

Reaccionar, asimilar, reformular: un Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a la docencia de Proyectos Arquitectónicos

React, assimilate, reformulate: An Improvement Cycle in Classroom applied to the teaching of architectural projects

MARINA LÓPEZ SÁNCHEZ

<https://orcid.org/0000-0002-7074-7279>

Universidad de Sevilla

Departamento de Proyectos Arquitectónicos

marinalopez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.040>

Pp.: 841-862



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

Contexto de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que se presenta a continuación se ha realizado en Proyectos 1, una asignatura cuatrimestral de formación básica del primer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Se imparte un día a la semana en una sesión de cuatro horas de duración. Esta asignatura es la primera de una formación troncal en proyectos arquitectónicos que se desarrolla de forma constante a lo largo de los cinco cursos de la titulación, a través de diez asignaturas concatenadas cuatrimestrales. El objetivo de la primera asignatura de este recorrido de aprendizaje es iniciar al estudiante en el ejercicio de proyectar arquitectura, incentivando su capacidad de reflexión, ideación y expresión arquitectónica (Universidad de Sevilla, 2020). El proyecto docente de aplicación es compartido por dos grupos, cuyo profesorado está compuesto por docentes pertenecientes al grupo de investigación HUM 632: Proyecto, Progreso, Arquitectura y HUM 666: Ciudad, Arquitectura y Patrimonio Contemporáneos.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

El ciclo de mejora planteado tiene una duración de ocho horas y tiene previsto aplicarse sobre dos sesiones que abordan el desarrollo completo del segundo de los seis proyectos de arquitectura que estructuran la asignatura. Su diseño tiene vocación de explorar metodologías de enseñanza-aprendizaje que puedan responder a los debates recientes sobre la docencia del proyecto de arquitectura. Estos advierten la necesidad de contrarrestar ciertas inercias académicas en las que la enseñanza de proyectos se ha basado exclusivamente en una crítica constructiva de los proyectos de los estudiantes (Labarta y Bergera, 2014). Este arraigado *modus operandi* ayuda a forjar en el

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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

alumno un posicionamiento crítico hacia la práctica proyectual y favorece la asimilación de una manera de hacer, que tendrá que ver directamente con la realidad de su futuro profesional. No obstante, las investigaciones en Didáctica, Pedagogía y Psicología remarcan desde hace décadas la necesidad de desarrollar una práctica docente estimulante para el estudiante que consiga hacer de su aprendizaje un proceso alentador y sugestivo (Alonso, 1995; Bain, 2007). La docencia tradicional en proyectos arquitectónicos, si bien ha demostrado solidez como una actividad de contraste (ACD) (Sánchez, 2019), corre el riesgo de suponer una práctica docente excesivamente monótona si constituye el único canal empleado por el profesor o profesora para que el estudiante movilice los conceptos y articule procedimientos e instrumentos para proyectar. La construcción de desafíos y retos en el aula implica el desarrollo de nuevas metodologías que complementen a esta asentada actividad de contraste, aportando mayor dinamismo a la clase. Son ya bastantes los proyectos de innovación docente que, en los últimos años, se han posicionado al respecto y han desarrollado novedosas metodologías en la docencia de proyectos arquitectónicos (p. ej. Carcelén, 2018; Reus y Flancafort, 2017). La propuesta metodológica del ciclo de mejora que se expone a continuación se enmarca igualmente en este objetivo principal. Se plantea como un modelo para enriquecer y diversificar la tradicional sesión de 4 horas de actividades de contraste con el docente aplicadas de forma individual con el alumno en mesa.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos diseñado (Figura 1) introduce el aprendizaje deseable del proyecto “sustraer”, que plantea al estudiante un ejercicio de reflexión y propuesta espacial a través de la sustracción de un 25% de masa en una pieza de 14x7x3 m. El proyecto, si bien sencillo en su planteamiento, requiere del desarrollo de los procedimientos intelectuales y psicomotrices fundamentales en el diseño arquitectónico para poder llevarse a cabo.

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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

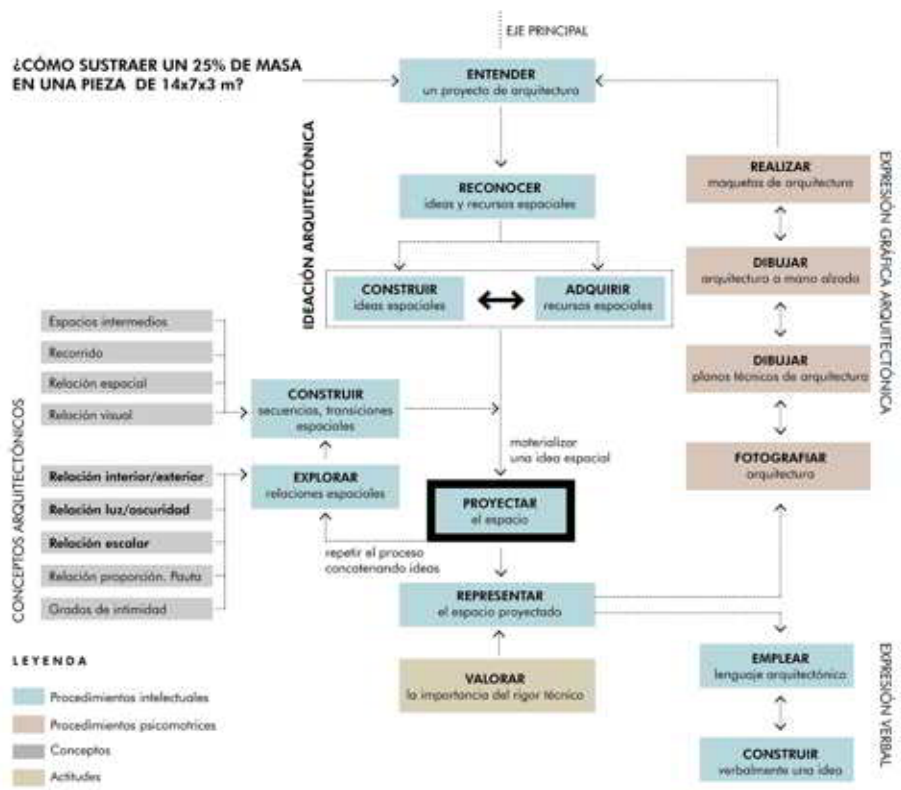


Figura 1. Mapa de contenidos

La enseñanza de proyectos arquitectónicos es esencialmente procedimental ya que, si bien se apoya en conceptos y argumentos teóricos consolidados en la disciplina, su objetivo esencial es transmitir a los estudiantes recursos para que desarrollen un modo de pensar y de hacer. Proyectar arquitectura es, en definitiva, un procedimiento intelectual en sí mismo que explora –ensaya, resuelve, construye y reconstruye– y representa –codifica y simboliza–. De este modo, el mapa de contenidos se articula de forma secuencial a través de una serie de procedimientos intelectuales concatenados. El proyecto de arquitectura se ha desgranado para establecer diferentes *niveles de progresión* en el camino del estudiante hacia la asimilación definitiva del procedimiento. Este eje principal de ideación



arquitectónica se apoya en otros contenidos, como son la expresión gráfica y verbal, la valoración de la importancia del rigor técnico y los conceptos básicos desde los que se construye el espacio arquitectónico. Estos últimos son susceptibles a enriquecerse a través de líneas de reflexión arquitectónica de mayor complejidad. La integración de aspectos constructivos y estructurales, la asimilación de contextos urbanos e histórico-culturales y el compromiso social son cuestiones esenciales en el proyecto de arquitectura que, no obstante, aún no pueden contemplarse en este ejercicio. En este proyecto, el segundo al que se enfrenta el estudiante de primero de carrera, el proceso de enseñanza se centra en que el alumno o alumna aprenda a idear arquitectura y, para ello, es deseable que adquiera capacidad para formalizar ideas espaciales en el proyecto que se le plantea y que sea capaz de concatenarlas a través de secuencias espaciales que le permitan explorar relaciones arquitectónicas fundamentales (interior-exterior; luz-oscuridad; etc.).

Modelo metodológico empleado y secuencia de actividades programadas

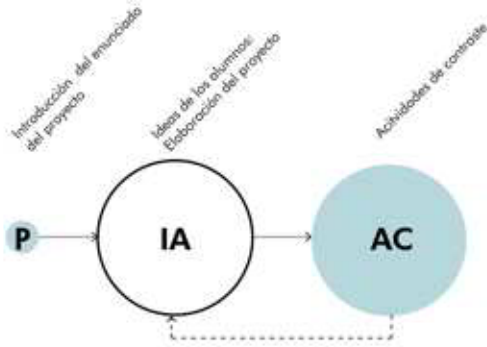
La asignatura de Proyectos 1 se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos. Su modelo metodológico se construye a partir de la constante reformulación de las ideas de los alumnos por medio de actividades de contraste (Figura 2). Se desarrollan dos tipos de sesiones en la asignatura. La sesión A, de cuatro horas de duración, es la encargada de recoger la introducción del proyecto (2 h.) y su proceso de conclusión y cierre (2 h.). La sesión intermedia tipo B, por otro lado, se centra en la mejora del proyecto durante sus cuatro horas de duración. De este modo, el proyecto comenzará siempre en la segunda parte de una sesión A, donde se introduce el enunciado, se desarrollan

los primeros planteamientos y se resuelven dudas. Después de una semana de trabajo por parte del estudiante donde debe resolver de forma completa el proyecto, tiene lugar una sesión de tipo B que le sugerirá posibilidades de mejora del ejercicio. Tras una nueva semana de trabajo en casa donde los alumnos reformulan su proyecto, este se entrega de forma definitiva durante las dos primeras horas de una nueva sesión A. A continuación, se reanuda el ciclo y comienza un nuevo proyecto. En función de la complejidad del proyecto, pueden existir una o dos sesiones intermedias tipo B (proyectos de dos semanas o tres semanas de duración). En el ciclo de mejora, de ocho horas de duración, se han abordado las dos sesiones A y B de forma completa. De este modo, su metodología es plenamente asimilable y reproducible durante el resto del curso.

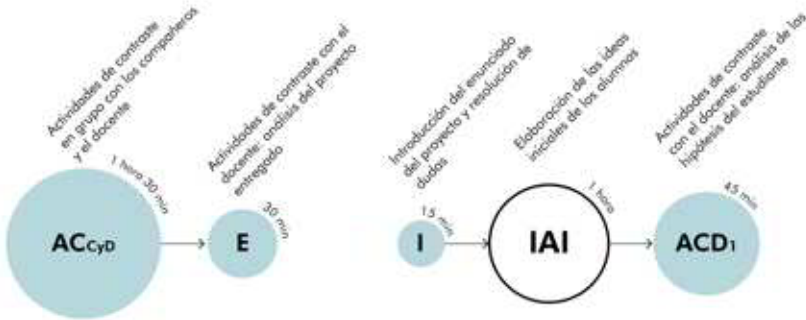
El diseño de la secuencia de actividades programadas (Tabla 1) plantea diferentes alternativas para contrastar las ideas de los estudiantes con nuevos razonamientos. Se le ofrecen canales diferentes desde los que reaccionar, asimilar y reformular los contenidos. El objetivo de esta diversidad es estimular al estudiante y fomentar su aprendizaje. Se plantean contrastes con el docente, con razonamientos a partir de proyectos de otros arquitectos y arquitectas y con los compañeros/as de clase. Las *actividades de contraste* con el docente se han planteado igualmente desde diferentes aproximaciones.



Modelo metodológico posible de la asignatura



SESIÓN I: Modelo metodológico empleado en la SESIÓN A



SESIÓN II: Modelo metodológico empleado en la SESIÓN B

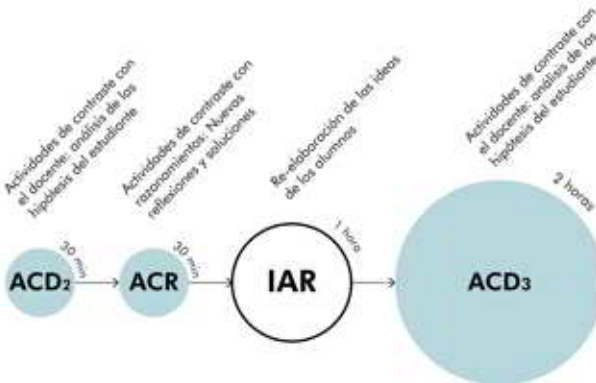


Figura 2. Modelo metodológico empleado

Tabla 1. Fichas de actividades secuenciadas

¿Cómo sustraer un 25% de masa en una pieza de 14x7x3 m?

Nº	Título de la actividad	Fase del modelo metodológico	Duración
1	Introducción del proyecto	I	15 min

Esta actividad consiste en la introducción del nuevo proyecto de dos semanas de duración a realizar por el estudiante. El proyecto plantea un nuevo reto que introduce variables, preguntas y “reglas del juego” novedosas sobre la situación a la que se habían enfrentado en el proyecto anterior. La abstracción de estos ejercicios suele plantear bastantes dudas a los estudiantes, especialmente en relación a aquello que se puede y que no se puede hacer. Por tanto, al menos 15 minutos son necesarios para poder responder adecuadamente a todas las cuestiones.

Recursos: Pizarra

2	Taller de trabajo	IAI	1 h.
---	--------------------------	-----	-------------

Esta actividad tiene como objetivo que los alumnos comiencen a trazar sus primeras ideas sobre el proyecto en el entorno de clase. No se realizan grupos de forma explícita, pero se genera un ambiente de taller para que los estudiantes puedan debatir libremente sus ideas entre ellos. En el taller, los estudiantes utilizan sus recursos habituales (material de maquetas, cuadernos de dibujo, etc.) y comienzan a elaborar sus primeras hipótesis junto al resto de compañeros/as. El profesor/a recorre las mesas de los alumnos de forma informal, interesándose por los dibujos de los estudiantes y preguntándoles por ellos. En ocasiones se sienta junto a ellos y dibuja en sus propios cuadernos, iniciando una discusión en torno a sus ideas. La idea del taller es que no derive en una corrección individual, por lo que estos debates tratan de implicar siempre a varios estudiantes, buscando involucrarlos en los proyectos de otros.

Recursos: Material de dibujo/maqueta de cada estudiante

3	Corrección de primeras ideas en pizarra	ACD1	45 min.
---	--	------	----------------

Algunos estudiantes salen a la pizarra a explicar verbalmente y mediante dibujos sus primeras ideas. Pueden salir dos o tres personas de forma simultánea. Se plantea un debate con toda la clase desde el que reflexionar sobre los proyectos expuestos, buscando que el resto de estudiantes realice comentarios, apreciaciones y sugerencias a sus compañeros/as. El profesor/a dirige el debate y aporta ideas estratégicas para la resolución del proyecto, incidiendo en los aspectos centrales que se buscan a partir de él. De este modo, en esta actividad se enfatizan aspectos generales por encima de cuestiones específicas, que serán objetivo de la siguiente sesión. El objetivo es que el estudiante comprenda plenamente el sentido y la finalidad del proyecto y dirija la búsqueda de forma adecuada.

Recursos: Pizarra

[TRABAJO EN CASA de los estudiantes]

4	Consulta de ejercicios	ACD2	3h. (fuera de la sesión)
----------	-------------------------------	-------------	---------------------------------

Esta actividad se realiza de forma previa al comienzo de la siguiente clase. Consiste en la revisión de los proyectos de los estudiantes (entregados de forma telemática) para observar el nivel general de la clase, detectar errores comunes, proyectos especialmente demandantes de una corrección personalizada u otros de interés para su visualización en clase debido a su representatividad. El profesor/a apunta una relación de cuestiones pertinentes a discutir con los estudiantes durante la clase.

Recursos: Plataforma de trabajo virtual compartida entre profesores y alumnos, p. ej. enseñanza virtual.

5	Charla de reacción	ACD2	30 min.
----------	---------------------------	-------------	----------------

El profesor/a comenta los proyectos de los alumnos, pero sin especificar nombres concretos, para que tengan una visión global de lo que se está haciendo en clase. No se emiten juicios de valor. El objetivo es despertar la reflexión, que comiencen a pensar sobre su ejercicio a partir de observar el panorama general. Se informa sobre las diferentes aproximaciones planteadas, soluciones propuestas, etc. Se incide también en fallos comunes, pudiendo ser estos relativos al rigor técnico (entregas virtuales con escaneos deficientes, formato y nombres de archivo no adecuados), relacionados con la expresión gráfica arquitectónica (p. ej. maquetas deficientes, errores de dibujo) y relativos al proyecto (p. ej. aproximaciones que no respetan el enunciado).

Recursos: Plataforma de trabajo virtual compartida entre profesores y alumnos, p. ej. enseñanza virtual.

6	Micro-clase	ACR	30 min.
----------	--------------------	------------	----------------

El profesor expone referencias de proyectos de arquitectura relevantes a través de sus dibujos, maquetas, fotografías, etc. Se presentan como una “fuente de inspiración orientada”. La micro-clase va introduciendo de forma sugerente, a través de las propuestas de otros arquitectos y arquitectas, los contenidos conceptuales implícitos en el proyecto que el estudiante debe realizar. El profesor/a construye la secuencia de proyectos a mostrar y los va comentando progresivamente. Cada concepto se explica a través de varios proyectos de arquitectura, mostrando operaciones espaciales específicas desde los cuales los arquitectos o arquitectas autores los han desarrollado. El objetivo es abrir el abanico de ideas del alumno, mostrarle posibles caminos, posibilidades menos evidentes que no han contemplado hasta ahora.

Recursos: Presentación preparada de forma previa por el profesor.

7	Debate de asimilación	IAR	1 h.
----------	------------------------------	------------	-------------

El profesor/a va guiando un debate con los alumnos donde el objetivo es establecer una relación entre los conceptos sugeridos en la micro-clase y su aplicación en su proyecto específico. Comienza desde el planteamiento de preguntas a los estudiantes del tipo: ¿A quién se le ocurre una manera de aplicar lo que hemos visto en el proyecto?, ¿Cómo podríamos mejorar nuestros proyectos a partir de lo observado?, ¿Alguien encuentra a través de la presentación expuesta argumentos y explicaciones que justifiquen algunas de las decisiones que ha tomado en su proyecto? Como el profesor/a conoce lo que han hecho los estudiantes de forma previa, puede igualmente dibujar algunas de sus ideas en la pizarra y preguntar ¿Qué nos parece este tipo de aproximación de acuerdo con lo que acabamos de ver? Siempre tratando que haya un equilibrio entre discutir respuestas más acertadas y menos acertadas. El objetivo de esta actividad es apoyar a los alumnos en la re-elaboración/refuerzo de sus ideas siguiendo la línea argumental introducida en la micro-clase. A través de este proceso se espera que el estudiante progresivamente adquiera habilidad para entender proyectos de arquitectura y reconocer en ellos ideas y recursos espaciales que posteriormente sea capaz de materializar en su propio proyecto.

Recursos: -

8	Corrección de proyectos	ACD3	2 h.
----------	--------------------------------	-------------	-------------

Corrección de los proyectos para plantearles posibilidades de mejora para la semana que viene. El profesor/a recurre a los archivos que los alumnos han enviado, los va abriendo y proyectando a vista de todos. El profesor/a pide al estudiante que exponga de forma breve su proyecto, y a continuación le aporta comentarios y sugerencias al respecto. Estos comentarios se construyen principalmente a través de los conceptos introducidos en la micro-clase. También incluyen sugerencias constructivas para mejorar su exposición verbal de ideas y su lenguaje arquitectónico. Se puede preguntar a otros alumnos acerca del proyecto del compañero/a. De forma inicial, se pregunta si hay alumnos que tengan interés en que se vea su trabajo. Después de ver los proyectos de los alumnos voluntarios, se consultan los que el profesor/a ha seleccionado de forma previa en la Actividad 1. Las correcciones deben ser fluidas, ya que muchas cuestiones se repiten en varios ejercicios. El objetivo es afianzarlas. De esta forma, aunque no haya tiempo de verlos todos, los estudiantes igualmente sabrán qué cosas pueden hacer para mejorar el proyecto durante la próxima semana.

Recursos: Los proyectos de los alumnos; proyector

[TRABAJO EN CASA de los estudiantes]

9	Consulta de ejercicios	ACCyD	3h. (fuera de la sesión)
----------	-------------------------------	--------------	---------------------------------

Similar a la actividad 4.

Recursos: Plataforma de trabajo virtual compartida entre profesores y alumnos, p. ej. enseñanza virtual.

10	Exposición de proyectos	ACCyD	1 h. 30 min.
-----------	--------------------------------	--------------	---------------------

Los estudiantes presentan su trabajo. Todos los proyectos pueden ser visualizados durante esta hora y media por toda la clase. Se van seleccionando a estudiantes de forma progresiva para que expongan de forma breve su proyecto (5 min máximo). El profesor/a realiza una crítica constructiva de su trabajo en 5-10 mín. en los que comenta el nivel de madurez de su idea arquitectónica. Para ello, el profesor/a analiza el proyecto del estudiante en relación con los conceptos que constantemente se nombran y trabajan en clase. También se aportan apreciaciones respecto al discurso del estudiante, valorando su capacidad de construir un discurso y emplear el lenguaje arquitectónico.

Recursos: Los proyectos de los estudiantes

11	Entrega final de proyectos	E	30 min.
-----------	-----------------------------------	----------	----------------



Esta última actividad complementa la crítica de los proyectos de los alumnos incidiendo, en este caso, sobre cuestiones relacionadas con la expresión gráfica y el rigor técnico de la entrega. Una vez se han discutido los aspectos relacionados con la ideación arquitectónica, el profesor/a visualiza, a través del proyector, los proyectos de los estudiantes entregados de forma telemática. En este caso, se corrigen aspectos técnicos (p. ej. escaneados deficientes, fotografías de la maqueta con errores, resolución de imágenes demasiado baja, etc.) y de representación arquitectónica (p. ej. maquetas de mala calidad, errores de dibujo, etc.).

Recursos: Los proyectos de los alumnos; proyector

Seguimiento de la evolución de los estudiantes

El seguimiento de la evolución de los estudiantes se realiza a partir del análisis comparado de sus proyectos. Una vez finaliza un proyecto, este se analiza de acuerdo a once criterios. En relación a cada uno de estos criterios se observan diferentes *modelos mentales* de los estudiantes que representan distintos niveles de progresión. De este modo, a la hora de comenzar un proyecto, el inmediatamente anterior se usa para obtener una valoración de las ideas previas y del nivel de los estudiantes. Una vez el proyecto finaliza, su análisis de acuerdo a los mismos indicadores que se emplearon para analizar el primer proyecto permite visibilizar la evolución experimentada por los estudiantes durante su desarrollo. Este proceso sirve igualmente como punto de partida para el siguiente proyecto, y así sucesivamente.

Los criterios analizados se organizan en dos grupos: los relativos a la ideación arquitectónica y aquellos que, por otro lado, valoran la expresión arquitectónica. Los criterios de ideación arquitectónica se centran en la coherencia en el desarrollo proyectual en relación con la acción “sustraer” (1), la capacidad de desarrollar una propuesta integral que responda a una idea unitaria (2) y el nivel de complejidad alcanzado en la exploración de relaciones



arquitectónicas. Este último criterio puede descomponerse en distintas relaciones en función de la complejidad del proyecto analizado. En el proyecto “sustraer”, objeto de este ciclo de mejora, y en el inmediatamente anterior, el proyecto “excavar”, se ha estimado conveniente centrar la atención en tres relaciones arquitectónicas básicas: relación escalar (3), luz-oscuridad (4) e interior-exterior (5). Se valora la capacidad de los estudiantes para construir secuencias espaciales a través de recorridos, espacios intermedios, relaciones visuales, etc. que provoquen transiciones entre estas dualidades. Los relativos a la expresión arquitectónica hacen referencia a la representación gráfica, por medio del dibujo (7) y el desarrollo volumétrico a partir de una maqueta (6), valorando igualmente la capacidad para fotografiarla (8), y la expresión verbal, atendiendo tanto la madurez del discurso (10) como el lenguaje arquitectónico empleado (11). También se valora el interés del estudiante por presentar un trabajo de rigor técnico (9) que cumpla con todos los criterios y normas de entrega que se le demandan (p. ej. respeto de la hora límite de entrega, calidad de los archivos escaneados, uso de nomenclatura adecuada, etc.).

Aplicación real del Ciclo de Mejora en el Aula

La experiencia del ciclo de mejora ha sido positiva. En general, el avance principal del modelo metodológico aplicado frente a la corrección habitual de proyectos arquitectónicos en mesa y de forma individual es que, al ser un proceso más dinámico que involucra en todo momento a la totalidad de la clase, todos los estudiantes encuentran durante la sesión posibilidades de mejora de su ejercicio aún sin haber atendido a cada uno de los proyectos. Todos los estudiantes observan el trabajo de sus compañeros/as y atienden a los comentarios que el profesor/as realiza sobre ellos, que además inciden en las dificultades comunes,

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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

por lo que todos adquieren recursos para mejorar su proyecto durante la siguiente semana. En la docencia de proyectos del primer curso de Arquitectura, dirigirse siempre a toda la clase, aun discutiendo proyectos concretos, parece resultar más eficaz que hacerlo de forma individual. A continuación, se introducen dos reflexiones adicionales derivadas de la aplicación del CIMA:

Por un lado, durante la aplicación del ciclo de mejora se ha podido apreciar que el estudiante de primero de Arquitectura espera encontrar en la asignatura de proyectos contenidos distintos con respecto a los que se imparten, y es necesario reflexionar sobre esta cuestión cuando diseñamos nuestras clases. El estudiante asocia el diseño arquitectónico directamente con la resolución de programas específicos (de vivienda, de edificios públicos, etc.) y normalmente no espera encontrar una asignatura puramente orientada a proyectar el espacio que no reflexiona sobre aspectos funcionales hasta el final de la misma. El entendimiento de que el espacio prevalece sobre la función es una idea que en sí misma requiere un proceso de maduración por parte del estudiante. En este sentido, la asignatura de proyectos arquitectónicos en primer curso de carrera, al igual que puede suceder en otras asignaturas de primero tanto dentro como fuera de la Arquitectura, deben incorporar una reflexión y una manera específica de abordar la concepción previa del estudiante sobre la propia disciplina. En este sentido, la realización de cuestionarios u otros recursos similares en el comienzo de la asignatura se revela especialmente oportuna. Parece conveniente para la efectividad y la motivación de los estudiantes que adquieran conciencia plena de los objetivos desde los cuales surgen los proyectos que se les plantean.

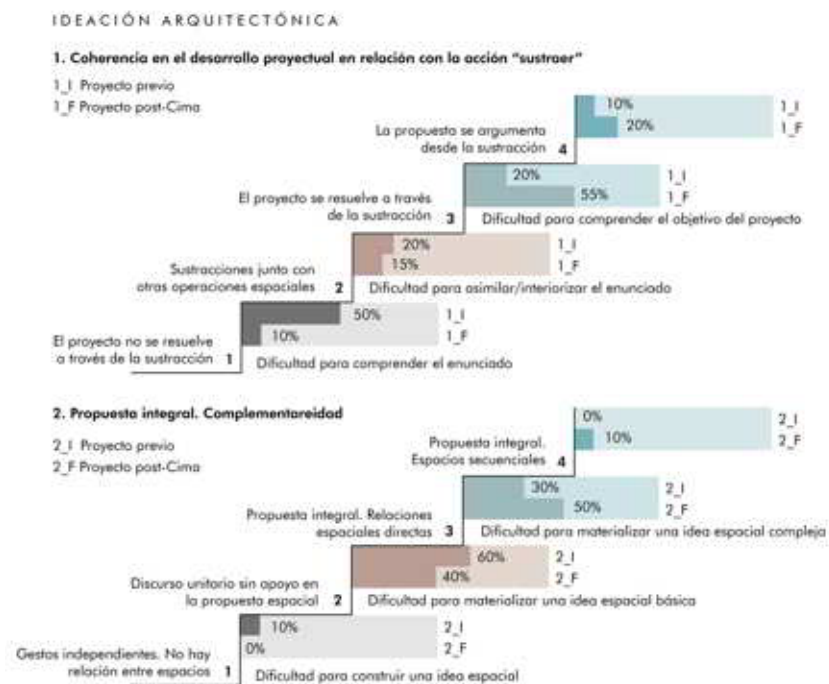


Por otro lado, la actividad consistente en la presentación de contenidos por medio de una exposición del profesor/a a través de una presentación ha confirmado la problemática habitual asociada a esta técnica docente. A pesar de que resulta una actividad breve, de media hora de duración, la actitud pasiva del alumno, que no asume ningún papel en la actividad más allá de escuchar, constata que este tipo de actividad requiere una mayor reflexión para que realmente podamos referirnos a ella como una actividad de contraste. En este sentido, el dibujo como herramienta de razonamiento (López, 2019), en línea con los argumentos que defiende el *pensamiento visual* como técnica didáctica (Púñez, 2017), plantea posibilidades para reformular esta actividad desde un enfoque más activo para el estudiante. La plasmación gráfica de sus impresiones y reflexiones en cuadernos dibujo de forma paralela al desarrollo de la micro-clase podría favorecer la comprensión de la misma. Estos dibujos podrían suponer además una base desde la guiar los posteriores debates de asimilación.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A continuación, se presenta la evaluación del aprendizaje en el ciclo de mejora, construido a partir de *escaleras de aprendizaje*. Se incluyen las escaleras que representan los cinco indicadores más relevantes analizados (Figura 3). Este análisis ha identificado cuatro niveles de progresión en los criterios de ideación arquitectónica y tres en los de expresión gráfica, verbal y en el relativo a la valoración del rigor técnico. Las escaleras describen los modelos mentales de cada nivel, los obstáculos encontrados para superarlo y el porcentaje total de estudiantes que se encuentra en ellos en el proyecto previo y en el post-CIMA. Los resultados individuales de cada estudiante, incluyendo en este caso los once indicadores desarrollados, se pueden consultar en el posterior cuadro de evolución (Figura 4).

Uno de los aspectos más relevantes de esta evaluación consiste en la constatación de la poca evolución experimentada por los estudiantes más avanzados. Los estudiantes situados en los niveles más altos de las escaleras de aprendizaje en el proyecto previo (estudiantes nº 1, 7, 9 o 20) son los que cuentan con menor número de saltos de aprendizaje cuando comparamos los resultados de ambos proyectos. Esto sugiere la necesidad de atender hacia la capacidad del modelo metodológico desarrollado para adaptarse a distintas etapas del itinerario de aprendizaje. Es posible enfrentarse a puntos de partida muy diversos al comienzo de una asignatura, siendo esta situación especialmente significativa en los cursos de primero, por lo que es necesario asegurar que todos los estudiantes pueden avanzar en sus recorridos de aprendizaje. Para ello, las actividades deben de ser lo suficientemente flexibles como para poder asumir tantos niveles de complejidad como sean necesarios.



Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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

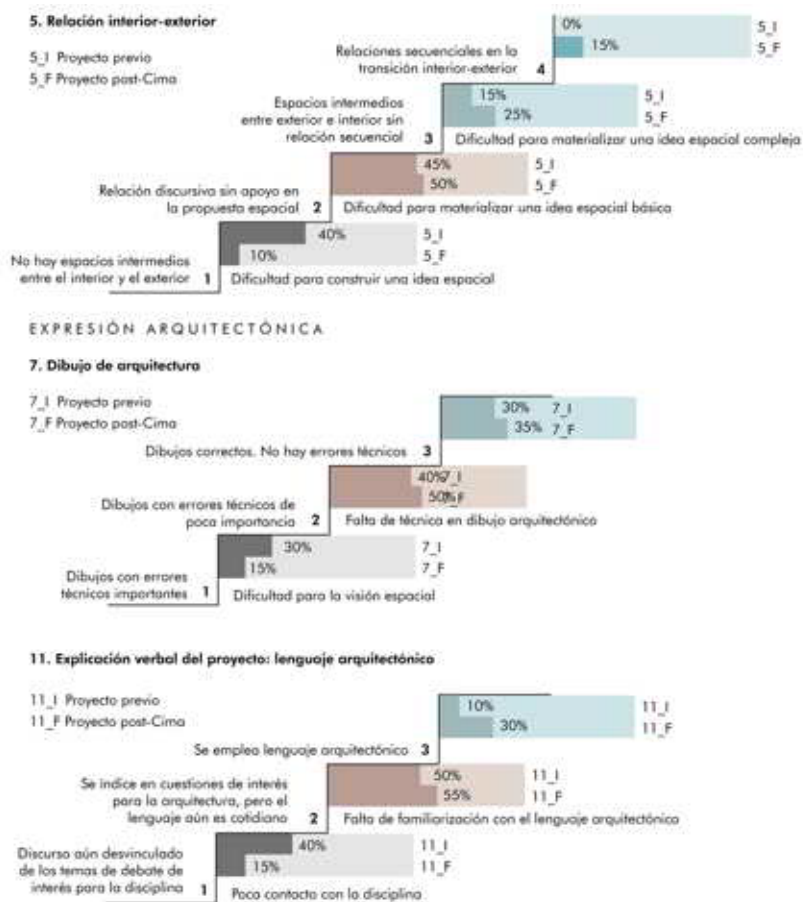


Figura 3. Escaleras de Aprendizaje

MARINA LÓPEZ SÁNCHEZ

Estudiante	Ideación arquitectónica										Niveles de progresión	Expresión arquitectónica										Niveles de progresión	TOTAL		
	1I	1F	2I	2F	3I	3F	4I	4F	5I	5F		6I	6F	7I	7F	8I	8F	9I	9F	10I	10F			11I	11F
1	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	0	2	3	2	2	2	2	3	1	1	2	2	+2	+2	
2	1	4	1	3	1	2	1	1	1	1	+3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	+2	+8	
3	3	4	3	3	2	2	2	4	2	3	+1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	+2	+6	
4	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	0	1	1	2	2	3	3	3	1	1	2	2	0	0	
5	1	3	2	3	2	3	2	2	2	3	+2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	+1	+6	
6	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	+2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	+1	+3	
7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	0	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1	1	2	+1	+1
8	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	+2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	+2	
9	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	+2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	0	+2	
10	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	+3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	+5	
11	2	3	2	2	2	3	1	2	2	3	+4	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	0	+4	
12	2	3	1	3	1	2	1	3	2	2	+6	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	+8	
13	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	+3	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	+2	+5	
14	2	2	2	3	1	1	2	3	2	2	+2	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	2	+4	+6	
15	1	3	3	3	1	1	2	2	1	2	+3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	3	+5	
16	1	2	2	2	2	2	1	3	1	2	+4	2	3	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	+6	
17	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	+4	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	+6	
18	1	3	2	3	2	2	1	3	1	2	+6	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	0	+6
19	1	3	2	2	1	2	2	2	1	2	+4	2	2	2	2	3	3	3	3	1	2	1	2	+2	+6
20	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	

Figura 4. Cuadro de Evolución de cada estudiante



Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

El ciclo de mejora supone un proceso de gran interés en el camino hacia una práctica docente consciente, rigurosa y efectiva, apostando por una metodología construida a base de la constante reformulación. Guiada por la experiencia del Aprendizaje Basado en Proyectos desarrollado en Arquitectura e impulsada por el objetivo de aportar dinamismo en esta práctica docente, se han detectado posibles mejoras relativas a una práctica más cercana a las ideas iniciales de los estudiantes y donde el papel del estudiante sea plenamente activo durante todas las actividades de la sesión. El ciclo concluye con la formulación de los siete Principios Didácticos Personales principales que definen el Modelo Didáctico Personal que ha construido esta experiencia: comenzar una asignatura con una exposición de sus objetivos. La lógica de las actividades que se van a realizar en clase, y su sistema de evaluación, deben estar claras para los estudiantes antes de que comience el curso (1); realizar una aproximación gradual al proyecto de arquitectura. Revelar contenidos de forma progresiva, de modo que el estudiante no se sienta abrumado al principio por un lenguaje y unos procedimientos que desconoce (2); ajustar la docencia a la evolución personal de cada estudiante en la medida de lo posible. Intentar que los estudiantes más avanzados sigan teniendo estímulos en la asignatura que les permitan mejorar, sin que esto comprometa que los estudiantes que parten de escalones de aprendizaje más iniciales puedan igualmente avanzar progresivamente en sus recorridos de aprendizaje (3); planificar la docencia: construir modelos metodológicos posibles y secuencias de actividades asociadas, estimando el tiempo de desarrollo aproximado para cada una de ellas (4); aportar canales diversos para que los estudiantes movilicen contenidos. Evitar confiar en una metodología de

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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

enseñanza-aprendizaje exclusivamente (5); evitar una excesiva improvisación en clase y trabajar en una sistematización en la docencia que le aporte mayor rigor. Para ello, realizar durante cada curso un cuaderno del docente personal, donde ir anotando las aportaciones y comentarios a los alumnos que han resultado más eficaces y de interés, así como reflexiones sobre la práctica docente personal a modo de diario (6); por último, evitar el rol pasivo del estudiante en las exposiciones del profesor/a a través de mapas visuales (7).

Palabras clave: Proyectos 1; Grado en Fundamentos de Arquitectura; docencia universitaria; experimentación docente universitaria; Aprendizaje basado en Proyectos

Keywords: Architectural Design 1; Degree in Fundamentals of Architecture; university teaching; university teaching experimentation; Project-based learning



Referencias bibliográficas

- Alonso, J. (1995). *Motivación y aprendizaje en el aula*. Madrid: Santillana.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València
- Carcelén, R. (2018). Anti-disciplina y dosis de realidad en Proyectos como motor de motivación: Proyecto MUCC. En D. García Escudero y B. Bardí, (Eds.) *VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de noviembre de 2018* (pp. 97-110). Zaragoza: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Labarta, C. y Bergera, J.I. (2014). Metodología e innovación docente del Proyecto Arquitectónico: la experiencia del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. En D. García Escudero y B. Bardí, (Eds.) *II Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'14), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 28 y 29 de abril de 2014* (pp. 54-66). Barcelona: UPC IDP; GILDA.
- López, C. (2019). Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas: el dibujo como razonamiento. En E. Navarro y R. Porlán (Eds.) *Ciclos de Mejora en el Aula Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. (pp. 359-379). Sevilla: editorial Universidad de Sevilla.
- Púñez, N. (2017). El Pensamiento visual: una propuesta didáctica para diseñar y crear. *Horizonte de la Ciencia* 7 (12): 161-177.
- Reus, P. y Blancafort, J. (2017). Empatía, colaboración y dosis de realidad en la enseñanza del proyecto arquitectónico. En D. García Escudero y B. Bardí, (Eds.) *V Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'17), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, 16 y 17 de noviembre de 2017* (pp. 46-58). Barcelona: UPC IDP; GILDA.
- Sánchez, M.I. (2019). La percepción en la revisión de proyectos arquitectónicos. En D. García Escudero y B. Bardí, (Eds.) *VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'19), Escuela Técnica Superior de*



Arquitectura de Madrid, 14 y 15 de noviembre de 2019 (pp. 339-351). Barcelona: UPC IDP; GILDA.

Universidad de Sevilla (2020). Programa de la asignatura Proyectos 1. Grado en Fundamentos de Arquitectura. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. E.T.S. de Arquitectura. Curso 2020-21. Recuperado de: <https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-gradoss/grado-en-fundamentos-de-arquitectura/2330005>

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



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