

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una planta de reciclaje de paneles solares

Improvement Cycles in Classroom-ICIC in the Project Subject. Preliminary project for a solar panel recycling plant

Miguel Ángel Zarco Garrido

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1455-9468>

Universidad de Sevilla

*Departamento de Ingeniería de la Construcción y
Proyectos de Ingeniería*

mzarco@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447225408.068>

Pp.: 1033-1050



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La experimentación docente universitaria del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ha tenido lugar en la parte práctica de la asignatura de Proyectos del cuarto curso de las titulaciones de grado en Ingeniería de tecnologías industriales (GITI) y grado en ingeniería química (GIQ) que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, durante el primer cuatrimestre del curso académico 2022/2023. En la parte práctica de esta asignatura se lleva a cabo el desarrollo y la redacción (en grupo) de un proyecto de ingeniería industrial con un alcance similar a un anteproyecto o proyecto básico. Como se puede ver a lo largo del documento, las actividades previstas en el CIMA se han desarrollado con normalidad, según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto. Considero que el CIMA se ha desarrollado de manera satisfactoria tanto para los alumnos como para el docente, y que el aprendizaje se ha producido.

Palabras clave: Asignatura de proyectos, grado en ingeniería de tecnologías industriales, grado en ingeniería química, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

The university teaching experimentation of the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) has taken place in the practical part of the subject of projects of the fourth year of the degrees in Industrial Technology Engineering (GITI) and degree in chemical engineering (GIQ) taught at the Higher Technical School of Engineering of the University of Seville, during the first semester of the academic year 2022/2023. In the practical part of this subject, the development and writing (in group) of an industrial engineering project with a scope similar to a preliminary project or basic project is carried out. The project to be developed is chosen by the students. As can be seen throughout the document, the activities planned in ICIC have developed normally, as designed and without variations to highlight what was planned. I believe that ICIC has developed satisfactorily for both students and teachers, and that learning has occurred.

Keywords: Subject of projects, degree in engineering of industrial technologies, degree in chemical engineering, university teaching, professional development of teachers.



Introducción

Descripción del contexto

En clase hay 14 alumnos que cursan distintas especialidades de GITI y GIQ (automática, energética, mecánica-máquinas, electricidad, organización y producción, electrónica, mecánica construcción e ingeniería ambiental).

El anteproyecto a redactar, que es elegido por los alumnos, debe tener contenido para todas esas especialidades; ya que el trabajo de la asignatura, que se realiza en grupo, se realiza a su vez en subgrupos, tantos como especialidades hay en clase, y cada uno de ellos desarrolla y redacta la parte del anteproyecto propia de su especialidad.

La asignatura la enfoco como si estuviese en la vida laboral real. Como si yo tuviese que redactar un anteproyecto que me han encargado (el que han elegido los alumnos) y que el equipo del que dispongo para realizarlo son los propios alumnos. Intento que ellos se impliquen desde el primer momento ya que son los que van a realizarlo. El trabajo del anteproyecto lo hacen los alumnos fuera del horario de clase, trabajando individualmente y/o en grupos de especialidad, interactuando entre ellos dentro de los grupos de especialidad e interactuando los distintos grupos entre sí. Las clases, que se imparten en sesiones de dos horas, equivaldrían a las reuniones de trabajo de seguimiento (reales) del equipo de redacción del anteproyecto.

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) se ha desarrollado íntegramente en un contexto educativo presencial.

Conexión con el proceso previo

La experimentación docente universitaria anterior y con la que este diseño previo tiene conexión y continuidad es: el segundo CIMA que realicé durante el desarrollo del Curso General de Docencia Universitaria 5 (CGDU5) en el primer cuatrimestre del curso académico 2018/2019, el CIMA que realicé en la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) 2019, el CIMA que realicé en la REFID 2020 y el CIMA que realicé en la REFID 2021.

Dichos CIMA's tuvieron lugar en la misma asignatura y grados que el CIMA que he diseñado. De dichas experiencias docentes envié comunicaciones a las V, VI, VII y VIII Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla, respectivamente (Zarco, 2018, 2020, 2021 y 2022).



Diseño previo del CIMA

Partiendo de la experiencia anterior, manteniendo los aspectos de ésta y los principios didácticos que la guiaron, que considero que deben permanecer en el futuro, y el concepto de Zona de Desarrollo Próximo o Potencial (ZDP) de Lev Vygotsky (1987), que pretendo se consolide su presencia en el CIMA, he procedido al diseño del presente CIMA, que se caracteriza por:

- He mantenido el mapa de contenidos y problemas de CIMA's anteriores.
- He mantenido el modelo metodológico y secuencia de actividades programada de CIMA's anteriores, ya que han funcionado muy bien, y he intentado consolidar en ellos la presencia del concepto de ZDP.
- Para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, su aprendizaje a lo largo del CIMA, utilizo los cuestionarios inicial y final para elaborar a partir de ellos las escaleras de aprendizaje del grupo y una tabla de avances individuales.
- Para la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje que se produce durante el CIMA utilizo el portafolio.
- La evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA la realizo mediante el diario del profesor y realizando encuestas de opinión a los estudiantes.

Mapas de contenidos y problemas claves

Al ser el CIMA de asignatura completa y ser el objeto de la asignatura el desarrollo y la redacción (en grupo) de un proyecto de ingeniería industrial con un alcance similar a un anteproyecto o proyecto básico, en el CIMA se trabajan en bloques todas las partes o documentos de las que consta un anteproyecto (*Memoria y Anejos a la Memoria, Documento Planos y Documento Presupuesto*): cuáles son, para qué sirven, cómo se redactan y las relaciones entre ellos. Además de lo anterior y previamente a ello se define en qué consiste un anteproyecto y, teniendo en cuenta que debe tener contenido para todas las especialidades presentes en clase, se elige el anteproyecto a redactar. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se ha definido el *Mapa de Contenidos y Problemas* que presento en las siguientes figuras (de la 1 a la 7) y en el que se indican los contenidos conceptuales (texto en azul), procedimentales (texto en marrón) y actitudinales (texto en rojo) que considero esenciales, sustantivos y organizadores del ciclo, y las relaciones más significativas entre ellos, de manera que constituyen un armazón potente de conocimientos básicos.



En el mapa de contenidos se distinguen los siguientes grandes bloques de contenidos/problemas:

1. *¿Qué Anteproyecto vamos a redactar?* Elección.
2. *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación?* Anejos a la memoria.
3. *¿Qué hago para determinar cuánto cuesta nuestro anteproyecto?* Documento presupuesto.
4. *¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto?* Documento sobre planos.
5. *¿Qué otras cuestiones (o asuntos) distintas de las propias de todas nuestras especialidades/intensificaciones debe incluir nuestro anteproyecto para ser completo?* «Otros» anejos de la memoria.
6. *¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto?* Memoria «propia» dicha».

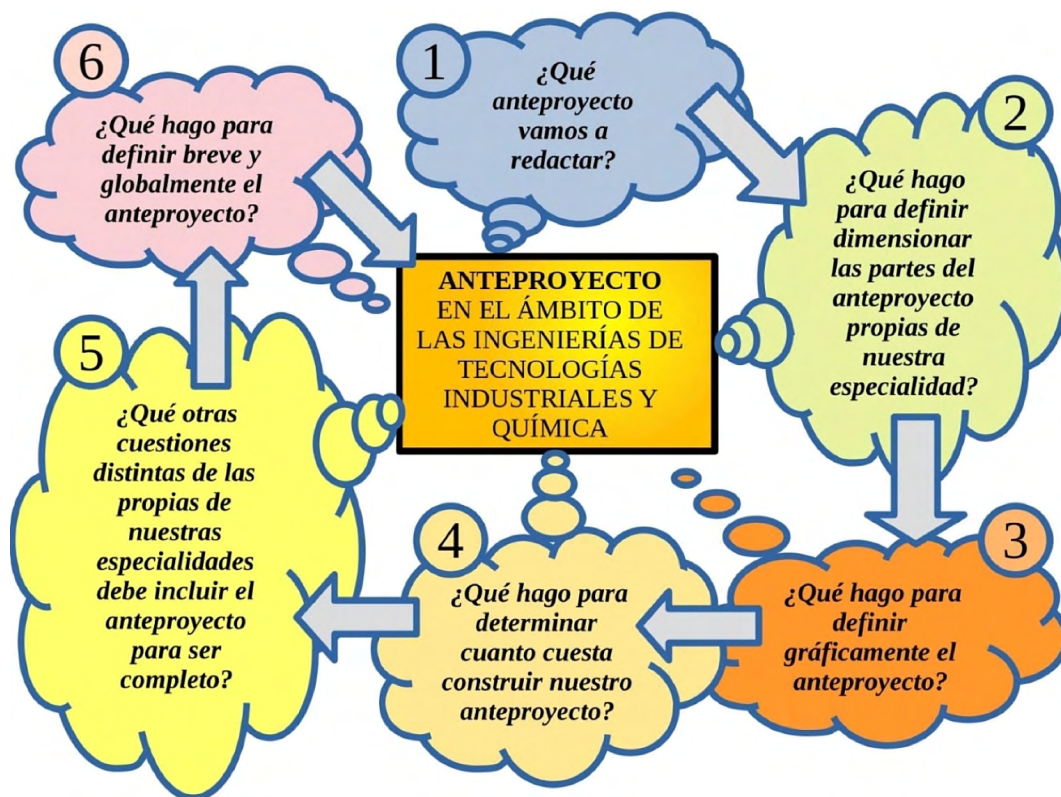


Figura 1. Mapa de contenidos general. Bloques de contenidos/problemas.



Figura 2. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 1.



Figura 3. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 2.





Figura 4. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 3.



Figura 5. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 4.





Figura 6. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 5.



Figura 7. Mapa de contenidos/problemas. Bloque 6.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico y secuencias de actividades

El modelo metodológico diseñado para este CIMA, que se presenta en la figura 8, es muy similar al de anteriores CIMA's, y en él se ha adaptado la duración de algunas actividades para consolidar la presencia del concepto de ZDP en el CIMA. Se desarrolla de manera cíclica semanal.

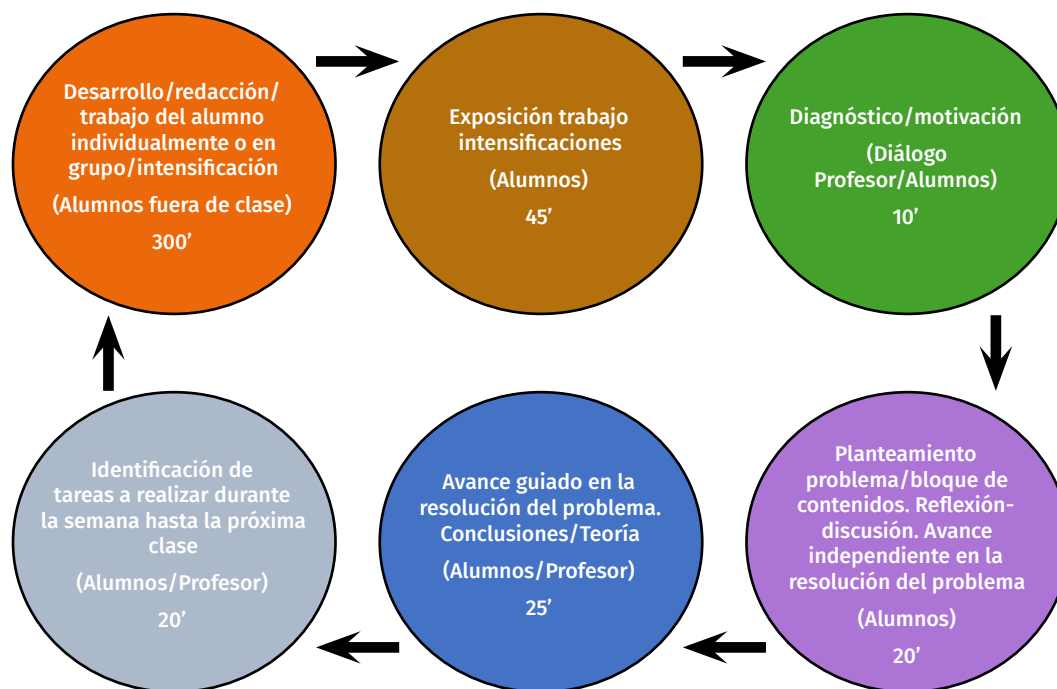


Figura 8. Modelo Metodológico.

En la tabla que se presenta a continuación (tabla 1) se incluye a título de ejemplo, la ficha de actividades programada para el bloque de contenidos 1 del CIMA. Las fichas de actividades programadas para el resto de los bloques del CIMA son similares a ella.

Tabla 1. Secuencia de actividades del primer bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	Planteamiento problema/bloque de contenidos. Reflexión-discusión. Avance independiente en la resolución del problema	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué es un anteproyecto? Los alumnos organizados en grupos de intensificación/especialidad se enfrentan al problema/bloque planteado y deben avanzar en su resolución. Deben reflexionar y discutir entre los miembros del grupo para definir qué es un anteproyecto (sus diferencias y similitudes con un proyecto de construcción, la necesidad y conveniencia de su correcta redacción por cuestiones legales/normativas y por viabilidad técnica y de inversión a realizar (según el caso), las partes de un anteproyecto y la relación entre ellas, el contenido y planificación de los trabajos a realizar para redactarlo...). Finaliza la actividad con la exposición de los alumnos al resto de la clase, por grupos de intensificación, de los avances que han realizado en la resolución del problema/bloque.		
Recursos: Publicaciones, manuales, catálogos, normativa y legislación, aplicaciones informáticas, guiones, esquemas que han elaborado.		
Nº 2	Avance guiado en la resolución del problema. Conclusiones/teoría	Tiempo: 25'
Descripción: ¿Cómo debe ser el anteproyecto que vamos a redactar? El profesor, a la vista de los avances realizados por los alumnos en la resolución del problema/bloque, guía y ayuda a los alumnos mediante el planteamiento de nuevas preguntas/problemas, exponiendo casos reales..., para que los alumnos sigan avanzando hasta la resolución del problema/bloque, que en este punto consiste en identificar las características que debe tener el anteproyecto a redactar (tiene que ser tal, que en él haya contenido (partes a desarrollar) para todas las intensificaciones, que ellos deben tener capacidad (conocimientos técnicos y herramientas informáticas) para redactarlo y que se pueda desarrollar en el tiempo disponible para ello (primer cuatrimestre del curso 2022-2023, que sea interesante, les atraiga y les ilusione). La actividad finaliza con el planteamiento y exposición por el profesor, en diálogo con los alumnos, de unas conclusiones que afiancen el aprendizaje de los contenidos que han estado presentes en la resolución del problema/bloque y en la exposición de aquellos otros contenidos del bloque que no hayan aparecido.		
Recursos: Intervención de los alumnos: Guiones, esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: Esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		

Nº 3	Identificación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase	Tiempo: 20'
Descripción: ¿Qué anteproyecto vamos a redactar? Los alumnos por grupos, a la vista del aprendizaje realizado en las actividades anteriores, deben identificar, definir y exponer al resto de grupos las tareas a realizar por el grupo durante la semana hasta la próxima clase, para que en ella se pueda proceder a la elección del anteproyecto a redactar, preparando propuestas de anteproyecto en las que expongan y justifiquen la viabilidad de su redacción (que tiene contenido para todas las especialidades, que el grupo tiene capacidad para su desarrollo y que se puede desarrollar en el tiempo disponible...). El profesor en este proceso está presente pero sólo interviene cuando los alumnos no pueden avanzar más en la identificación y definición de estas tareas, guiando, preguntando, complementando..., en aquello que sea necesario hasta la correcta identificación y definición por los alumnos de las tareas a realizar.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 4	Desarrollo/redacción/ trabajo del alumno individualmente o en grupo (Alumno fuera de clase)	Tiempo: 300'
Descripción: Preparación de las propuestas de anteproyecto a redactar. Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual o en grupo.		
Recursos: Manuales, aplicaciones informáticas.		
Nº 5	Exposición trabajo	Tiempo: 45'
Descripción: Presentación de propuestas de anteproyecto a redactar. Se presentan las distintas propuestas de anteproyecto a redactar, indicando y justificando: que en el anteproyecto hay contenido para todas las intensificaciones y que el grupo tiene capacidad para su desarrollo, presentando además una planificación de los trabajos a realizar que demuestre que el anteproyecto se puede redactar en el tiempo disponible para ello.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point.		
Nº 6	Elección del anteproyecto	Tiempo: 10'
Descripción: A la vista de las presentaciones los alumnos eligen el anteproyecto a redactar. Si es necesario se procede a una votación entre las opciones consideradas.		
Recursos: Intervención de los alumnos: Guiones, esquemas que han elaborado. Intervención del profesor: Esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		

Cuestionario inicial-final

Coincidiendo con los problemas-preguntas del mapa de contenidos, el cuestionario inicial-final que se utiliza para hacer el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes y obstáculos de aprendizaje más comunes que se presentan, es el siguiente:

- Pregunta 1. *¿Qué Anteproyecto vamos a redactar?*
- Pregunta 2. *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación? Anejos a la Memoria*
- Pregunta 3. *¿Qué hago para determinar cuánto cuesta nuestro anteproyecto? Documento Presupuesto*
- Pregunta 4. *¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto? Documento Planos*
- Pregunta 5. *¿Qué otras cuestiones (o asuntos) distintas de las propias de todas nuestras especialidades/intensificaciones debe incluir nuestro anteproyecto para ser completo? «Otros» Anejos a la Memoria*
- Pregunta 6. *¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto? Memoria «propia mente dicha».*

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las actividades previstas se desarrollaron con normalidad según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto. Destaco la gran seriedad, responsabilidad y motivación de los alumnos al enfrentarse de manera individual y/o en grupo en la resolución de los distintos contenidos/problemas del CIMA y avanzando hasta donde ellos pudieran por sí solos (por estar presente en el diseño del CIMA el concepto de ZDP).

Fuera de clase, los alumnos trabajaron correctamente preparando las presentaciones y avanzando en la redacción de los distintos documentos del anteproyecto.

Los alumnos tuvieron una gran iniciativa y fueron muy participativos y activos en clase.



Seguimiento del aprendizaje (de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes). Escaleras de aprendizaje y tabla de avances individuales

A partir del cuestionario inicial-final y para cada una de las preguntas del cuestionario, he elaborado las escaleras de aprendizaje del grupo y una tabla de avances individuales, con los que he realizado el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, de su aprendizaje a lo largo del CIMA. Con ello he podido conocer en qué grado mi diseño ha promovido los aprendizajes previstos y si los estudiantes han superado o no los obstáculos detectados.

He elaborado unas escaleras de aprendizaje, que adjunto en las siguientes figuras (de la 9 a la 14), en las que he incluido la información relativa a los obstáculos entre escalones y la información de lo que dicen los estudiantes (de sus modelos mentales). Igualmente incluye la información del porcentaje de alumnos que hay en cada escalón tanto al inicio (primer porcentaje) como al final del CIMA (segundo porcentaje).

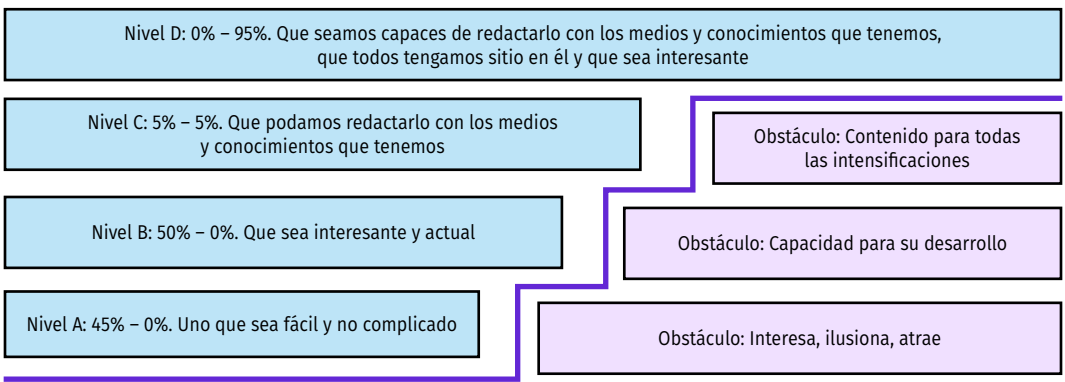


Figura 9. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 1.

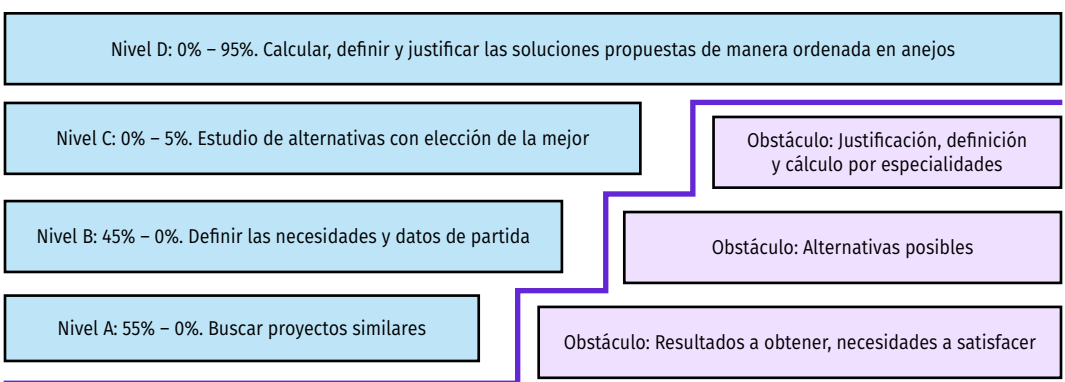


Figura 10. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 2.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

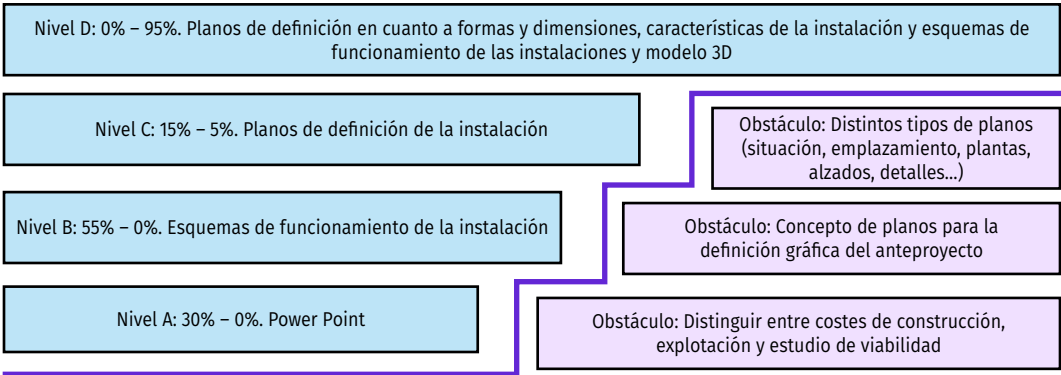


Figura 11. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 3.

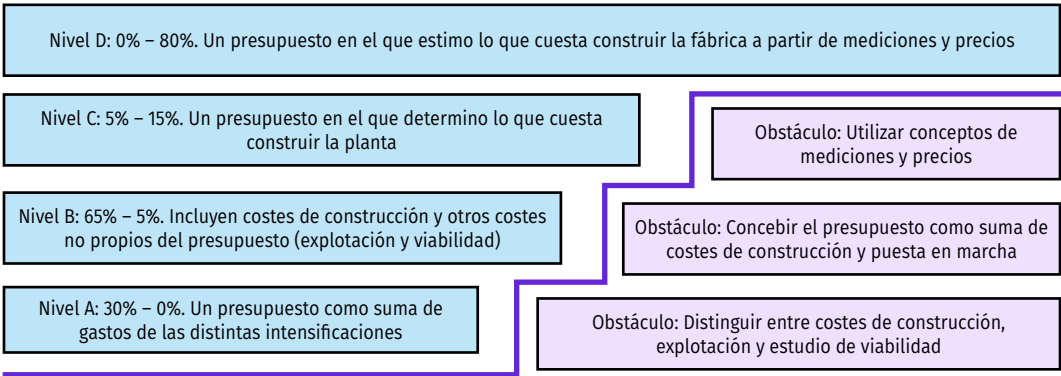


Figura 12. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 4.

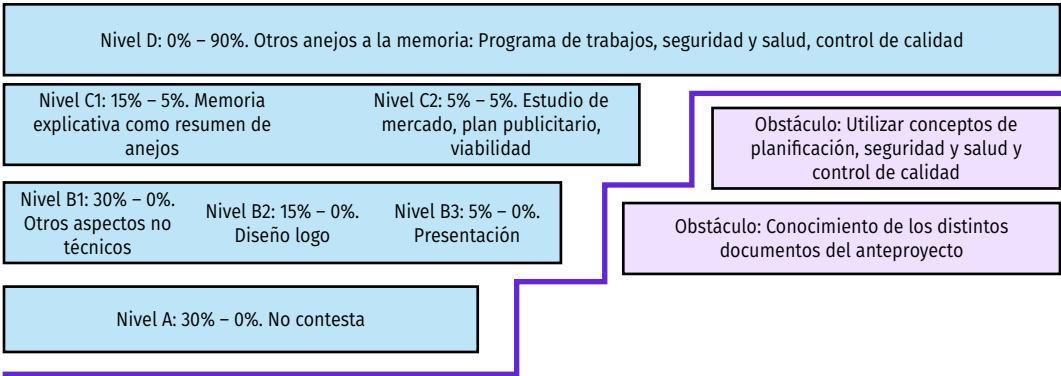


Figura 13. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 5.

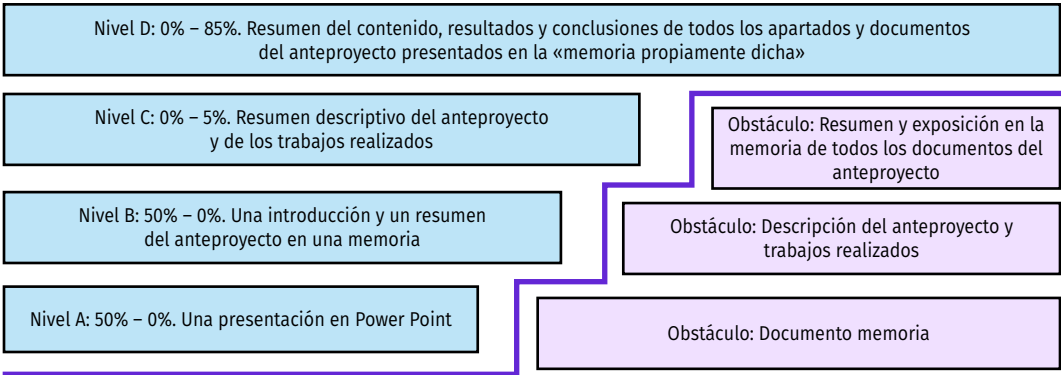


Figura 14. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 6.

En la tabla de avances individuales que incluyo a continuación (tabla 2), he indicado, para cada uno de los alumnos y para cada una de las preguntas del cuestionario, el nivel en el que se encontraba al inicio (I) y al final (F) del CIMA y la progresión (A) experimentada.

Tabla 2. Tabla de avances individuales

Niveles de desarrollo de ideas iniciales y finales																		
Alumno	Preguntas																	
	1			2			3			4			5			6		
	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A	I	F	A
1	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3	A	D	+3
2	B	D	+2	A	D	+3	A	C	+2	A	C	+3	B3	D	+2	A	D	+3
3	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	C1	D	+1	B	D	+2
4	C	D	+1	A	D	+3	C	D	+1	B	D	+2	B1	D	+2	A	D	+3
5	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	A	B	+1	B2	D	+2	A	D	+3
6	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	A	C1	+2	B	D	+2
7	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	B1	D	+2	B	D	+2
8	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	A	D	+3	A	D	+3
9	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2	A	C	+3	B2	D	+2	A	D	+3
10	B	C	+1	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2	C1	D	+1	A	C	+2
11	A	D	+3	B	D	+2	C	D	+1	B	D	+2	C2	D	+1	B	D	+2
12	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	C	D	+1	B1	D	+2	B	D	+2
13	B	D	+2	A	C	+3	B	D	+2	A	D	+3	A	C2	+2	B	D	+2
14	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	B1	D	+2	B	D	+2

I: Inicial, F: Final, A: Avances.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Analizando la tabla de avances individuales se observa que, en todas las preguntas, todos los alumnos han subido de nivel (1, 2 o 3 niveles según el caso) y todos han avanzado hasta los dos niveles superiores (niveles B y C).

Evaluación del Estudiante. Portafolio

Cada alumno ha creado una carpeta (portafolio) en la que ha ido colocando durante el CIMA las presentaciones que ha preparado y utilizado en las exposiciones de trabajo de especialidad realizadas en las clases. Analizando dichos portafolios, se concluye que están en consonancia con la evolución del aprendizaje de los estudiantes que he observado en las escaleras de aprendizaje y en la tabla de avances individuales expuestas.

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Al final de cada clase he recogido por escrito en el diario del profesor una descripción, un análisis y una valoración de la práctica docente, que tendré en cuenta para futuros diseños y aplicaciones de CIMA's. En general la valoración es positiva.

Al finalizar el CIMA, he realizado una encuesta de opinión a los estudiantes con las siguientes preguntas: *¿Qué has aprendido? ¿Por qué crees que ha ocurrido? ¿Cómo lo valoras? ¿Qué mantendrías? ¿Qué eliminarías? ¿Qué propuestas de mejoras haces?* Del análisis de las respuestas de los estudiantes, percibo satisfacción en los alumnos por el trabajo realizado y por el aprendizaje que se ha producido.

Evaluación del CIMA

Como se puede ver a lo largo del documento, las actividades previstas en el CIMA se han desarrollado con normalidad, según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto. Considero que el CIMA se ha desarrollado de manera satisfactoria tanto para los alumnos como para el docente, y que el aprendizaje se ha producido.

Aspectos a mantener o cambiar en un futuro CIMA

- Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, para un futuro CIMA:
- Mantendré el mapa de contenidos y problemas.
 - Mantendré el modelo metodológico y secuencia de actividades programada (ya que ha funcionado muy bien) e intentaré consolidar aún más la presencia del concepto de ZDP.



- Usaré los cuestionarios inicial y final y elaboraré a partir de ellos las escaleras de aprendizaje del grupo y la tabla de avances individuales. Con ellos realizaré el seguimiento de los modelos mentales de los estudiantes (su aprendizaje).
- Utilizaré el portafolio para la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje que se produzca durante el CIMA.
- Usaré el diario del profesor y realizaré encuestas de opinión para la evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA.

Principios Docentes para el futuro

Los principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que considero que deben permanecer en el futuro son:

- Reconfigurar el aula, quitar al profesor del centro y poner a los estudiantes a trabajar, del libro *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008).
- Aportar las ayudas necesarias en el proceso de aprendizaje del alumno (mediante actividades y recursos específicos) para orientar la transición desde los modelos propios del alumno a los propios de la disciplina. Conocer y analizar los modelos mentales del alumno mediante los cuestionarios y escaleras de aprendizaje. Complementar la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el portafolio o carpetas de aprendizaje y abordar la evaluación del docente y del diseño didáctico durante el proceso mediante el diario del profesor y las encuestas de opinión del libro *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (Porlán, 2017).
- *El concepto de zona de desarrollo próximo o potencial* (ZDP) de Lev Vygotsky (Vygotsky, 1987).

Referencias bibliográficas

- 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). Morata.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Zarco, M. A. (2018). Ciclo de Mejora Docente en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una Fábrica de Cerveza. En R. Porlán y E. Medina (Coords.), *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado 1* (pp. 1035-1052). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.58>
- Zarco, M. A. (2020). Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahál (Sevilla). En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación*



docente de la Universidad de Sevilla (pp. 665-691). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.029>

Zarco, M. A. (2021). Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la parte práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una fábrica de zumo de naranja en Palma de Río (Córdoba). En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A.F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2609-2634). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.119>

Zarco, M. A. (2022). Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la parte práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una fábrica de chocolate. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A.F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2417-2438). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.138>

Vygotsky, L. S. (1987). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Austral.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)