,3%	25,0%	33,3%	8,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	21,7%	32,6%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	35,4%	24,7%	26,3%	13,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	33,8%	27,9%	26,0%	12,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	31,1%	27,8%	25,6%	15,6%	100,0%
	Formación Profesional	42,6%	33,8%	17,6%	5,9%	100,0%
	Religión	30,0%	10,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Otros	56,2%	18,8%		25,0%	100,0%
Total		38,7%	24,8%	24,2%	12,3%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,191	,049
	V de Cramer	,110	,049
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_EdiLIM

		Herramientas_EdiLIM				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	76,7%	7,0%	11,6%	4,7%	100,0%
	Educación Infantil	65,9%	14,6%	14,6%	4,9%	100,0%

	Educación Primaria	69,7%	19,6%	6,6%	4,0%	100,0%
	E.R.E.	58,3%	41,7%			100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	65,2%	21,7%	8,7%	4,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	71,0%	19,8%	6,7%	2,4%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	72,1%	17,5%	9,1%	1,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	81,1%	11,1%	6,7%	1,1%	100,0%
	Formación Profesional	69,1%	25,0%	2,9%	2,9%	100,0%
	Religión	50,0%	20,0%	10,0%	20,0%	100,0%
	Otros	81,2%	12,5%		6,2%	100,0%
Total		71,1%	18,7%	7,2%	3,1%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,183	,100
	V de Cramer	,106	,100
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * Herramientas_Ardora

		Herramientas_Ardora				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	86,0%	4,7%	7,0%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	80,5%	14,6%	4,9%		100,0%
	Educación Primaria	78,1%	18,4%	2,3%	1,2%	100,0%
	E.R.E.	58,3%	41,7%			100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	71,7%	19,6%	6,5%	2,2%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	74,5%	19,8%	4,3%	1,3%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	77,9%	18,2%	3,2%	0,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	87,8%	10,0%	2,2%		100,0%
	Formación Profesional	73,5%	22,1%	2,9%	1,5%	100,0%
	Religión	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%	100,0%
	Otros	87,5%	12,5%			100,0%
Total		77,3%	17,9%	3,5%	1,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,216	,003
	V de Cramer	,125	,003
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ModalidadDiseño_ModeloExpositivo

		ModalidadDiseño_ModeloExpositivo				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	20,9%	25,6%	41,9%	11,6%	100,0%
	Educación Infantil	14,6%	26,8%	39,0%	19,5%	100,0%
	Educación Primaria	12,7%	32,0%	42,1%	13,3%	100,0%
	E.R.E.		33,3%	25,0%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	13,0%	15,2%	30,4%	41,3%	100,0%

	Secundaria - Científico Tecnológico	10,7%	20,6%	45,8%	22,8%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	7,1%	24,0%	48,7%	20,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	11,1%	23,3%	37,8%	27,8%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	23,5%	48,5%	19,1%	100,0%
	Religión		40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	12,5%	18,8%	50,0%	18,8%	100,0%
Total		11,2%	25,2%	43,4%	20,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,217	,003
	V de Cramer	,125	,003
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ModalidadDiseño_MaterialesIntegrados

		ModalidadDiseño_MaterialesIntegrados				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	23,3%	34,9%	27,9%	14,0%	100,0%
	Educación Infantil	14,6%	29,3%	36,6%	19,5%	100,0%
	Educación Primaria	16,7%	38,0%	34,6%	10,7%	100,0%
	E.R.E.		25,0%	33,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	10,9%	23,9%	32,6%	32,6%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	13,1%	30,0%	40,2%	16,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	5,8%	37,0%	42,2%	14,9%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	8,9%	32,2%	41,1%	17,8%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	27,9%	42,6%	20,6%	100,0%
	Religión		40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Otros	12,5%	18,8%	50,0%	18,8%	100,0%
Total		12,8%	33,1%	38,2%	16,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,211	,005
	V de Cramer	,122	,005
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ModalidadDiseño_MaterialesInteractivos

		ModalidadDiseño_MaterialesInteractivos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	25,6%	32,6%	27,9%	14,0%	100,0%
	Educación Infantil	17,1%	24,4%	39,0%	19,5%	100,0%
	Educación Primaria	16,7%	36,3%	35,7%	11,2%	100,0%
	E.R.E.		25,0%	33,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	10,9%	26,1%	32,6%	30,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	13,9%	30,8%	39,1%	16,1%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	11,0%	34,4%	39,0%	15,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	7,8%	37,8%	37,8%	16,7%	100,0%

	Formación Profesional	11,8%	27,9%	44,1%	16,2%	100,0%
	Religión		50,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Otros	12,5%	31,2%	43,8%	12,5%	100,0%
Total		13,9%	33,0%	37,5%	15,6%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,185	,088
	V de Cramer	,107	,088
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesIndividuales_PruebasObjetivas

		ActividadesIndividuales_PruebasObjetivas				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	2,3%	32,6%	41,9%	23,3%	100,0%
	Educación Infantil	7,3%	22,0%	53,7%	17,1%	100,0%
	Educación Primaria	13,8%	27,1%	40,6%	18,4%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	50,0%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	6,5%	15,2%	30,4%	47,8%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	6,7%	14,2%	45,0%	34,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	9,1%	21,4%	42,9%	26,6%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	7,8%	15,6%	43,3%	33,3%	100,0%
	Formación Profesional	1,5%	17,6%	41,2%	39,7%	100,0%
	Religión		20,0%	30,0%	50,0%	100,0%
	Otros	12,5%	12,5%	25,0%	50,0%	100,0%
Total		8,7%	20,1%	42,4%	28,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,260	,000
	V de Cramer	,150	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesIndividuales_Crucigramas

		ActividadesIndividuales_Crucigramas				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	9,3%	34,9%	46,5%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	14,6%	19,5%	51,2%	14,6%	100,0%
	Educación Primaria	20,2%	30,0%	34,6%	15,3%	100,0%
	E.R.E.		25,0%	33,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	13,0%	19,6%	26,1%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	14,2%	24,9%	36,2%	24,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	16,9%	29,2%	34,4%	19,5%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	13,3%	21,1%	43,3%	22,2%	100,0%
	Formación Profesional	7,4%	35,3%	36,8%	20,6%	100,0%
	Religión		20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Otros	31,2%	25,0%	25,0%	18,8%	100,0%
Total		15,6%	27,2%	36,4%	20,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,216	,003
	V de Cramer	,125	,003
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesIndividuales_RellenoHuecos

		ActividadesIndividuales_RellenoHuecos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	7,0%	27,9%	46,5%	18,6%	100,0%
	Educación Infantil	9,8%	17,1%	53,7%	19,5%	100,0%
	Educación Primaria	15,0%	27,4%	38,0%	19,6%	100,0%
	E.R.E.		8,3%	50,0%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	6,5%	21,7%	30,4%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	8,8%	17,4%	43,2%	30,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	14,3%	15,6%	44,8%	25,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	10,0%	15,6%	42,2%	32,2%	100,0%
	Formación Profesional	10,3%	13,2%	50,0%	26,5%	100,0%
	Religión		20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	18,8%	31,2%	37,5%	100,0%
Total		11,2%	20,2%	42,1%	26,5%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,210	,006
	V de Cramer	,121	,006
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesIndividuales_Emparejamientos

		ActividadesIndividuales_Emparejamientos				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	9,3%	27,9%	46,5%	16,3%	100,0%
	Educación Infantil	7,3%	22,0%	56,1%	14,6%	100,0%
	Educación Primaria	15,6%	28,8%	37,8%	17,9%	100,0%
	E.R.E.		16,7%	41,7%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	10,9%	19,6%	30,4%	39,1%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	8,8%	20,4%	41,3%	29,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	14,3%	23,4%	40,3%	22,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	11,1%	22,2%	36,7%	30,0%	100,0%
	Formación Profesional	5,9%	22,1%	42,6%	29,4%	100,0%
	Religión		20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	18,8%	31,2%	37,5%	100,0%
Total		11,4%	23,7%	40,0%	24,9%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,200	,019
	V de Cramer	,116	,019
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesIndividuales_DesarrollosTematico

		ActividadesIndividuales_DesarrollosTematico				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	9,3%	41,9%	39,5%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	14,6%	22,0%	46,3%	17,1%	100,0%
	Educación Primaria	17,6%	27,7%	36,9%	17,9%	100,0%
	E.R.E.			58,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	8,7%	23,9%	26,1%	41,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	10,2%	24,1%	39,9%	25,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	7,8%	28,6%	38,3%	25,3%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	12,2%	22,2%	37,8%	27,8%	100,0%
	Formación Profesional	2,9%	19,1%	42,6%	35,3%	100,0%
	Religión		20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Otros	12,5%	18,8%	25,0%	43,8%	100,0%
Total		11,7%	25,5%	38,5%	24,3%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,229	,000
	V de Cramer	,132	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_Foros

		ActividadesColaborativas_Foros				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	34,9%	23,3%	20,9%	20,9%	100,0%
	Educación Infantil	24,4%	31,7%	34,1%	9,8%	100,0%
	Educación Primaria	24,2%	27,4%	31,4%	17,0%	100,0%
	E.R.E.		16,7%	33,3%	50,0%	100,0%
Identificación_AmbitoEspecialidad	Secundaria - Artístico Deportivo	19,6%	19,6%	32,6%	28,3%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	18,0%	24,4%	34,0%	23,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	16,9%	27,9%	33,8%	21,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	25,6%	24,4%	28,9%	21,1%	100,0%
	Formación Profesional	8,8%	23,5%	38,2%	29,4%	100,0%
	Religión		40,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Otros	25,0%	18,8%	18,8%	37,5%	100,0%
Total		20,3%	25,7%	32,2%	21,8%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,195	,033
	V de Cramer	,113	,033
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_Wiki

		ActividadesColaborativas_Wiki				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Identificación_AmbitoEspecialidad	Educación Especial	51,2%	20,9%	18,6%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	43,9%	41,5%	9,8%	4,9%	100,0%
	Educación Primaria	40,3%	28,5%	18,7%	12,4%	100,0%
	E.R.E.		33,3%	25,0%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	23,9%	32,6%	26,1%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	28,7%	27,1%	27,6%	16,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	31,2%	26,0%	24,7%	18,2%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	32,2%	20,0%	24,4%	23,3%	100,0%
	Formación Profesional	22,1%	29,4%	29,4%	19,1%	100,0%
	Religión	20,0%	30,0%	20,0%	30,0%	100,0%
Total	Otros	31,2%	25,0%	6,2%	37,5%	100,0%
		33,1%	27,5%	23,2%	16,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,229	,000
	V de Cramer	,132	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_BlogMultiautor

		ActividadesColaborativas_BlogMultiautor				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Identificación_AmbitoEspecialidad	Educación Especial	41,9%	20,9%	32,6%	4,7%	100,0%
	Educación Infantil	39,0%	31,7%	17,1%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	25,9%	28,0%	29,1%	17,0%	100,0%
	E.R.E.		25,0%	33,3%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	19,6%	19,6%	26,1%	34,8%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	25,2%	25,7%	31,6%	17,4%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	23,4%	25,3%	33,8%	17,5%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	25,6%	23,3%	27,8%	23,3%	100,0%
	Formación Profesional	11,8%	33,8%	33,8%	20,6%	100,0%
	Religión	10,0%	40,0%	20,0%	30,0%	100,0%
Total	Otros	25,0%	18,8%	25,0%	31,2%	100,0%
		24,9%	26,4%	30,2%	18,5%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,198	,025
	V de Cramer	,114	,025
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_TallerMoodle

		ActividadesColaborativas_TallerMoodle				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Identificación_AmbitoEspecialidad	Educación Especial	55,8%	9,3%	27,9%	7,0%	100,0%
	Educación Infantil	41,5%	26,8%	24,4%	7,3%	100,0%

	Educación Primaria	46,4%	30,0%	15,3%	8,4%	100,0%
	E.R.E.		58,3%	16,7%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	28,3%	15,2%	30,4%	26,1%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	30,3%	24,9%	28,2%	16,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	36,4%	27,3%	21,4%	14,9%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	42,2%	35,6%	13,3%	8,9%	100,0%
	Formación Profesional	14,7%	29,4%	33,8%	22,1%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Otros	37,5%	31,2%	12,5%	18,8%	100,0%
Total		36,7%	27,4%	22,2%	13,7%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,289	,000
	V de Cramer	,167	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_BaseDatosMoodle

		ActividadesColaborativas_BaseDatosMoodle				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	58,1%	18,6%	14,0%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	48,8%	34,1%	9,8%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	52,2%	32,6%	11,5%	3,7%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	58,3%	8,3%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	32,6%	32,6%	23,9%	10,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	37,8%	25,5%	26,3%	10,5%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	46,8%	24,0%	20,1%	9,1%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	53,3%	27,8%	12,2%	6,7%	100,0%
	Formación Profesional	26,5%	30,9%	20,6%	22,1%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%		40,0%	100,0%
	Otros	56,2%	18,8%	12,5%	12,5%	100,0%
Total		44,3%	28,5%	18,2%	9,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,295	,000
	V de Cramer	,171	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_GlosarioMoodle

		ActividadesColaborativas_GlosarioMoodle				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	60,5%	11,6%	18,6%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	48,8%	34,1%	9,8%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	52,2%	31,1%	12,4%	4,3%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	41,7%	25,0%	25,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	34,8%	28,3%	26,1%	10,9%	100,0%

	Secundaria - Científico Tecnológico	37,8%	24,7%	23,6%	13,9%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	44,2%	26,0%	20,1%	9,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	52,2%	23,3%	17,8%	6,7%	100,0%
	Formación Profesional	23,5%	29,4%	23,5%	23,5%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%		40,0%	100,0%
	Otros	50,0%	25,0%	12,5%	12,5%	100,0%
Total		43,8%	27,2%	18,6%	10,4%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,280	,000
	V de Cramer	,162	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_OfimaticaOnline

		ActividadesColaborativas_OfimaticaOnline				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	34,9%	16,3%	27,9%	20,9%	100,0%
	Educación Infantil	26,8%	36,6%	24,4%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	23,1%	26,8%	32,6%	17,6%	100,0%
	E.R.E.	16,7%		33,3%	50,0%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	15,2%	13,0%	34,8%	37,0%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	20,1%	19,3%	34,9%	25,7%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	22,7%	27,3%	26,6%	23,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	13,3%	26,7%	36,7%	23,3%	100,0%
	Formación Profesional	7,4%	14,7%	36,8%	41,2%	100,0%
	Religión	20,0%	30,0%	10,0%	40,0%	100,0%
	Otros	31,2%	12,5%	31,2%	25,0%	100,0%
Total		20,8%	22,8%	32,5%	23,9%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,233	,000
	V de Cramer	,135	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesColaborativas_EvaluacionParesMoodle

		ActividadesColaborativas_EvaluacionParesMoodle				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	53,5%	32,6%	11,6%	2,3%	100,0%
	Educación Infantil	48,8%	26,8%	17,1%	7,3%	100,0%
	Educación Primaria	45,2%	36,9%	11,8%	6,1%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	41,7%	16,7%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	30,4%	28,3%	28,3%	13,0%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	36,5%	34,9%	20,6%	8,0%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	40,9%	29,9%	20,8%	8,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	33,3%	33,3%	24,4%	8,9%	100,0%
	Formación Profesional	23,5%	30,9%	36,8%	8,8%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Otros	43,8%	18,8%	25,0%	12,5%	100,0%
Total		39,1%	33,8%	19,1%	8,1%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,241	,000
	V de Cramer	,139	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesComunicacion_Chat

		ActividadesComunicacion_Chat				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	39,5%	25,6%	16,3%	18,6%	100,0%
	Educación Infantil	39,0%	26,8%	19,5%	14,6%	100,0%
	Educación Primaria	38,9%	29,4%	21,3%	10,4%	100,0%
	E.R.E.	8,3%	8,3%	41,7%	41,7%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	32,6%	13,0%	32,6%	21,7%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	31,4%	28,7%	27,3%	12,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	33,8%	27,3%	22,7%	16,2%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	31,1%	27,8%	26,7%	14,4%	100,0%
	Formación Profesional	19,1%	27,9%	35,3%	17,6%	100,0%
	Religión	10,0%	40,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Otros	37,5%	25,0%	18,8%	18,8%	100,0%
Total		33,4%	27,7%	24,9%	14,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,196	,031
	V de Cramer	,113	,031
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesComunicacion_AudioVideoConferencia

		ActividadesComunicacion_AudioVideoConferencia				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
	Educación Especial	55,8%	20,9%	14,0%	9,3%	100,0%
	Educación Infantil	41,5%	24,4%	19,5%	14,6%	100,0%
	Educación Primaria	47,6%	31,1%	15,3%	6,1%	100,0%
	E.R.E.	16,7%		50,0%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	39,1%	17,4%	32,6%	10,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	38,9%	32,7%	19,8%	8,6%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	48,7%	25,3%	15,6%	10,4%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	42,2%	24,4%	21,1%	12,2%	100,0%
	Formación Profesional	26,5%	25,0%	35,3%	13,2%	100,0%
	Religión	10,0%	50,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Otros	56,2%	18,8%	18,8%	6,2%	100,0%
Total		42,7%	28,6%	19,5%	9,2%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,240	,000
	V de Cramer	,139	,000
N de casos válidos		1200	

Identificación_AmbitoEspecialidad * ActividadesComunicacion_Red Sociales

		ActividadesComunicacion_Red Sociales				Total
		Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Identificación_AmbitoEspecialidad	Educación Especial	46,5%	30,2%	4,7%	18,6%	100,0%
	Educación Infantil	46,3%	26,8%	14,6%	12,2%	100,0%
	Educación Primaria	47,0%	30,5%	14,1%	8,4%	100,0%
	E.R.E.	25,0%		41,7%	33,3%	100,0%
	Secundaria - Artístico Deportivo	37,0%	26,1%	26,1%	10,9%	100,0%
	Secundaria - Científico Tecnológico	39,9%	33,8%	19,0%	7,2%	100,0%
	Secundaria - Cívico Social	43,5%	28,6%	16,2%	11,7%	100,0%
	Secundaria - Lingüístico	30,0%	31,1%	28,9%	10,0%	100,0%
	Formación Profesional	26,5%	25,0%	30,9%	17,6%	100,0%
	Religión	20,0%	40,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Otros	37,5%	25,0%	18,8%	18,8%	100,0%
Total	40,9%	30,4%	18,4%	10,2%	100,0%	

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,236	,000
	V de Cramer	,136	,000
N de casos válidos		1200	

ANEXO VI. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la experiencia docente

Resultados de la ejecución de la prueba estadística Gamma en SPSS, para analizar la posible dependencia entre las variables de estudio y experiencia docente.

Identificación_ExperienciaDocente * Diseño_ElaboracionGuiasDidacticas

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,170	,034	-4,921	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Diseño_GestionCalendarioPlanificacion

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,160	,034	-4,708	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Diseño_DifusionGestionNotificacionesCurso

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,117	,033	-3,490	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Diseño_GestionCalificaciones

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,155	,033	-4,675	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Publicacion_LicenciasCopyleft_CC

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,031	,038	-,811	,417
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Publicacion_PropiedadIntelectualDerechosAutor

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,111	,035	-3,169	,002
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * DifusionMateriales_EmailDispositivosFisicos

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,140	,043	-3,173	,002
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * DifusionMateriales_PublicacionWeb

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,093	,037	-2,491	,013
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * DifusionMateriales_RedesSociales

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,312	,033	-9,237	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * DifusionMateriales_RepositoriosAgrega

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,128	,035	-3,655	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_TextoHojaCalculoPresentacion

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,197	,039	-4,961	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_ImagenesFotoDigital

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,205	,037	-5,479	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_SonidoAudioDigital

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,223	,035	-6,218	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_VideoDigital

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,227	,035	-6,402	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_DemostracionesDigitalesScreenCast

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,186	,033	-5,556	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_AnimacionesFlash

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,169	,034	-4,913	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación1_MapasConceptuales

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,243	,033	-7,354	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación2_ConceptoODE

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,164	,034	-4,761	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación2_ElaboracionODEEstructurados

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,170	,034	-4,917	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasMoodle

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,144	,035	-4,070	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasLAMS

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,169	,039	-4,357	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación4_InstalacionAdministracionLMS

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,171	,034	-4,942	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación4_DiseñoCursos

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,151	,034	-4,389	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * NivelAgregación4_TutorizacionDinamizacionCursos

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,142 ,034	-4,161	,000

Identificación_ExperienciaDocente * FormatosProducción_Propietarios

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,177 ,034	-5,115	,000

Identificación_ExperienciaDocente * FormatosProducción_Abiertos

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,162 ,035	-4,516	,000

Identificación_ExperienciaDocente * FormatosProducción_MaterialesEstructuradosWeb

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,094 ,036	-2,623	,009

Identificación_ExperienciaDocente * FormatosProducción_IMS_SCORM

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,115 ,036	-3,204	,001

Identificación_ExperienciaDocente * Catalogación_DocumentoIndependiente

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,148 ,035	-4,196	,000

Identificación_ExperienciaDocente * Catalogación_HerramientasAutoria

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,129	,037	-3,516	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Catalogación_Agrega

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,103	,036	-2,861	,004
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_eXelearning

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,101	,040	-2,516	,012
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_Constructor

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,179	,047	-3,866	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_LAMS

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,218	,049	-4,464	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_ReloadEditor

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	-,259	,047	-5,449	,000
N de casos válidos		1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_HotPotatoes

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,084	,035	-2,388	,017
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_EdiLIM

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,082	,047	-1,762	,078
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * Herramientas_Ardora

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,262	,051	-5,121	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * ModalidadDiseño_ModeloExpositivo

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,128	,035	-3,655	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * ModalidadDiseño_MaterialesIntegrados

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,132	,035	-3,749	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * ModalidadDiseño_MaterialesInteractivos

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	-,137	,034	-3,965	,000
N de casos válidos	1200			

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesIndividuales_PruebasObjetivas

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,120	,036	-3,316	,001
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesIndividuales_Crucigramas

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,127	,034	-3,697	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesIndividuales_RellenoHuecos

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,156	,035	-4,429	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesIndividuales_Emparejamientos

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,138	,035	-3,938	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesIndividuales_DesarrollosTematico

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,152	,034	-4,344	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_Foros

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,225	,033	-6,726	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_Wiki

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,174 ,035	-4,976	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_BlogMultiautor

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,175 ,034	-5,138	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_TallerMoodle

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,186 ,034	-5,358	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_BaseDatosMoodle

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,142 ,036	-3,914	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_GlosarioMoodle

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,140 ,036	-3,914	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_OfimaticaOnline

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal N de casos válidos	Gamma 1200	-,152 ,033	-4,550	,000

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesColaborativas_EvaluacionParesMoodle

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,209	,035	-5,897	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesComunicacion_Chat

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,284	,032	-8,580	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesComunicacion_AudioVideoConferencia

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,296	,034	-8,639	,000
N de casos válidos	1200				

Identificación_ExperienciaDocente * ActividadesComunicacion_Red Sociales

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada	
Ordinal por ordinal	Gamma	-,310	,034	-9,014	,000
N de casos válidos	1200				

ANEXO VII. Fase I. Pruebas estadísticas: Relación con la experiencia en tutoría y edición cursos

Resultados de la ejecución de la prueba estadística U de Mann-Whitney en SPSS para estudiar la posible dependencia de las variables de estudio respecto a la variable que discrimina la experiencia previa en tutoría y edición de cursos en entornos virtuales de formación.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diseño_ElaboracionGuiasDidacticas es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de Diseño_GestionCalendarioPlanificacion es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de Diseño_DifusionGestionNotificacionesCurso es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
4	La distribución de Diseño_GestionCalificaciones es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
5	La distribución de Publicacion_LicenciasCopyleft_CC es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
6	La distribución de Publicacion_PropiedadIntelectualDerechosAutor es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
7	La distribución de DifusionMateriales_EmailDispositivosFisicos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,005	Rechazar la hipótesis nula.
8	La distribución de DifusionMateriales_PublicacionWeb es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
9	La distribución de DifusionMateriales_Red Sociales es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula.
10	La distribución de DifusionMateriales_RepositoriosAgrega es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras	,000	Rechazar la hipótesis nula.

		independientes		
11	La distribución de NivelAgregación1_TextoHojaCalculoPresentacion es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
12	La distribución de NivelAgregación1_ImagenesFotoDigital es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
13	La distribución de NivelAgregación1_SonidoAudioDigital es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
14	La distribución de NivelAgregación1_VideoDigital es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
15	La distribución de NivelAgregación1_DemostracionesDigitalesScreenCast es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
16	La distribución de NivelAgregación1_AnimacionesFlash es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,005	Rechazar la hipótesis nula.
17	La distribución de NivelAgregación1_MapasConceptuales es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,003	Rechazar la hipótesis nula.
18	La distribución de NivelAgregación2_ConceptoODE es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
19	La distribución de NivelAgregación2_ElaboracionODEEstructurados es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
20	La distribución de NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
21	La distribución de NivelAgregación3_SecuenciasDidacticasLAMS es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
22	La distribución de NivelAgregación4_InstalacionAdministracionLMS es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
23	La distribución de NivelAgregación4_DiseñoCursos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
24	La distribución de NivelAgregación4_TutorizacionDinamizacionCursos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras	,000	Rechazar la hipótesis nula.

		independientes		
25	La distribución de FormatosProducción_Propietarios es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
26	La distribución de FormatosProducción_Abiertos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
27	La distribución de FormatosProducción_MaterialesEstructuradosWeb es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
28	La distribución de FormatosProducción_IMS_SCORM es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
29	La distribución de Catalogación_DocumentoIndependiente es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
30	La distribución de Catalogación_HerramientasAutoria es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
31	La distribución de Catalogación_Agrega es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
32	La distribución de Herramientas_eXelearning es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
33	La distribución de Herramientas_Constructor es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
34	La distribución de Herramientas_LAMS es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
35	La distribución de Herramientas_ReloadEditor es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
36	La distribución de Herramientas_HotPotatoes es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
37	La distribución de Herramientas_EdiLIM es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
38	La distribución de Herramientas_Ardora es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras	,001	Rechazar la hipótesis nula.

		independientes		
39	La distribución de ModalidadDiseño_ModeloExpositivo es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
40	La distribución de ModalidadDiseño_MaterialesIntegrados es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
41	La distribución de ModalidadDiseño_MaterialesInteractivos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
42	La distribución de ActividadesIndividuales_PruebasObjetivas es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
43	La distribución de ActividadesIndividuales_Crucigramas es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
44	La distribución de ActividadesIndividuales_RellenoHuecos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
45	La distribución de ActividadesIndividuales_Emparejamientos es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
46	La distribución de ActividadesIndividuales_DesarrollosTematico es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
47	La distribución de ActividadesColaborativas_Foros es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
48	La distribución de ActividadesColaborativas_Wiki es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
49	La distribución de ActividadesColaborativas_BlogMultiautor es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
50	La distribución de ActividadesColaborativas_TallerMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
51	La distribución de ActividadesColaborativas_BaseDatosMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
52	La distribución de ActividadesColaborativas_GlosarioMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras	,000	Rechazar la hipótesis nula.

		independientes		
53	La distribución de ActividadesColaborativas_OfimaticaOnline es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
54	La distribución de ActividadesColaborativas_EvaluacionParesMoodle es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
55	La distribución de ActividadesComunicacion_Chat es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
56	La distribución de ActividadesComunicacion_AudioVideoConferencia es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
57	La distribución de ActividadesComunicacion_Red Sociales es la misma entre las categorías de Identificación_ExperienciaTutoriaOnline.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.				

ANEXO VIII. Fase III. Instrumento validación del cuestionario original

		Ítem	Ambiguo	Relevancia	Comentario
	BLOQUE de datos identificativos				
1	Género	1			
2	Modalidad en la que imparte docencia actualmente.	2			
3	Antes de hacer este curso, ¿contabas con experiencia previa en creación de cursos y materiales en Moodle?	3			
4	Antes de hacer este curso, ¿contabas con experiencia previa en tutoría de cursos en Moodle?	4			
	BLOQUE I. Aspectos de diseño y despliegue de información en un curso Moodle				
I.1	En relación con la distribución de los materiales educativos de un curso de formación en Moodle				
5	La forma de distribuir la información en el curso, condiciona el seguimiento del mismo por los participantes	5			
6	La mejor forma de estructurar los materiales en un curso Moodle, es por períodos de tiempo	6			
7	La mejor forma de estructurar los materiales en un curso Moodle, es por secciones o bloques temáticos	7			
8	La página principal debe dar acceso a todas las áreas en que se haya estructurado el curso	8			
9	La página principal debe contener todos los recursos y actividades del curso	9			
I.2	Uso de recursos y despliegue de contenidos en Moodle				
10	El estilo y presentación de los materiales en el curso influirá en el cumplimiento de los objetivos	10			
11	El estilo y presentación de los materiales en el curso influirá en la adquisición de competencias	11			
12	Los cursos Moodle deben incluir informes de sección y etiquetas para estructurar los diferentes elementos del curso.	12			
13	Los contenidos deben presentarse de forma separada a las actividades de enseñanza-aprendizaje	13			
14	Los contenidos deben estar disponibles de forma online en Moodle	14			
15	Los contenidos deben estar disponibles para descarga y uso fuera de Moodle	15			
16	El tutor debe conocer si los materiales de contenidos han sido accedidos y leídos por los participantes	16			
I.3	En cuanto al uso de materiales integrados				
17	La lección es un medio ideal para diseñar materiales para mis disciplinas docentes	17			
18	Una lección proporciona el nivel de interactividad que deben tener mis materiales educativos	18			
19	La creación de materiales en formatos IMS o SCORM (con herramientas externas a Moodle) es beneficioso para el alumnado	19			
20	La creación de materiales en formatos IMS o SCORM (con herramientas externas a Moodle) es beneficioso para el profesorado	20			
21	Es conveniente crear materiales con las herramientas propias de Moodle	21			
22	Cuando usemos objetos de aprendizaje estándares (IMS o SCORM), el tutor debe disponer de información sobre su seguimiento y lectura	22			
23	Los paquetes que integran contenidos y actividades son apropiados para cursos de mi área docente	23			

BLOQUE II. Utilización didáctica de las diferentes herramientas Moodle.					
II.1 En relación con las actividades de participación y trabajo colaborativo					
24	El uso del chat puede aportar beneficios en cursos Moodle de mi especialidad docente	24			
25	En mi nivel educativo la webconferencia puede ser una herramienta efectiva para plantear actividades de tipo participativo	25			
26	Los foros Moodle son una herramienta adecuada para plantear actividades de participación evaluables	26			
27	La suscripción a los foros de un curso influye positivamente en el seguimiento del curso por parte del alumnado	27			
28	Los foros en Moodle son un medio adecuado donde plantear la tutoría entre iguales	28			
29	El foro puede ser una herramienta efectiva para plantear actividades de tipo participativo en cursos de mi área docente	29			
30	Los glosarios en Moodle deben ser configurados con validación de las entradas que realizan los estudiantes	30			
31	Para presentaciones personales del alumnado de un curso es preferible usar un glosario en lugar de un foro	31			
32	El glosario es una herramienta adecuada para plantear actividades de tipo colaborativo en mi ámbito docente	32			
33	Los cursos Moodle deben incluir una actividad base de datos como cuaderno de bitácora del curso	33			
34	La base de datos es una herramienta apropiada para actividades grupales y participativas en tu área docente	34			
35	Un taller es una actividad efectiva para evaluar la capacidad de colaboración de los estudiantes en el aula	35			
36	La evaluación entre iguales que ofrecen algunas herramientas Moodle es aplicable a mis disciplinas docentes	36			
37	Las evaluaciones entre estudiantes en Moodle deben realizarse de forma anónima o ciega	37			
38	En un curso Moodle, el nivel de participación de los estudiantes en una wiki debe ser evaluado	38			
II.2 En cuanto a uso de actividades Moodle para valorar la adquisición de conocimientos y competencias en el alumnado					
39	Deben registrarse sólo aquellas actividades que tengan lugar dentro del curso Moodle	39			
40	Las tareas de tipo texto online son las que mayoritariamente utilizo en mi especialidad docente	40			
41	Las tareas de tipo envío de archivo son las que mayoritariamente utilizo en mi especialidad docente	41			
42	Considero que la consulta Moodle es una actividad apropiada para cursos Moodle en mi área	42			
43	Los cuestionarios Moodle permiten configurar el tipo de examen que yo suelo plantear a mi alumnado	43			
II.3 En cuanto a las características avanzadas de configuración de un curso Moodle					
44	La utilización de rúbricas en una actividad Moodle aporta ventajas al proceso de evaluación	44			
45	La gestión de competencias (resultados) que incluye Moodle es de utilidad para cursos de formación en mi área docente	45			
46	El uso de las opciones de finalización de actividades puede aportar beneficios didácticos en cursos de mi ámbito educativo	46			
47	La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle, es una estrategia didáctica válida para mi nivel educativo	47			
48	La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle, debe complementarse con la configuración de las opciones de finalización	48			
49	El secuenciamiento de la información en un curso Moodle, permite crear mejores cursos para el alumnado.	49			

ANEXO IX. Fase III. Validación del cuestionario.

Ítem Original	A. Chacón	A. Monje	F. Hans	F. Raso	F. Sanchez	J. Ruiz	L. Rodero	P. Martínez	C.P.R.
1	4	4	4	4	4	4	4	3	0,97
2	4	4	4	4	3	4	4	3	0,94
3	3	4	4	3	3	4	4	4	0,91
4	3	4	3	4	3	4	4	4	0,91
5	3	3	3	4	4	4	4	4	0,91
6	4	3	4	4	4	3	4	4	0,94
7	4	4	4	4	4	4	3	4	0,97
8	4	4	3	4	3	3	4	4	0,91
9	4	4	4	4	3	4	4	4	0,97
10	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
11	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
12	2	3	3	4	4	4	4	4	0,88
13	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
14	4	4	4	4	4	4	2	4	0,94
15	4	4	4	4	4	3	4	3	0,94
16	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
17	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
18	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
19	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
20	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
21	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
22	4	4	3	2	4	3	3	4	0,84
23	2	2	3	3	4	2	3	3	0,66
24	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
25	4	4	4	4	4	4	3	4	0,97
26	4	4	4	4	3	4	4	4	0,97
27	4	4	4	4	3	4	4	4	0,97
28	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
29	4	4	4	4	3	3	4	4	0,94
30	3	4	3	4	4	4	3	4	0,91
31	4	4	3	4	4	4	3	4	0,94
32	4	4	4	4	4	4	2	4	0,94
33	4	3	3	4	4	3	4	4	0,91
34	4	4	4	4	4	3	4	4	0,97
35	4	4	3	3	4	3	4	4	0,91
36	4	4	2	4	4	3	4	4	0,91

37	3	4	3	4	4	4	4	4	0,94
38	4	3	3	3	4	4	4	4	0,91
39	4	2	4	4	4	4	3	4	0,91
40	4	4	4	4	4	4	4	4	1,00
41	2	2	4	4	4	4	3	3	0,81
42	3	3	4	4	4	4	4	4	0,94
43	2	3	4	4	4	4	4	4	0,91
44	3	4	2	4	4	3	4	4	0,88
45	3	4	4	4	4	4	4	3	0,94
46	4	3	4	4	4	4	4	4	0,97
47	3	4	4	4	4	4	4	4	0,97
48	2	4	4	4	4	4	4	4	0,94
49	2	3	4	4	4	4	4	4	0,91

ANEXO X. Fase III. Versión final del cuestionario de estudio.

Cuestionario de carácter anónimo, cuyo objetivo es realizar una validación de los planteamientos abordados en este curso de formación, de cara a analizar la aplicabilidad de las técnicas estudiadas en la práctica docente.

Para responder las cuestiones de los bloques I y II, por favor marque la opción que mejor refleje su opinión personal, de acuerdo con la siguiente clave:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Datos identificativos

1. Género: Hombre Mujer
2. Modalidad en la que impartes docencia actualmente
 Presencial Semipresencial A distancia Mixta
3. Antes de hacer este curso, ¿contabas con experiencia previa en creación de cursos y materiales en Moodle?
4. Antes de hacer este curso, ¿contabas con experiencia previa en tutoría de cursos en Moodle?

Bloque I. Diseño de cursos de formación

Ámbito I.1. la distribución de los materiales educativos de un curso de formación en Moodle

5. La forma de distribuir la información en el curso, condiciona el seguimiento del mismo
6. Los materiales de un curso Moodle deben disponerse según una estructura temporal
7. Los materiales de un curso Moodle deben disponerse según una estructura de secciones o bloques temáticos
8. La página principal debe contener todos los recursos y actividades del curso
9. La página principal debe dar acceso a todas las áreas en que se haya estructurado el curso

Ámbito I.2. Uso de recursos y despliegue de contenidos en Moodle

10. El diseño del curso y la estrategia de distribución de los materiales influirá en el cumplimiento de los objetivos
11. El diseño del curso y la estrategia de distribución de los materiales influirá en la adquisición de competencias

12. Los contenidos deben presentarse de forma separada a las actividades de enseñanza-aprendizaje
13. El seguimiento y trabajo del alumnado con los materiales de un curso debe realizarse de forma íntegra desde el entorno virtual de formación.

Ámbito I.3. Uso de materiales integrados

14. La lección Moodle es un medio apropiado para diseñar y elaborar materiales para mis disciplinas docentes
15. Una lección proporciona el nivel de interactividad que considero deben tener los materiales educativos en mi ámbito docente
16. El uso de materiales en formatos IMS o SCORM es beneficioso de cara al proceso de aprendizaje del alumnado
17. El uso de materiales en formatos IMS o SCORM es beneficioso de cara al proceso de enseñanza
18. Los materiales elaborados en Moodle tienen un mayor potencial didáctico que los desarrollados con herramientas de autor externas

BLOQUE II. Usos didácticos del entorno virtual de formación Moodle

Ámbito II.1. Uso de actividades Moodle para comunicación, participación y trabajo colaborativo

19. La herramienta chat de Moodle es adecuada para plantear actividades de carácter comunicativo en mi especialidad docente
20. La webconferencia puede ser una herramienta efectiva para plantear actividades de tipo colaborativo y participativo
21. La consulta Moodle es una actividad apropiada para fomentar la participación en el curso
22. Los foros Moodle son una herramienta adecuada para plantear actividades de participación y trabajo colaborativo
23. La suscripción a los foros de un curso influye positivamente en el seguimiento del curso por parte del alumnado
24. Los foros en Moodle son un medio adecuado para programar actividades de tutoría entre iguales
25. El glosario es una herramienta apropiada para actividades de tipo colaborativo en mi ámbito docente
26. Los glosarios Moodle deben ser configurados con validación de las entradas que realizan los estudiantes
27. La base de datos es una herramienta apropiada para actividades grupales y participativas en mi área docente
28. Un taller es una actividad efectiva para medir la capacidad de colaboración de los estudiantes en el aula

Ámbito II.2. Uso de actividades Moodle tipo tarea y cuestionario

29. Las tareas de tipo texto online son adecuadas para evaluar producciones por parte de los estudiantes

30. Las tareas de tipo envío de archivo son adecuadas para evaluar producciones por parte de los estudiantes
31. Los cuestionarios Moodle permiten configurar los tipos de pruebas objetivas que necesito según mi especialidad docente

Ámbito II.3. Gestión docente en un curso Moodle

32. El docente debe disponer de información sobre el acceso y la lectura de los materiales por los participantes
33. El entorno virtual debe registrar únicamente aquellas actividades que tengan lugar en el entorno Moodle
34. La evaluación entre iguales que ofrecen algunas herramientas Moodle es una estrategia adecuada desde un punto de vista didáctico
35. Las evaluaciones entre estudiantes en Moodle deben realizarse de forma anónima o ciega
36. La utilización de rúbricas en una actividad Moodle es una estrategia apropiada para gestionar el proceso de evaluación
37. La gestión de competencias (resultados) en Moodle es de utilidad para cursos de formación en mi área docente
38. El uso de las opciones de finalización de actividad puede aportar beneficios didácticos en cursos Moodle
39. La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle es una estrategia didáctica válida para mi nivel educativo
40. La restricción de la disponibilidad de materiales en Moodle debe complementarse con la configuración de las opciones de finalización

FIN DEL CUESTIONARIO

Por favor, asegúrese de haber contestado todos los ítems planteados, y pulse el botón "Enviar Cuestionario".

Gracias por su colaboración.

ANEXO XI. Transcripción de entrevistas a expertos

ENTREVISTA 1. Aníbal de la Torre Espejo

ENTREVISTADOR: El estilo y la presentación de los materiales educativos en un curso Moodle puede influir de forma significativa en la consecución de los objetivos didácticos planteados y en la adquisición de competencias ¿Estás de acuerdo con este planteamiento? ¿Por qué?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Lo primero habría que entender qué entiendes tú por material.

ENTREVISTADOR: Yo englobaría todo lo que está relacionado con transmisión de información, trabajo del alumno, es decir cualquier tipo de actividad que maneja Moodle. Recursos desde los mas elaborados hasta los mas clásicos, pues para mi eso son materiales educativos susceptibles de entrar en Moodle, cuando dispones de estos materiales los pones en los recursos, foros, eso lleva un diseño, ¿Tu crees que eso influye en las competencias y objetivos?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Yo creo que eso influye, influye mas el diseño instruccional que el diseño que tenga la presentación en si, cuando hablamos de presentación se piensa en que quede bonito, creo que eso es irrelevante, lo relevante es que el estilo de la presentación esté acorde con lo que le estamos pidiendo al alumno. El punto de inicio de la formación on line tiene que ser para el alumnado que de alguna manera se le presente una propuesta de trabajo y esta propuesta es la que tiene que ser atractiva, porque si esta propuesta de presentación tira de contenidos, da igual porque estos contenidos se transforman en una herramienta complementaria, lo importante es lo que les pedimos. En la secuenciación, en la participación y si hay que hacer cuatro actividades que no tienen importancia ahí los contenidos si tienen participación, no porque tengan mejor presentación los contenidos, vas a obtener mejores resultados.

ENTREVISTADOR: Pensando en el profesorado que pretende acometer esta labor. ¿Crees que es necesario proporcionar guías de estilo o buenas prácticas para

diseño y despliegue de materiales educativos o bien esto puede cercenar la creatividad del autor?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Estas afirmaciones de preguntas tan generales son relativas, todo dependerá de lo que quieran los autores, en e-learning se trata de marcar los roles que intervienen en un proceso de teleformación, esto cada vez estoy mas convencido que no tiene ningún sentido, a nivel empresarial si interesa generar recursos con esa perspectiva, pero cuando se persigue la calidad es muy difícil desligar la creación del curso de lo que es el seguimiento, lo que da la atención al alumno. Si estamos ante el profesorado, por eso elimino la palabra autor no hay autor que puede englobarlo todo, conllevar desarrollo de contenidos, estructuración de tareas, estamos contando con profesorado capaz si estamos dentro de un modelo de institución como nos pasa a nosotros que tipo de formación on line es la que perseguimos damos pautas de por donde tienen que ir los contenidos, aunque damos margen para que la gente pueda hacer cosas.

ENTREVISTADOR: En cursos Moodle ¿qué opinión te merecen las lecciones como punto central de distribución de información con la idea de guiar el avance del discente, frente a otros posibles esquemas?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: No me gustan nada, cero. Hace mucho tiempo que descarté su utilización porque la lección es un tipo de actividad en Moodle, cuyo centro es el contenido y no la actividad, no es la propuesta de trabajo o tarea que se le pide al alumnado, se le ofrecen unos contenidos y a posteriori en función de lo que el alumno haya interiorizado los contenidos, al final conduce a una metodología bastante conductista, se le van a pedir determinadas cuestiones en torno a un contenido, nosotros perseguimos lo contrario, el punto de partida nuestro es una tarea, o una propuesta de proyecto y al alumnado ya se encargará de ir a los contenidos para resolver esa historia, esto lo utilizamos hace muchísimo tiempo.

ENTREVISTADOR: Entonces no te parece buen sitio, cuando necesitas guiar al alumnado, que aparezcan varios caminos en los que se va entrando dependiendo de sus respuestas, entonces ¿no te parece adecuado?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Para nada, primero porque es muy conductista, el foco de la actividad formativa es el contenido, se convierte en protagonista, es el que dirige el proceso y debe ser al revés.

ENTREVISTADOR: Ante la disyuntiva de crear los materiales de un curso en formatos estandarizados, IMS o SCORM, usando herramientas de autor externas; o bien utilizar las posibilidades de Moodle para esta labor (libro, lección, página etc...) ¿Qué opción es preferible según tu punto de vista? ¿por qué?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Nosotros al final terminamos creando materiales estandarizados SCORM. Tal como planteas la pregunta, en ambos casos estoy pensando en unos materiales que se usan en el aula, eso tuvimos que descartarlo por razones de sostenibilidad del proyecto por cuestiones de apertura, nosotros no concebimos eso, nosotros si hablamos de materiales la perspectiva de contenidos tiene que estar fuera de Moodle , tenemos una filosofía de contenidos abiertos y los situamos en repositorios externos, estén mas o menos organizados, más o menos estandarizados, fuera. Y Moodle se convierte en el centro de actividad, donde el alumno entra, sabe las pruebas que tienen que realizar, las actividades que tienen que desarrollar y las Moodle se encargan de enlazar hacia donde están los contenidos, nosotros no utilizamos ningún recurso de Moodle, ni libro, ni lección, ni página, nada cero, siempre enlazamos a contenidos externos, fuera en el 90% de los casos lo tenemos organizado en repositorios externos, en este caso Agrega, en otros casos no. Pero la utilización de Moodle es el punto de partida, el punto de inicio, donde comparte, donde envía sus trabajos, donde interactúan los alumnos y además se encuentran con herramientas como esta misma, como el Web conferencia, técnicamente tuvimos que llegar a esa opción porque era insostenible , ten en cuenta que entre distancia y presencial tenemos una relación de alumnado en torno a unos cuarenta mil , si generamos un curso de secundaria, eso se multiplica por 200 o 300 las aulas iguales tenemos que modificar un contenido eso es inviable, pero aparte de que es insostenible técnicamente, responde a nuestra filosofía de que el contenido no sea el centro y si no queremos que sea el centro, vamos a llevárnoslo fuera que el punto de entrada sea la tarea, por eso nosotros utilizamos estándares, si por supuesto, pero como te he dicho.

ENTREVISTADOR: ¿Es conveniente preparar materiales para contenidos y materiales para actividades de forma separada o es preferible utilizar paquetes que integren la realización de actividades con el despliegue de contenidos? ¿Por qué?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Nosotros en todo lo que sean actividades que van integradas con el contenido, las utilizamos siempre como autoevaluación, es decir si nos gustan ese tipo de actividades tampoco nos importa mucho el registro, ni siquiera en esos casos las propias actividades que se generan en los paquetes SCORM, ni siquiera las registramos, porque siempre se construyen en los contenidos como un medio de autoevaluación para el alumnado y es optativo, lo hagas o no lo hagas. Y ahora las actividades, tareas, proyectos que si son susceptibles de ser evaluadas por el profesorado, se construyen a parte y no van incluidas con el material como te he comentado ya en dos o tres ocasiones. Los contenidos siempre los montamos al servicio de lo que trata la tarea, ..., además eso daría para contarte muchas cosas, la tendencia está siendo montar tareas más globales que abarquen a mayor amplitud de contenidos y además estamos ya trabajando sobre tareas interdisciplinarias, sobre proyectos de trabajo que toquen a mas de una materia o asignatura y por eso también estamos trabajando sobre las colaborativas. Como diseño de actividad, como diseño de proyecto de trabajo siempre las construimos aparte, tenemos multitud de plantillas, mira nosotros tenemos una guía de estilo, donde hay multitud de plantillas publicadas que se ve la filosofía de todo esto. Una propuesta de trabajo que sea evaluable, una actividad que sea evaluable puede llevar un montón de apartados, lleva una introducción, una puesta en situación, se les explica cuales van a ser los criterios de calificación, en algunos casos hasta con rubricas, va a aparecer un apartado con los recursos para realizar la tarea, por ejemplo contenidos de los que tienen que echar mano, situar lo que tiene que hacer realmente, los procedimientos de entrega, eso es como un objeto independiente de donde están los contenidos y las evaluaciones que están integradas donde están los contenidos, solamente las utilizamos como evaluación.

ENTREVISTADOR: Moodle ofrece diversas herramientas que permiten el trabajo colaborativo de los participantes, pero ¿las consideras apropiadas de cara a las exigencias de evaluación individual del alumnado? ¿Destacarías alguna como la herramienta colaborativa por excelencia?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: El taller es infumable, cuando se diseña esa actividad, en principio es ideal, bueno infumable desde la perspectiva de su configuración y su control, es muy compleja para el usuario normal y si esa actividad no está bien pensada, al final termina la gente aportando su propio producto y lo que aporta de colaborativo es la opción cruzada, no quiero que entiendas que yo estoy en contra, en el día a día en Andalucía hay que optar por lo colaborativo si o si ...

ENTREVISTADOR: Sí, en realidad esto tiene una dificultad.

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: Hay trabajos colaborativos en los que hay 100 tíos o tías, que participan en la actividad porque es su trabajo o una formación en la que entra el profesorado porque da puntos o una actividad online porque la gente necesita el título para su trabajo, la cosa cambia.

ENTREVISTADOR: Los docentes encuestados coinciden en que la evaluación entre iguales que permiten algunas herramientas Moodle puede ser un poderoso instrumento educativo. ¿Crees que esta estrategia es aplicable a la enseñanza online? ¿Por qué?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: No se qué decirte, está bien, pero tampoco hay que elevarla como centro de actividad, sí es una experiencia más con la que corresponsabilizarte con lo que están haciendo los demás y ayuda a reflexionar sobre lo que se ha hecho, si se tienen que valorar el trabajo de los demás, también ayuda a revisar lo que se ha hecho.

ENTREVISTADOR: La versión 2 de Moodle nos ofrece dos nuevas características que fomentan el seguimiento individualizado en cursos online: Finalización de actividad y Restricción de disponibilidad. ¿Crees que el seguimiento individualizado de los participantes es una característica deseable a un curso Moodle?

ANIBAL DE LA TORRE ESPEJO: No está mal en función del tipo de actividad de la que estemos hablando puede ser útil, puede ser útil al servicio de la atención a la diversidad, al final es una secuenciación oculta: termina esto y cuando tengas esto, pasas a la siguiente parte, para mi no tiene relevancia, ahora sí puede servir para analizar en que punto se encuentra el alumno dentro de su proceso de aprendizaje y

ofrecerle los contenidos, actividades que mejor se adapten a su proceso de desarrollo, pues ahí si lo veo yo interesante. Hay una bifurcación de caminos y en función de lo que la gente va obteniendo se vaya dirigiendo hacia un sitio u otro.

ENTREVISTA 2. Antonio Monje Fernández

ENTREVISTADOR: “El estilo y la presentación de los materiales educativos en un curso Moodle puede influir de forma significativa en la consecución de los objetivos didácticos planteados y en la adquisición de competencias” ¿Estás de acuerdo con este planteamiento? ¿Por qué?

ANTONIO MONJE: Respondo por mi experiencia, hay que ser cuidadosos porque el estilo y la presentación entran por los ojos, no se si la pregunta está planteada para alumnos de la ESO o Bachillerato o estudio superiores.

ENTREVISTADOR: Mi investigación está enmarcada en el profesorado no universitario, pero no me contextualizo en un nivel concreto, he tratado de abordar el tema a nivel general.

ANTONIO MONJE: A nivel general lo importante es el estilo de los materiales, lo fundamental es tener claro la metodología que se quiera llevar, ya no digo que sean bonitos, en muchos casos hay materiales que son meramente expositivos y que llaman a la lectura sin mas y que por mucho estética audiovisual que le pongas en realidad no van aportar nada, si van en ese sentido expositivo y me estoy refiriendo a ciclos de secundaria o bachillerato, el estilo o tenerlo claro desde el principio que es lo que se pretende con esos materiales y también la dinámica que se va a seguir en el uso de esos materiales, tanto foros, como contenidos, es fundamental porque si no les vamos a distorsionar y no van a saber exactamente que es lo que se les está pidiendo, con lo cual creo que hay que tenerlo todo desde el principio, saber que es lo que les estamos pidiendo a los alumnos y ya a partir de ahí hacer la estructura. Presentación, lógicamente si son niños de la ESO, lo que piden son contenidos mas audiovisuales, además ellos piden desde mi experiencia, ser activos en el proceso de aprendizaje, con lo cual no vale el tema este de creo un Moodle con todos los pdf del mundo mundial o todas las presentaciones del mundo mundial y ahí que traguen como puedan, creo que ellos tienen que sentirse activos, con lo cual esto tenemos que perseguirlo desde el principio y además que sean atractivos visualmente, no es cuestión de ponerle textos en negro, la parte de motivarles una cuestión es usar nuevas tecnologías pero si la parte

informática es igual de aburrido que el libro tradicional, tardan en desmotivarse unos diez o quince minutos.

ENTREVISTADOR: Pensando en el profesorado que pretende acometer esta labor. ¿Crees que es necesario proporcionar guías de estilo o buenas prácticas para diseño y despliegue de materiales educativos o bien esto puede cercenar la creatividad del autor?

ANTONIO MONJE: Uno de los fallos que se comenten en formación y sobre todo en los cursos de formación al profesorado, es que se les enseñan las herramientas pero después no se les enseñan las aplicaciones, cuando nosotros sacamos nuestros materiales, justo un mes después sacamos la guía de estilo no se trata de una guía de estilo que enseña a utilizar las herramientas sino que se establecen pautas de porque nosotros consideramos que eso debe ser así, podemos estar equivocados o no pero es una guía que muestra el proceso por el cual se llega al material final, tanto en lo que es el tratamiento de la información, no sólo me refiero a extensión, estructura, etc., si no también en tanto a los aspectos metodológicos que hemos seguido y yo creo que eso hace falta y te haría a ti la pregunta, aunque soy yo el entrevistado, en formación hemos sufrido la formación de herramientas en la cual nos dicen como meter una imagen, como meter un video y luego con esta información te quedas con la idea, y vale esto luego yo para que lo utilizo.

ENTREVISTADOR: Entonces, dais recomendaciones didácticas también.

ANTONIO MONJE: Sí, hay una parte en la que damos la opción de ligar los contenidos a través de tareas competenciales, entonces explicamos que es una tarea, lo que se hace con una tarea, como redactar una tarea, tampoco a un nivel de profundización teórica, si no que suponga un acercamiento a esa forma de trabajar por parte del profesorado, no pretende ser un estudio universitario de bases teóricas, por ejemplo cómo es una tarea competencial, cómo redactarla, el sentido de las tareas competenciales para conseguir el objetivo que se pretende que es un poco la capacitación del alumno, esa guía va en ese sentido, cómo hacerlo y la estructura en si de los materiales o como nosotros pensamos que debe ser, y por otra los aspectos metodológicos tienen que ir unidos. Buscamos un término descriptivo, lo que

perseguimos es que ellos desarrollen sus competencias, la idea es que el alumno sea parte activa dentro del proceso.

ENTREVISTADOR: En cursos Moodle ¿qué opinión te merecen las lecciones como punto central de distribución de información con la idea de guiar el avance del discente, frente a otros posibles esquemas?

ANTONIO MONJE: He usado esto, con mis alumnos en presencial, se corre el riesgo de que la lección tenga una estructura no lineal, en cuanto al acceso a los contenidos en sí, para el profesor es una herramienta más compleja, pues requiere una estructura previa, hay que parar y reflexionar lo que se quiere y técnicamente no es tan sencillo como formar un pdf, sí da más flexibilidad en cuanto a los posibles itinerarios que puedan seguir los alumnos, en cuanto a los contenidos que se les están proponiendo y me gusta la parte de la lección de introducir muy pocos contenidos en la pregunta de refuerzo sobre los contenidos que acaban de ver. Ahora estructurar todo en un punto central de recolección de contenidos, yo creo que en la variedad está el sentido, si todo está organizado por lecciones, vamos a ver que hay que variar y en el fondo no tengo tan claro que la lección como tal propicie la participación del alumno, sí en el proceso de interiorizar individualmente la lección que les estamos dando, pero no tanto en el proceso de colaborar con los otros compañeros, al menos desde mi experiencia. El punto positivo es que si está bien pensada, bien estructurada, ofrece muchas variantes y muchas ramificaciones posibles, cuantas más variantes y ramificaciones, más compleja es la propia lección, a mi no me queda tan claro que ese modelo sea siempre mejor para los objetivos que se persiguen, para cuestiones determinadas sí, pero no a nivel general.

Tu generas una lección con una versión de Moodle y no te queda tan claro que puedas usarla con otra versión. Yo en cursos de formación que he dado a profesores, el tenerlo allí colgado, siempre te genera la duda de ¿cuándo se termina el curso, qué?

ENTREVISTADOR: Ante la disyuntiva de crear los materiales de un curso en formatos estandarizados, IMS o SCORM, usando herramientas de autor externas; o bien utilizar las posibilidades de Moodle para esta labor (libro, lección, página etc...) ¿Qué opción es preferible según tu punto de vista? ¿por qué?

ANTONIO MONJE: Yo te diría: hay que centrarse en las dos cosas, si estamos hablando de los contenidos de un libro de texto y trasladar los contenidos del libro de texto a un estándar IMS o SCORM, o a un material tipo lección, yo creo que no hay que perder el tiempo, es decir ya están hechos los libros de texto, ya están muy bien impresos, ahora bien si con los contenidos queremos hacer otro tipo de cosas y que esos contenidos no sean en realidad exposiciones lineales o no lineales de contenidos teóricos que el alumno tiene que memorizar mediante preguntas / respuesta, o por lo que sea, o por exámenes, yo creo que tampoco estamos avanzando gran cosa. Yo creo que los contenidos tienen que ser propuestas, propuestas que para que ellos hagan, con lo cual si tú en una lección les estás haciendo preguntas genéricas y a partir de ahí sigues elaborando hojas, para mí la lección está bien planteada. Si es una lección en la cual tú le das muchos itinerarios con muchos contenidos distintos, pues no deja de ser una variante de un libro.

Ahora, frente a los estándares o las lecciones, pues depende también de la longitud de los mismos, es decir si tú tienes ahí contenidos generales y quieres intercambiarlos, yo creo que lo más sencillo es la utilización de estándares, intercambiarlos dando el fuerte elp de eXe, o de cualquier otro tipo de herramienta para generación de IMS o SCORM. Yo creo que lo más sencillo si se quiere hacer de manera colaborativa, si se quiere tener portabilidad, es el uso de estándares, ¿cuál es el problema de la lección? que para compartir una lección te tienes que llevar todo el curso, bueno la puedes extraer de una copia de seguridad, pero es más complicado, llevarla de un lado a otro y partirla y que distintos profesores de distintos centros, puedan reutilizar ese trabajo. El IMS es más lineal pero facilita la compartición, yo diría que según el caso, no es una cuestión de que no me quiera mojar, es que depende de para lo que quieras está pensada una cosa u otra. Nosotros por la propia configuración del centro, los contenidos van organizados en IMS o SCORM, trabajamos para todo el Estado y en realidad no podemos restringirnos sólo al uso de Moodle, imagínate si la política de la Junta de Andalucía en 5 años cambia de usar Moodle a otra cosa, esas lecciones se perderían. Como trabajamos en software libre, este tipo de cosas las tenemos muy claras, porque la información tienes que utilizarla independientemente del soporte, este tipo de cosas te coartan un poco, el uso de herramientas Moodle es un poco restrictivo.

ENTREVISTADOR: ¿Es conveniente preparar materiales para contenidos y materiales para actividades de forma separada o es preferible utilizar paquetes que integren la realización de actividades con el despliegue de contenidos? ¿Por qué?

ANTONIO MONJE: Bueno depende, no te dije que soy gallego ¿no? Jajaja. Depende de lo que tengas en los contenidos. Si son contenidos en los cuales tienes la parte teórica, tú les das la parte teórica del contenido, bueno intercalarlo o dejarlo fuera de las actividades, bueno es una opción, ahora si los contenidos son ejercicio o actividad, le pondría tareas que sea más lineal para no marearlos y nos vamos centrando en lo que tú quieres, en los contenidos. Si los contenidos no plantean eso, es decir, no están de una manera obvia en la parte teórica, si no que incitan a investigar en esa parte teórica, para que ellos mediante la realización de actividades o tareas memoricen o aprendan la parte teórica, yo creo que las tareas tienen que ser el centro de los materiales y en realidad aprovechar la hipertextualidad y dar pinceladas, no hacerlo tan lineal. Aquí se plantean varios modelos, Moodle en la presencial nos da mucha flexibilidad para trabajar como queramos, eso son una serie de propuestas que sería si estamos hablando de enseñanza a distancia hay que tener en cuenta que no toda la gente tiene una capacidad a priori de seguir un contenido no lineal, tienen dificultad a la hora de visualizarlo depende de lo que determines cuando dices contenidos, ¿un material educativo puede ser un foro?

ENTREVISTADOR: Desde mi punto de vista sí.

ANTONIO MONJE: Pero no un contenido.

ENTREVISTADOR: Cuando hablo de contenidos me refiero a una información más transmisiva, una información que tiene que leer el participante y que posteriormente trabajaría en una o dos actividades, ahí es donde te digo, si eso debería ir en un mismo paquete o de forma independiente.

ANTONIO MONJE: En el mismo Moodle, para hacer la valoración de los resultados tú lo puedes plantear dentro del contenido como una actividad propuesta, con una reseña de que tendrán que enviarla, como un texto en línea, eso hay que

aprovecharlo, teniendo en cuenta que les das un contenido y les propones un ejercicio tarea, para que la envíen a través del Moodle, no genera distorsión en el aula, la primera vez se lo explicas, les puedes marcar el sitio de entrega, depende del profesor y del grupo con el que está, si se trata de niños muy pequeños, sería mejor separarlos, si son mayores, los ciclos, la eso o en bachillerato lo entienden bien.

ENTREVISTADOR: Y estas actividades, por ejemplo en eXe tenemos la posibilidad que integrar i-devices de tipo actividad dentro de lo que es el paquete, ¿Son para ti útiles o no lo son?

ANTONIO MONJE: Estas actividades están pensadas simplemente para hacer un refuerzo a los contenidos que acaban de leer o deben pensarse sobre esas preguntas concretas. Si se quiere llevar registro se hace dentro de Moodle, activemos los cuestionarios de que están hechos. Si queremos llevar un registro y poner una nota a un archivo que tienen que enviar o un trabajo, utilicemos las tareas de Moodle. En este sentido los contenidos no están pensados para eso. Yo por esa fase pasé, me asombraba Moodle porque llevaba control, cuando entraban, cuando salían, qué es lo que tocaban, como matemático ponía las calificaciones y sacaba medias muy interesantes, luego llegué a la conclusión de que hay que evaluar lo que hay que evaluar y lo demás es una pérdida de tiempo.

ENTREVISTADOR: Moodle ofrece diversas herramientas que permiten el trabajo colaborativo de los participantes, pero ¿las consideras apropiadas de cara a las exigencias de evaluación individual del alumnado? ¿Destacarías alguna como la herramienta colaborativa por excelencia?

ANTONIO MONJE: El objetivo es dar una calificación final, participación en foro, sobre preguntas o respuestas y sobre la participación en el foro le aplicas una nota, eso en el apartado de conocimiento o en la valoración de la participación en el aula, ¿que Moodle sea cómodo para hacer esto? No es cómodo en general, es muy restrictivo, hay que dominar bien la herramienta, en la parte de calificación no es una herramienta obvia, a la gente le cuesta entenderla. Como tal no considera las exigencias del alumnado, da problemas para evaluar eso, no es fácil evaluar un trabajo en común. Ahora Moodle 2 trae una herramienta más, la rubrica, no la he probado, la he visto en

parte, más de lo mismo. Desde el punto de vista del profesor, si yo tengo 160 o 200 alumnos y me pongo a evaluar con rúbricas de 10 apartados, pues son 10 por 200, son 2000 calificaciones y ya me enclaustro a hacer las rubricas, jajaja.

ENTREVISTADOR: Los docentes encuestados coinciden en que la evaluación entre iguales que permiten algunas herramientas Moodle puede ser un poderoso instrumento educativo. ¿Crees que esta estrategia es aplicable a la enseñanza online? ¿Por qué?

ANTONIO MONJE: Uno aprende más cuando tiene que explicar las cosas, es más uno aprende más cuando lee lo que otros piensan u opinan. Si las actividades se plantean con ese tipo de reflexión son correctas, si la evaluación es el dialogo, compartir puntos de vista sobre el trabajo realizado, me parece interesante, sí, con esas dinámicas se aprende. Pero el proceso de evaluación lo tiene que hacer el profesor, punto. Podemos dar a los alumnos parte de ese proceso, para que lo compartan, pero lo que no se puede hacer es dárselo todo, porque entonces el profesor como tal pierde su razón de ser ¿Para qué estás ahí?, Yo no entendería para que estás ahí. Bueno nos reímos, pero lo que se está viniendo encima con el nuevo e-learning del que hablábamos antes, en un curso con 300 personas como en los MOOC, la única solución es que se evalúen entre ellos, como va a evaluar un profesor a 300 personas, por lo cual la propia estructura de los MOOC, desde mi punto de vista es un gran timo, es certificar cosas que nadie está certificando, a ver si por hacer este tipo de estrategia de evaluación entre iguales, perdemos la perspectiva de quien lo lleva a cabo, de manera coloquial “que no se nos vaya la olla”, muchas veces sacan un nuevo término y pensamos que es lo moderno, la nueva tendencia y los peligros que trae el término en si, son mas importantes que lo que pueda aportar, todo en su justa medida.

ENTREVISTADOR: La versión 2 de Moodle nos ofrece dos nuevas características que fomentan el seguimiento individualizado en cursos online: Finalización de actividad y Restricción de disponibilidad. ¿Crees que el seguimiento individualizado de los participantes es una característica deseable a un curso Moodle?

ANTONIO MONJE: No lo veo como un determinante general, en determinados casos puede ser interesante, en otros casos depende del propio grupo puede ser

ingobernable, hablo de presencial. En presencial obviamente todos tienen que llevar su propio ritmo, cada niño tiene su ritmo, ahora bien imagínate que tienes 30 alumnos distintos en un curso Moodle, haces una determinada cosa y tienes que esperar a que otros lleguen puedes tener a unos en el tema 1 a otros en el tema 5, si estamos hablando de presencial esto es una verdadera locura, las cosas tienen que ir a un determinado ritmo pero que sea homogéneo, no es que todos vayan por igual, pues a los alumnos que van a un ritmo mayor les planteas actividades diferentes para que esperen, pero para que esperen entre comillas, con lo cual yo en ese sentido, Moodle puede aportar en la presencial algo ... bueno si tu tienes la suerte de tenerlos en clase, tienes la suerte de poder explicar, con lo cual puede estar bien pero tampoco creo que sea algo significativo. Hablando de enseñanza on line, depende del número de alumnos que tenga tu clase, yo he dado cursos con 60 alumnos, el curso entero abierto sin ningún tipo de restricción y fue una autentica locura, no sabía quien me estaba preguntando, quien me estaba entregando, aquello fue horroroso.

ENTREVISTADOR: Yo también lo he vivido.

ANTONIO MONJE: Que cada uno siga su ritmo, hombre sí, pero es que tienes al lado que mirar las preguntas, ahora bien que tu lo restrinjas y no le dejes dar el tema 3, hasta que no terminen el tema 2 a todos, pues no cada uno lleva su ritmo, entonces eso se puede hacer con grupos de unos 30, y aun así no generar tantas dificultades, ahí el protagonista es el profesor que va mirando y tienes que estructurarlo tú. Imagínate un curso on line o presencial en el cual tienes colaboración y lo dejas absolutamente abierto, puede ser que en determinados momentos dos lleguen a un espacio colaborativo de cuatro y tengan que esperar irremediamente que otros dos lleguen, si el curso es expositivo puede que acaben en tres días, pero si el curso tiene carácter colaborativo, tienes que guiarlo, no digo yo en manada, pero más o menos que den juego. Perdona que no sea concreto.

ENTREVISTA 3. José Juan Grimaldos Parra

ENTREVISTADOR: “El estilo y la presentación de los materiales educativos en un curso Moodle puede influir de forma significativa en la consecución de los objetivos didácticos planteados y en la adquisición de competencias” ¿Estás de acuerdo con este planteamiento? ¿Por qué?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Yo pienso que si, todo con las reservas necesarias, pero nos encontramos con alumnos de muy diversa tipología, para unos el hecho de que el menú se el oculte es una barrera infranqueable y para otros no es barrera ninguna, se parte de circunstancias muy desiguales, desde el punto de vista del alumno, si entras en una plataforma lo bueno es que lo encuentres todo sencillo, intuitivo, bien estructurado. He visto cursos en el CEP INDALO que me recordaban al inicio de los procesadores de textos que ponían en la pantalla “mira en el ordenador que tipos de letra tiene” era todo ilegible, ahora algunos cursos los plagan de vídeos, de cosas así que lo único que hacen es ralentizar la carga de la página y perder el tiempo, también es verdad que hay que pensar en el nivel de la gente a la que va dirigida el curso, si va dirigido a niños tienes que poner algo vistoso, pero si el curso está dirigido a profesores ese planteamiento sobra.

ENTREVISTADOR: Pensando en el profesorado que pretende acometer esta labor. ¿Crees que es necesario proporcionar guías de estilo o buenas prácticas para diseño y despliegue de materiales educativos o bien esto puede cercenar la creatividad del autor?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Soy partidario de crear una guía de estilo y cuanto mas estricta mejor, en el fondo es un mito, aunque tengas libertad para crear el aspecto o la estructura de tu curso, o eres Picasso que dominas la técnica perfectamente. Debes ser un experto en tu tema, en el temas que estás ofertando, el vehículo no suele ser importante, y corremos el riesgo de que en aras de una supuesta profesionalidad, y más en una plataforma profesional, en CENICE todos los cursos eran iguales y al alumno le era familiar y se le hace fácil. Para mi el diseño lo dejo para gente profesional, prefiero una cosa muy espartana y que tenga chicha que tenga cosa.

ENTREVISTADOR: Entonces crees que el curso debe estar centrado en contenidos

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: De hecho en el CNICE tienen una política muy estricta, tú les mandas los materiales txt y ellos te los maquetan.

ENTREVISTADOR: En cursos Moodle ¿qué opinión te merecen las lecciones como punto central de distribución de información con la idea de guiar el avance del discente, frente a otros posibles esquemas?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Me parece bien, de hecho en la remodelación que voy a hacer de mi curso, para el nuevo curso académico, quizás los mire, yo lo tengo en IMS y voy a pasarlo a lecciones, me parece mas nativo, tarda menos en cargar, queda mejor en la plataforma, y el hecho de que puedas encadenar las lecciones o temas, a base de preguntas, es una capacidad más que la puedes usar o no pero, me parece bien e incluso puede generar varios itinerarios en un mismo tema, te da más juego sin consumir muchos recursos de sistema, luego es más fácil de actualizar, presenta más ventajas que inconvenientes.

ENTREVISTADOR: Que te parece que el participante no pueda acceder a cosas que no le permite la lección ¿Cómo lo ves?

GRIMALDOS: Creo que eso va a depender de la temática del curso o de la lección, eso va a depender de ... El husmear por ahí te puede entretener y a veces no es imprescindible, es un recurso que lo puedes utilizar o no, pero me parece en principio positivo. Luego en general, como yo estoy acostumbrado a cursos técnicos y con estructura muy científica, definición, teorema y corolario, el condicionar demasiado en algunas temáticas, un tema les lleva a otro determinado y en otros casos decidir eso no lo hago.

ENTREVISTADOR: Ante la disyuntiva de crear los materiales de un curso en formatos estandarizados, IMS o SCORM, usando herramientas de autor externas; o bien utilizar las posibilidades de Moodle para esta labor (libro, lección, página etc...) ¿Qué opción es preferible según tu punto de vista? ¿por qué?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Yo pienso que la mejor utilización es algo nativo de la herramienta, en este caso de Moodle, utilizar el libro, la lección, es decir adecuando el instrumento al tipo de documento que quieres hacer, el libro no me disgusta pues tiene una opción en la que puedes imprimir el capítulo. A pesar de que los pedagogos están en contra, uno de las cosas mas pedidas es que les des los recursos en PDF, aún hay gente de una cierta edad que estudia o lee mas cómodo en el papel, y eso no se puede olvidar ahora mismo, no se si la gente que tienen ahora 15 o 16 años, cuando sean adultos tendrán más facilidad para leer en electrónico, hay mucha gente que prefiere papel. El SCORM es multiplataforma y es la única ventaja que le veo al IMS o SCORM. Por lo demás es mucho mas complejo modificar unos apuntes porque tienes que regenerar todo el proceso.

ENTREVISTADOR: ¿Crees que esta ventaja no es suficiente?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: ¿Cuántas instituciones usan otro tipo de plataformas públicas o privadas? Pues salvo algunas universidades que usan sus propios entornos, la gente usa Moodle en todos los contextos, también en el empresariado, ahora yo creo que el resto de plataformas están obsoletas. Usar las herramientas nativas de Moodle en nuestro contexto sería mas apropiado.

ENTREVISTADOR: ¿Es conveniente preparar materiales para contenidos y materiales para actividades de forma separada o es preferible utilizar paquetes que integren la realización de actividades con el despliegue de contenidos? ¿Por qué?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Pues con la salvedad de que siempre que generalizas es injusto, yo prefiero la separación por claridad y estructuración del tema. En aquellos materiales en los que están intercaladas las actividades con el tema se quedan un poco infantiloides, Mariano llevaba la corbata roja, siguiente apartado ¿de que color era la corbata? Es un poco estúpido, es un intento de simplificar cosas que al participante que vaya a eso le parece bien, pero quien quiera aprender algo, es más un estorbo, en general, luego habrá cursos en los que sea apropiado.

ENTREVISTADOR: Y tú ¿A que le das más peso en curso de formación on line, a las actividades o al desarrollo de contenidos?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Creo que hay que equilibrarlo, buscando que el participante cuando entre al curso, encuentre material, aprenda cosas que no sabía y luego esas actividades hay que presentarlas muy de acuerdo con esos objetivos y contenidos que has desarrollado, el contenido es la fuente de todo lo demás, tu no puedes hacer una actividad muy compleja si has dado cuatro pinceladas, tienes que dar un contenido sólido y hacer una actividad acorde.

ENTREVISTADOR: Moodle ofrece diversas herramientas que permiten el trabajo colaborativo de los participantes, pero ¿las consideras apropiadas de cara a las exigencias de evaluación individual del alumnado? ¿Destacarías alguna como la herramienta colaborativa por excelencia?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: En general el tema colaborativo es un mito, en muchos cursos de la plataforma de Andalucía, se está viendo ese tipo de tendencia y se pisan que por que pongas más foros en el curso eres más colaborativo y como ven que eso no funciona, lo que hacen es que lo obligan, eso es forzar la participación artificialmente, luego el rendimiento educativo es nulo ahí. Al principio cuando comenzamos los foros ardían, porque la gente lo utilizaba, lo necesitaba y sacaba información de ahí, eran temas que interesaban, el foro no puede ser por forzar la participación, tienen que surgir. En la página de Guadalínex, los tres o cuatro años primeros, los foros eran superdinámicos un día un hilo tenía 100 intervenciones y al día siguiente 3000, porque la gente lo estaba instalando y lo necesitaban, hoy día están muertos, porque se necesita menos, el sistema funciona más transparente y no hay tanta complicación. En esto pasa igual si planteas un curso y le pones un solo foro, primero centralizas las intervenciones, es verdad que la gente abre hilos para cualquier cosa y hay que moverlos, ahora, en los cursos que planteas el foro como una actividad pues ahí la gente plantea algo muy correcto, nadie polemiza, cumplen con el trámite y no hay discusión, rendimiento educativo cero, no has aprendido nada ahí.

ENTREVISTADOR: Y en cuanto a lo que son trabajos colaborativos.

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Creo que no, es sólo una experiencia, no lo he experimentado, pero habrá temáticas en las que hacer una actividad grupal pueda ser interesante, pero en general hablamos de gente adulta, independiente, que se conecta a

determinadas horas, que lleva su propio ritmo, y que es capaz de aprender, pero no confío mucho en ese tipo de herramientas.

ENTREVISTADOR: Los docentes encuestados coinciden en que la evaluación entre iguales que permiten algunas herramientas Moodle puede ser un poderoso instrumento educativo. ¿Crees que esta estrategia es aplicable a la enseñanza online? ¿Por qué?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Posible sí es, pero que sea efectiva creo que no, hay una primera barrera que te impide calificar mal la labor de un compañero y casi imposible de vencer, puedes criticar la labor de un compañero pero no puedes evaluarlo mal.

ENTREVISTADOR: ¿Y si la evaluación es ciega.?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Podría funcionar, pero no se hasta que punto sería operativo. El hecho educativo tiene dos requisitos básicos una persona que sepa y una persona que quiera aprender, todo lo demás es accesorio ¿Está bien que cuando llevas el coche al taller esté limpio y no tenga una mancha de aceite? Pues sí, pero tu vas al taller para que te arreglen el coche, el que va a un curso de formación, ojo..., si lo necesita, porque si es un curso de formación obligatoria para las oposiciones eso es otra cosa, si es un curso que lo necesita el alumno va motivado y quiere encontrarse cosas que realmente le interesan.

ENTREVISTADOR: Y si piensas este tipo de estrategia en un aula, por ejemplo matemáticas de 2º ESO apoyadas por un curso con un entorno moodle.

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: El alumno tiene que estar aprendiendo, no puede ser igual que el profesor, estamos pervirtiendo el sistema, mañana voy a clase, sale un alumno y me da la clase, es una experiencia pero no es un método deseable, es una excentricidad pero tiene poco rendimiento y poco futuro.

ENTREVISTADOR: La versión 2 de Moodle nos ofrece dos nuevas características que fomentan el seguimiento individualizado en cursos online:

Finalización de actividad y Restricción de disponibilidad. ¿Crees que el seguimiento individualizado de los participantes es una característica deseable a un curso Moodle?

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Pues es una muy buena característica pues te permite pautar el esfuerzo del alumno, te puede venir bien cuando la gente te pregunta cosas antes de leerse el tema, te plantea una duda de la tarea anterior que no ha hecho, es decir hay gente que no se organiza muy bien, y al tener estas pautas esos inconvenientes los puede evitar, ahora como todo también es malo abusar de eso, porque tengamos esa característica no hay que usarla en todos los contextos, por ejemplo hay cursos que se estructuran en bloque inconexos en los cuales da igual que el alumno haga antes el bloque 3 que el bloque 7, en una buena característica que puede ayudar a pautar el seguimiento del alumno. Puede servir de estímulo, al que le de igual no le estimula, pero al que no le de igual sí le estimula. A priori no debe tener ninguna connotación negativa, si la tiene es positiva, pues me parece bien. Puede funcionar que hagas una pauta de evolución de un tema y que los otros vayan viendo si van atrasados y el que tenga un poco de amor propio intentará ponerse al nivel.

ENTREVISTADOR: Y el hecho de que alguien avance demasiado

JOSÉ JUAN GRIMALDOS: Si hay un desfase demasiado acusado, también estás tú para intervenir y volver la cosa a la normalidad, el que haya alumnos que destaquen y que haya alumnos que vayan a remolque, eso es la realidad misma, hay gente que le cuesta 10 minutos entender un concepto y gente que le cuesta toda una vida.