

Desarrollo de la Competencia Digital del alumnado de Pedagogía mediante TMOOC basado en el Marco DigCompEdu

Development of the Digital Competence of Pedagogy students through TMOOC based on the DigCompEdu Framework

Educación

ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ

<https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>

Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa
aprodriguez@us.es

Resumen. Este trabajo presenta la aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en la asignatura *Tecnología Educativa*, dentro del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. En él, se trabajan conceptos relacionados con la Competencia Digital Docente: recursos digitales y pedagogía digital. Los resultados demuestran que el Ciclo de Mejora en el Aula, basado en un modelo de aprendizaje (DigCompEdu) a partir del uso de un TMOOC, sirve para aumentar el nivel de competencia digital del alumnado. Además, se evidencia el alto grado de implicación de los estudiantes en el desarrollo de la propuesta formativa.

Palabras claves: Tecnología educativa, grado en pedagogía, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, competencia digital.

Abstract. This work presents the application of a Teaching Improvement Cycle in the subject *Educational Technology*, within the Degree in Pedagogy at the University of Seville. In it, concepts related to the Teaching Digital Competence are worked on: digital resources and digital pedagogy. The results show that the Teaching Improvement Cycle, based on a learning model (DigCompEdu) from the use of a TMOOC, serves to increase the level of digital competence of students. In addition, the high degree of involvement of the students in the development of the training proposal is evidenced.

Keywords: Educational technology, degree in pedagogy, university teaching, teacher professional development, digital competence.

Introducción

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se realiza en la asignatura *Tecnología Educativa* del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. Además, al igual que otros CIMA realizados en años anteriores (Palacios-Rodríguez, 2020), tiene en cuenta las demandas directas del alumnado, canalizadas a través de un cuestionario inicial elaborado con Google Forms denominado *datos de contacto y otras cuestiones* en el que se plantea, entre otras preguntas, *qué esperas de la asignatura, sobre qué TIC te gustaría profundizar y cómo te gustaría que fueran las clases*. La Tabla 1 recoge alguna de las respuestas aportadas por el alumnado. En todo momento se cuenta con el consentimiento del alumnado para publicar sus respuestas anonimizadas.

Tabla 1. Ejemplo de respuestas obtenidas por el alumnado en el cuestionario *datos de contacto y otras cuestiones*

¿Qué esperas de esta asignatura? (aparte de aprobarla).	¿Qué nuevas tecnologías te gustaría descubrir en la asignatura?	¿Cómo puedo ayudarte este curso?
Aprender alternativas y fórmulas de transmitir conocimientos	Estoy abierto al aprendizaje de cualquiera	Con ejemplos prácticos
Aprender a manejar medios audiovisuales para incorporar en mi docencia	Software libre. Sólo conozco kahoot y power point (que no es gratuito), por lo tanto, cualquier ampliación de esto lo considero positivo	Enseñándome a manejar recursos tecnológicos que pueda incorporar en mi docencia para dinamizar el aula

El ciclo de mejora se centra en el uso de un TMOOC diseñado para el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en base al Marco DigCompEdu de la Unión Europea. Este trabajo se inserta en un proyecto I+D+I denominado *Diseño, Producción y Evaluación de T-Mooc para la Adquisición por los Docentes de Competencias Digitales Docentes*, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España (RTI2018-097214-B-C31). Por tanto, los resultados del mismo sirven no solo para la mejora de la práctica docente, sino también para la investigación en el campo de la Tecnología Educativa.

Diseño previo del CIMA

Como se ha comentado en el apartado anterior, este ciclo de mejora se desarrolla en la asignatura Tecnología Educativa, dentro del Grado en Pedagogía de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura, de 6 créditos, es impartida durante el 1er cuatrimestre del 2º año y tiene carácter obligatorio. Existen un total de 3 grupos, con 4 profesores distintos. El nivel de coordinación entre los docentes es bueno, sobre todo entre los que desarrollan sus clases en el grupo objeto de este CIMA, lo que ha facilitado el desarrollo del mismo.

Objetivos

El principal objetivo de este ciclo de mejora es aumentar el nivel de competencia digital del alumnado a través de 10 sesiones en las que se favorece el aprendizaje a través de los TMOOC. Concretamente, se pretende:

- Conocer y usar recursos digitales integrables en el aula: estrategias de búsqueda de recursos digitales, creación y modificación de recursos y protección de contenido digital.
- Mejorar el conocimiento y puesta en práctica de metodologías enriquecidas con TIC: prácticas de enseñanza, guía del proceso de enseñanza y aprendizaje, fomento del aprendizaje colaborativo y autodirigido.

Mapa de contenidos y problemas claves

El docente debe cuestionarse qué y cómo va a trabajar con el alumnado. En relación al qué trabajar, se elabora un mapa de contenidos (Figura 1). Dichos contenidos toman

como referencia el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado “DigCompEdu” (Redecker y Punie, 2017; Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020), que establece un modelo de desarrollo de competencias digitales alineado con las políticas de la Unión Europea (Consejo de la UE, 2018). Al haberse creado con la aplicación Genially, se recomienda su visualización a través de [este enlace](#).



Figura 1. Mapa de contenidos

En concreto, los contenidos a trabajar en este ciclo de mejora docente son:

- Contenido conceptual: *¿Qué tipo de recurso digital podemos integrar en el aula?*
 - a. Concepto, epistemología e historia de las TIC aplicadas a la educación.
 - b. Las tecnologías digitales y la docencia.
 - c. La integración curricular de los recursos tecnológicos.
- Contenido procedimental: *¿Cómo se usa ese recurso?, ¿Cómo se puede integrar?*
 - d. Formar grupos heterogéneos.
 - e. Asignar roles dentro del grupo.
 - f. Crear una carpeta compartida en la nube.
 - g. Crear documentos en la nube.
 - h. Compartir una carpeta en la nube.
 - i. Debatir sobre noticia relacionada con el uso de las TIC.
 - j. Investigar usando fuentes de información fiables.
 - k. Formarse en línea sobre recursos TIC.
 - l. Buscar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - m. Crear recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - n. Modificar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
 - o. Realizar mapas conceptuales
 - p. Participar en foros
 - q. Construir blogs
 - r. Crear un PLE (entorno virtual de aprendizaje) con determinadas herramientas.
- Contenido actitudinal: *¿Cómo se puede integrar?*
 - s. Predisposición a desempeñar buenas prácticas con TIC
 - t. Desarrollo de pensamiento crítico sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

La metodología planteada está vinculada a la mejora de la competencia digital del alumnado a través de diferentes situaciones que suponen un desafío cognitivo para el mismo. Desde la primera sesión se organizan pequeños grupos, pues suponen: participación del alumnado, aprendizaje cooperativo, interacción y motivación (Finkel, 2008). Al mismo tiempo, el papel del docente es el de supervisar el trabajo de los grupos y soluciona los problemas funcionales y cognitivos que se plantean en cada uno de ellos. En todo momento se intenta conseguir la atención y curiosidad del alumnado, tratando de partir de sus ideas y desarrollando competencias de aprendizaje autónomo mediante propuestas estimulantes y significativas (Bain, 2005). Conjuntamente, se proporciona un espacio para la presentación de resultados finales (exposición final). De esta forma, la experiencia está completa al tener un inicio o presentación del problema, medio o resolución del problema y fin o presentación de resultados. Así, el modelo metodológico que se plantea para todas las sesiones (Figura 2) está basado en:

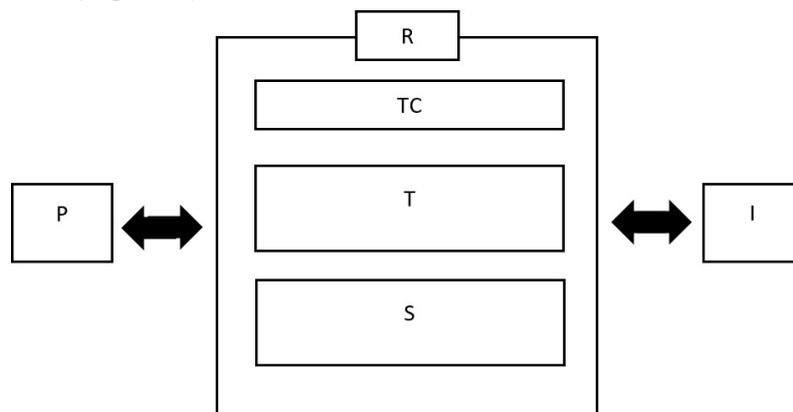


Figura 2. Modelo metodológico

Resolución de problemas (R)

- a. *¿Qué tipo de recurso digital podemos integrar en el aula?*
- b. *¿Cómo se usa ese recurso?*
- c. *¿Cómo se puede integrar?*

Trabajo cooperativo (TC)

- d. *Trabajo grupal*
- e. *Reflexión individual*
- f. *Coevaluación del alumnado*

Uso de las TIC (T)

- g. *Búsqueda de información en fuentes fiables*
- h. *Investigación sobre temática elegida por el alumnado, a partir de sus intereses*
- i. *Exposición apoyada en material multimedia*
- j. *Participación en TMOOC*

Síntesis final (S)

- k. *Exposición oral*
- l. *Entrega de informe*

En todas las fases, el papel del profesor (P) es el de supervisar el trabajo del alumnado. Éste aporta retroalimentación durante la realización de la tarea, en la entrega del borrador y en la entrega del informe final. Conjuntamente, todo el proceso debe ir ajustándose a las ideas del alumnado (I), de manera que el tema no se impone, el alumnado lo propone. Por este motivo, cada grupo trabaja sobre una problemática relevante para el mismo.

En cuanto al TMOOC, la plataforma seleccionada para su construcción ha sido Moodle. Tras la autenticación del alumnado y acceso al entorno, se le presentan dos animaciones iniciales; una, donde se explica al docente cómo debe desenvolverse en él; y otra, donde se presenta de forma general el Marco DigCompEdu y las diferentes competencias que lo conforman (Figura 3).



Figura 3. Presentación del TMOOC

La estructura del t-MOOC es la siguiente. Una vez observado los dos clips de vídeo, el docente se encuentra con la primera área competencial.

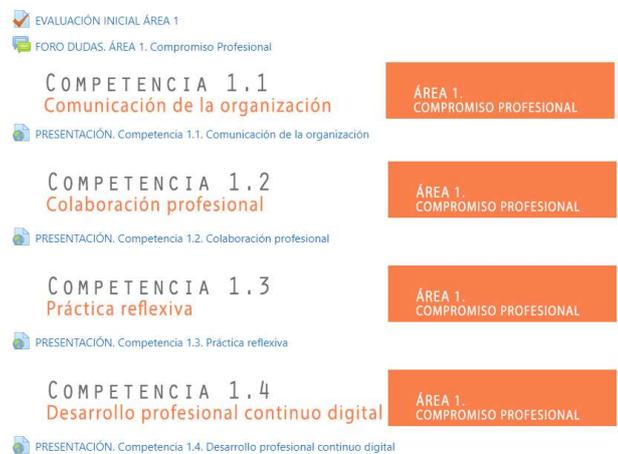


Figura 4. Presentación del área 1

Se debe señalar que, para cada área competencial, el alumnado realiza una evaluación que indica el nivel que se posee: inicial, intermedio o avanzado (Figuras 4 y 5). De todas formas, siempre aparece un texto que recomienda revisar toda la información expuesta en los niveles inferiores al obtenido, aunque no tenga que realizar las tareas de estos niveles.

Uso sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con el alumnado, las familias y mis compañeros/as. Por ejemplo: correos electrónicos, aplicaciones de mensajería tipo WhatsApp, blogs, el sitio web de la escuela...

Seleccione una:

- a. Raramente uso canales de comunicación digital.
- b. Uso canales de comunicación digital básicos. Por ejemplo, el correo electrónico.
- c. Combino diferentes canales de comunicación. Por ejemplo: el correo electrónico, el blog de clase, el sitio web del centro...
- d. Seleccione, ajusto y combino sistemáticamente diferentes soluciones digitales para comunicarme de manera efectiva.
- e. Reflexiono, discuto y desarrollo proactivamente mis estrategias de comunicación.

Figura 5. Ejemplo del cuestionario de evaluación por áreas

Comenzado el	martes, 13 de abril de 2021, 13:44
Estado	Finalizado
Finalizado en	martes, 13 de abril de 2021, 13:44
Tiempo empleado	52 segundos
Calificación	10,00 de 16,00 (63%)
Comentario -	<p>Experimentas con la tecnología digital en una gran variedad de contextos y para distintos propósitos, integrándola en muchas de tus prácticas educativas. Además, las utilizas de forma creativa para mejorar diversos aspectos de tu compromiso profesional. Por ello, los consejos personalizados que vas a recibir pueden servirte de gran ayuda. Te beneficiarás comprender qué herramientas funcionan mejor en distintas situaciones educativas. Además, debes aprender a adaptar las tecnologías digitales de acuerdo con las estrategias y métodos pedagógicos empleados. Trata de reflexionar, adaptar, promover el trabajo colaborativo y fomentar el intercambio de conocimientos.</p> <p>Accede al inicio y consulta el nivel intermedio de contenidos. Te recomendamos consultar el nivel básico para saber más.</p>

Figura 6. Ejemplo de feedback obtenido tras realizar el cuestionario de evaluación

Al igual que el TMOOC comienza con una animación, cada competencia comienza con un video didáctico que describe dicha competencia. Tras su visualización, el docente comienza con los contenidos del TMOOC, y finaliza realizando las diferentes tareas. En concreto, se le ofrecen entre 4 a 6 actividades por competencia y nivel, de las cuales debe seleccionar 2.

Tarea nivel inicial competencia 1.1

A continuación, le ofrecemos diferentes tareas que cubren este nivel (archivos PDF adjuntos).

Para superar la actividad, DEBE SELECCIONAR AL MENOS 2 TAREAS. Una vez las realice, debe subirlos al curso indicando el nombre de las tareas seleccionadas. Para ello, debe usar el botón "Agregar entrega" que se encuentra al final de esta página.

- Comunicación de la organización-Inicial-1.pdf
- Comunicación de la organización-Inicial-2.pdf
- Comunicación de la organización-Inicial-3.pdf
- Comunicación de la organización-Inicial-4.pdf

Estado de la entrega

Estado de la entrega	No entregado
Estado de la calificación	Sin calificar
Última modificación	-
Comentarios de la entrega	Comentarios (0)

Agregar entrega

Figura 7. Pantalla de entrega de tareas

La presentación de las tareas se efectúa mediante una guía donde se incorporan diferentes aspectos, tales como: su identificación, recomendaciones para su realización, lista de chequeo para que el docente compruebe la calidad de la entrega y una rúbrica de evaluación que es usada por los tutores del TMOOC.

DISEÑO, PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE t-MOOC PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Nombre de la actividad: Localizar en esta sopa de letras creadas mediante Educoplay, cinco programas creadores de blog (Blogger, Jimdo, Blogia, Tumbir, Weebly) (Actividad 3) (Nivel Intermedio).

Competencia a la que pertenece: Comunicación de la organización.

Nivel: Intermedio.

Proyecto de Investigación: Proyecto US-1260616.



Por lo que se refiere a la lista de chequeo una vez finalizada la actividad puede comprobar mediante ella los diferentes aspectos que debería haber contemplado para desarrollar correctamente la actividad.

La lista de chequeo es la que le presentamos en el siguiente cuadro:

Ha tenido en cuenta...	SÍ	NO
¿Ha localizado los cinco programas presentados?		
¿No ha utilizado más de una vez la opción "mostrar palabra"?		
¿Ha realizado la captura final de la pantalla?		
¿Ha localizado en el tiempo indicado los cinco programas?		
¿Ha entregado la actividad en el formato solicitado?		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Localizar en esta sopa de letras creadas mediante Educoplay, cinco programas creadores de blog (Blogger, Jimdo, Blogia, Tumbir, Weebly). La url de la sopa de letras es: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8009518-programas_generadores_de_blog.html. Dispone de 10 minutos para ello.

Para su realización le recomendamos que siga los siguientes pasos:

- 1) Lea bien los programas que debe buscar, ya que nada más entrar en el enlace el tiempo empezará a correr.
- 2) Entre en el enlace siguiente: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8009518-programas_generadores_de_blog.html.
- 3) Búsquelos en la sopa de letra. Arrastrando el ratón creará las palabras.
- 4) Si necesita alguna ayuda puede darle al botón: "Mostrar palabra". Pero ello debe hacerlo como máximo una vez.
- 5) Finalmente realice una captura de pantalla del resultado final alcanzado.
- 6) Envíe la actividad.

FORMATO DE ENTREGA:

Documento Word, writer, docs o pdf, donde incorpore la captura final de la pantalla con los resultados alcanzados.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Para la autoevaluación de la actividad, puede apoyarse en dos tipos de materiales: la lista de chequeo que le ofrecemos a continuación que le puede ayudar para saber si ha incorporado todos los diferentes elementos, y la rúbrica para conocer el nivel de profundización que ha

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	DE	ESCALA DE VALORACIÓN		
		1	2	3
Comprensión de la actividad.	No se comprende la actividad planteada. No se realiza.	Demuestra poca comprensión de la actividad. Muchos de los requerimientos de la tarea faltan en la producción o respuesta.	Demuestra comprensión de la actividad. Muchos de los requerimientos de la tarea faltan en la producción o respuesta.	Demuestra comprensión de la actividad. Muchos de los requerimientos de la tarea faltan en la producción o respuesta.
Claridad de la respuesta ofrecida	No satisface prácticamente nada de los requerimientos de desempeño. No aplica los contenidos presentados para la realización de la tarea y no identifica ni los programas, ni los localiza en la sopa de letras, por lo que	Satisface parcialmente los requerimientos de desempeño. Localiza algunos de los programas a identificar, y utiliza de manera ocasional, la opción de mostrar ayuda.	Satisface los requerimientos de desempeño. Localiza la mayoría de los programas a identificar, y utiliza de manera ocasional, la opción de mostrar ayuda.	Satisface los requerimientos de desempeño. Localiza la mayoría de los programas a identificar, y utiliza de manera ocasional, la opción de mostrar ayuda.

ESCALA DE VALORACIÓN	
	tampoco es capaz de

Figura 8. Ejemplo de presentación de tarea

Se debe señalar que las e-actividades (tareas) propuestas son de diversa tipología: realización de mapas conceptuales, participación en foros, construcción de blog, creación de PLE con determinadas herramientas, organización de actividades para los estudiantes y compañeros, creación de comunidades de aprendizaje...

Por lo que se refiere a los recursos utilizados en los módulos de aprendizaje, apuntar que han sido los siguientes: animaciones didácticas, grabaciones Polimedia, clip de vídeos, infografías, direcciones web y documentos complementarios (PDF).

También se han utilizado diferentes tipos de foros: foros de dudas generales del funcionamiento del t-MOOC, foro de dudas de cada área competencial y foros específicos de actividades.

Finalmente, para la producción del t-MOOC se utilizan una gran diversidad de programas. En concreto: ExeLearning para los módulos de aprendizaje), VYOND para la realización de las animaciones didácticas, Genially para la producción de infografías, Photoshop para el diseño gráfico, Adobe Premiere para la edición de vídeo y Audacity para la equalización de los audios.

A continuación, se describe la secuencia de actividades propuesta para las 18 horas de duración total del CIMA (Tabla 2).

Tabla 2. Secuencia de actividades

Fase del Modelo Metodológico	Actividad	Descripción	Duración
Trabajo cooperativo. Uso de las TIC.	<i>A1. Creación del grupo</i>	-Presentación del alumnado (soy..., puedo aportar...). -Creación del grupo (max. 4 personas). -Nombre del grupo (consenso). -Designación de roles. -Creación de una carpeta One Drive usando UVUS. -Subir el enlace de la carpeta a la plataforma.	1 h.
Uso de las TIC.	<i>A2. Búsqueda de noticia</i>	Buscar, como mínimo, una noticia (video o texto), entrada en blog o debate en foro en el que se discuta sobre el uso de las TIC en el aula. Adjuntar un archivo PDF que contenga la siguiente información: - <i>URL donde se encuentra la noticia</i> - <i>Medios tecnológicos identificados en la noticia</i> - <i>¿Crees que está justificado el uso de estos medios tecnológicos?, ¿por qué?</i> - <i>¿Podría(n) haber sido sustituido(s) por otros recursos?, por ejemplo, ¿cuáles?, ¿qué ventajas e inconvenientes habría tenido?</i> - <i>¿Cuáles son las principales barreras que puede tener el docente a la hora de integrar las TIC en el aula? (justifícalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico)</i>	2 h.
Uso de las TIC.	<i>A3. Debate en grupos de trabajo</i>	Debate sobre las cuestiones planteadas en la sesión anterior: - <i>¿Crees que está justificado el uso de estos medios tecnológicos?, ¿por qué?</i> - <i>¿Podría(n) haber sido sustituido(s) por otros recursos?, por ejemplo, ¿cuáles?, ¿qué ventajas e inconvenientes habría tenido?</i> - <i>¿Cuáles son las principales barreras que puede tener el docente a la hora de integrar las TIC en el aula? (justifícalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico)</i>	2 h.
Uso de las TIC.	<i>A4. Resumen del debate</i>	Reflexionar sobre: - <i>¿Qué has aprendido?</i> - <i>¿Cuál ha sido tu grado de implicación en el debate?, ¿por qué?</i> - <i>¿Cuál ha sido la parte que más te ha interesado?</i>	1 h.

		- ¿Sobre qué te gustaría profundizar? - Valoración del debate (ventajas, inconvenientes, cómo mejorarlo...)	
Resolución de problemas.	A5. Participación en TMOOC (I)	-Breve explicación funcionamiento de la plataforma Moodle. -Interacción con la plataforma. -Dudas relacionadas	1 h.
Trabajo cooperativo.	A6. Participación en TMOOC (II)	-Trabajo con el área “Recursos Digitales”. -Bloques de contenidos. -Realización de tareas asociadas. -Resolución de dudas.	5 h.
Uso de las TIC.	A7. Participación en TMOOC (III)	-Trabajo con el área “Pedagogía Digital”. -Bloques de contenidos. -Realización de tareas asociadas. -Resolución de dudas.	5 h.
Trabajo cooperativo. Uso de las TIC. Síntesis final.	A8. Exposición de resultados	Sintetizar el trabajo realizado (actividades significativas) en una infografía. Aplicaciones/programas recomendados: -Genially -Canva -Power Point Presentar la infografía en no más de 10 minutos	1 h.

Cuestionario inicial-Final

Analizar los procesos de cambio y los obstáculos que dificultan la progresión en el aprendizaje es una tarea fundamental en una evaluación formativa y para el aprendizaje del alumnado (Rivero y Porlán, 2017). Por este motivo, para explorar las ideas del alumnado, es decir, sus modelos mentales, se parte de un cuestionario inicial anónimo de preguntas como herramienta capaz de aportar información relevante para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho cuestionario es realizado en la primera sesión y su duración es de aproximadamente 15 minutos. En él se plantean 7 situaciones abiertas (1 por cada contenido) relacionadas con problemas atractivos y relevantes. Se utiliza la herramienta Google Forms por ser capaz de generar cuestionarios de este tipo, dando la posibilidad de descargar las respuestas en forma de matriz de datos (facilidad de análisis). Por cada pregunta, se realiza una clasificación de *respuestas tipo* en forma de *escalera de aprendizaje* de acuerdo con la clasificación propuesta por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez. (2020) en un trabajo anterior, atendiendo a su nivel de complejidad.

En general, la mayoría de los alumnos y alumnas se sitúan en el segundo y tercer nivel, lo que equivaldría a un nivel inicial según la lógica de aprendizaje competencial progresivo de DigCompEdu. En consecuencia, se diseña una secuencia de actividades para ayudar a superar los obstáculos detectados y ayudarles a avanzar hacia los siguientes niveles (intermedio-avanzado).

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En general, el nivel de satisfacción es alto; no solo del alumnado, que ha dado una retroalimentación positiva durante todas las sesiones, sino también del profesor, que ha disfrutado de todas y cada una de ellas. Sin embargo, es cierto que se han producido

situaciones de estrés cuando más de un grupo solicitaba la ayuda del profesor a través de los distintos foros del TMOOC. Conjuntamente, los tiempos planificados en un primer momento no han sido los reales, teniendo que extender el tiempo de entrega de la gran mayoría de tareas del TMOOC. Sin embargo, la sesión del debate de un CIMA anterior que duró más de lo previsto, al plantearse como un debate abierto a todo el alumnado, ha conseguido ajustarse a lo planificado, al plantearla como un debate en el que primero se comenta por grupos, se elige a un portavoz y éste es el encargado de debatir con el resto de portavoces. Así mismo, se destaca la participación de todo el alumnado: salvo en contadas excepciones, todos los miembros de los grupos han colaborado en todas las tareas que se han ido proponiendo. Finalmente, el análisis de las escaleras de aprendizaje (pre-CIMA y postCIMA) demuestran una evolución positiva. Se puede afirmar que se ha mejorado el nivel de competencia digital a través de un modelo basado en la investigación: *conectando con los problemas reales del alumnado, tratando de desarrollar contenidos que van más allá de lo meramente conceptual, abordando la resolución de problemas, evaluando los modelos mentales del alumnado y negociando los ritmos de aprendizaje y evaluación.*

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La Tabla 3 describe los instrumentos de evaluación que se utilizarán durante el CIMA.

Tabla 3. Instrumentos de evaluación

Instrumento	Quien evalúa	Ponderación
Cuestionario inicial	Profesor	0%
Cuestionario final	Profesor	0%
Entrega de tareas individuales (debate y TMOOC)	Profesor	20%
Entrega de tareas grupales (debate y TMOOC)	Profesor	50%
Cuestionario coevaluación trabajo grupal	Alumnado	30%

Conjuntamente, el aprendizaje se valora a partir del análisis de las escaleras de aprendizaje elaboradas con los resultados del cuestionario inicial y final. En consecuencia, se realiza un análisis comparativo de los cuestionarios. Los resultados del preCIMA son mostrados en la Figura 9. En ella, se pueden apreciar distintos colores que corresponden a la gradación (niveles) de las escaleras de aprendizaje.

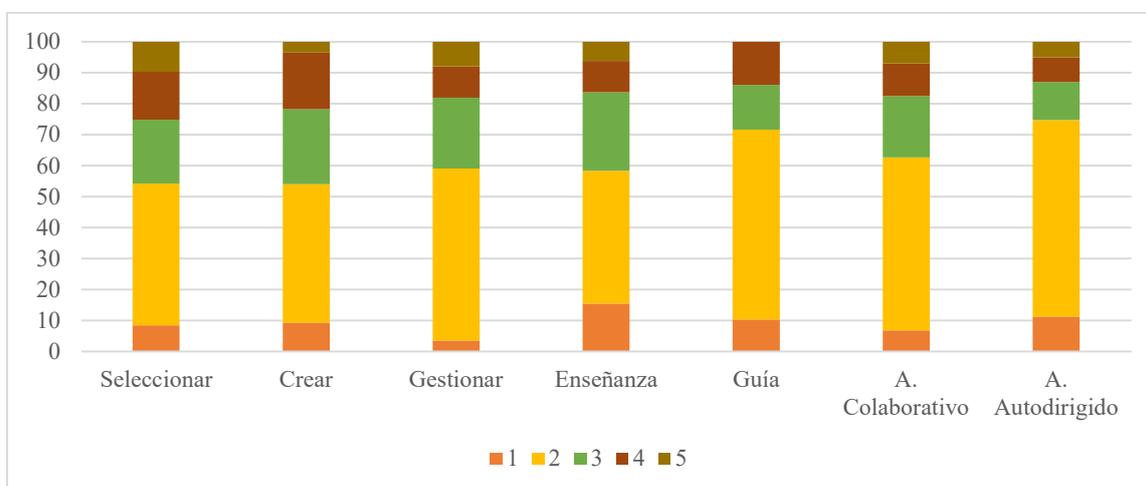


Figura 9. Resultados de los cuestionarios preCIMA

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes se sitúan entre los niveles 2 y 3, niveles cuyo dominio cognitivo relacionado es recordar (2) y entender (3) cómo se usa la tecnología. Los niveles 4 y 5, cuyos dominios cognitivos están relacionados con la creación (4), integración (5) e innovación (6) con tecnología poseen menor porcentaje de alumnado.

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario postCIMA (Figura 10).

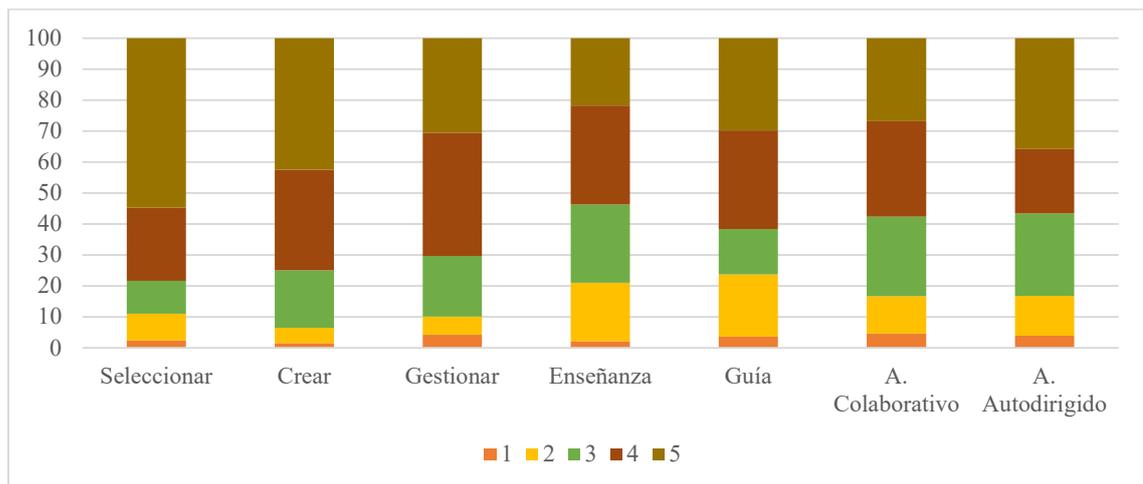


Figura 10. Resultados de los cuestionarios postCIMA

Tal y como se muestra y, una vez aplicado el CIMA, la mayoría de estudiantes se sitúan entre los niveles 3, 4 y 5, cuyo dominio cognitivo relacionado entender (3), crear (4), integrar (5) e innovar (5) con tecnología. Sin embargo, sigue existiendo un pequeño porcentaje de alumnado situado en los niveles inferiores, aquellos relacionados con realizar tareas simples con tecnología (1) y recordar cómo se resuelven problemas básicos con TIC (2).

Evaluación del CIMA

Al igual que en CIMAs anteriores, me ha quedado claro que el trabajo grupal es muy beneficioso para el alumnado, si se sabe manejar adecuadamente. Conjuntamente, los principios docentes a inferir del CIMA están relacionados con incorporar preguntas inspiradoras o conflictos cognitivos en los que se hace dudar al alumnado. Éste debe expresar sus ideas libremente, siempre con una guía de la actividad, supervisión personalizada del docente (presencial y virtual) y entrega de tareas que dejen constancia del aprendizaje desarrollado. Igualmente, he tratado de tener en cuenta los cambios de los que dejaba constancia en CIMAs anteriores como: entrega de un guion de la actividad donde se deje claro qué se espera de ellos y ellas; actividades de trabajo en pequeños grupos; presencia activa del profesor; dar consejos personalizados que ayuden a resolver los problemas funcionales y cognitivos del grupo; entrega de un informe final... Creo que todos estos factores han contribuido de forma positiva en este CIMA. El desarrollo del TMOOC, donde se flexibilizan los aprendizajes y se demuestra el desarrollo competencial mediante las diferentes tareas, permite que el aprendizaje sea progresivo. Aun así, trataré de incorporar en mis futuras clases un mayor número de situaciones provocadoras de conflictos cognitivos a los que el alumnado no está acostumbrado.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions Universitat de València.
- Cabero-Almenara, J.; Gutiérrez-Castillo, J.-J.; Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEdu Check-In Questionnaire in the University Context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Consejo de la UE. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la UE.
- Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Ediciones Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions Universitat de València.
- Palacios-Rodríguez, A. (2020). Mejora de la Competencia Digital del futuro profesorado de Educación Secundaria: Enseñanza y Aprendizaje con TIC. En E. Medina y R. Porlan (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2224-2241). Editorial Universidad de Sevilla.
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Servicio de publicaciones de la UE.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-91). Ediciones Morata.