

# Hacia un aprendizaje colaborativo en Proyectos Arquitectónicos 5

## Towards collaborative learning in Architectural Design Studio 5

*David Ordóñez Castañón*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9515-4824>

*Universidad de Sevilla*

*Departamento de Proyectos Arquitectónicos*

[dordonez@us.es](mailto:dordonez@us.es)

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231898.001>

*Pp.: 13-27*



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

## Resumen

Este capítulo presenta el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado en *Proyectos Arquitectónicos 5*. En esta asignatura, de enfoque constructivista, el alumnado debe integrar múltiples conceptos, habilidades (intelectuales y psicomotrices) y actitudes para resolver el reto planteado al inicio del curso: diseñar un equipamiento comunitario en el centro histórico de Sevilla. El CIMA busca incentivar la interacción entre los estudiantes, fomentar la reflexión y desarrollar la capacidad crítica, avanzando hacia un aprendizaje más colaborativo y autónomo, menos dependiente de las correcciones individuales del profesor. Para ello, el CIMA propone una secuencia de actividades que estimula la discusión grupal y colectiva de los proyectos elaborados por cada estudiante, simultáneamente acompañados por el profesor, que aporta herramientas de contraste y los recursos proyectuales necesarios para superar los obstáculos que pueden encontrar. La discusión se organiza en torno a cuatro ejes temáticos que engloban los contenidos de la asignatura: *Genius loci* (relación con el contexto), *Utilitas* (funcionalidad), *Venustas* (calidad experiencial) y *Firmitas* (resolución constructiva).

**Palabras clave:** Proyectos arquitectónicos, grado en fundamentos de arquitectura, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, crítica arquitectónica.

## Abstract

This chapter presents the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) as applied in *Architectural Design Studio 5*. This course follows a constructivist approach, requiring students to integrate multiple concepts, skills (intellectual and psychomotor), and attitudes to tackle a challenge presented at the start of the term: designing a community facility in Seville's historic center. This ICIC aims to foster student interaction, promote reflection, and develop critical thinking, moving towards a more collaborative and autonomous learning environment that reduces dependence on instructor individual *feedback*. To achieve this, the ICIC proposes a sequence of activities that encourages group and collective discussion on the projects developed by each student, while the instructor provides contrasting perspectives and essential design resources to help them overcome potential obstacles. Discussions are organized around four thematic axis that encompass the course contents: *Genius loci* (contextual relationship), *Utilitas* (functionality), *Venustas* (experiential quality), and *Firmitas* (construction resolution).

**Keywords:** Architectural design, degree in fundamentals of architecture, university teaching, teacher professional development, architectural criticism.



## Introducción

El presente *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020; Porlán, 2017) se ha implementado en la asignatura *Proyectos 5*, del Grado en Fundamentos de Arquitectura, que se imparte durante el primer cuatrimestre del tercer curso, con una carga asignada de seis créditos ECTS. Las clases tienen lugar en la Escuela de Arquitectura, los lunes por la mañana, en sesiones de cuatro horas de duración, con un descanso intermedio. Este CIMA se desarrolló en el mes de octubre de 2024, en un grupo de 34 estudiantes matriculados, de los cuales 30 acudieron a las sesiones en que se llevó a cabo.

Las asignaturas del módulo de Proyectos integran el eje vertebrador de los planes de estudio de Arquitectura, en las que convergen conocimientos de diversas disciplinas (construcción, urbanismo, dibujo, etc.), que se combinan de manera práctica en el proyecto arquitectónico. En particular, la asignatura *Proyectos 5* fomenta la reflexión sobre la intervención en el espacio urbano consolidado, respondiendo a diversos problemas identificados mediante la creación de equipamientos que ofrezcan servicios para la población y generen espacios libres de calidad.

## Diseño previo del CIMA

El modelo habitual en la enseñanza de Proyectos Arquitectónicos sigue un enfoque constructivista (Ausubel, 1983; Vygotsky, 1978). Se centra en un reto que el alumnado debe resolver a lo largo de la asignatura, que consiste en la elaboración de un proyecto arquitectónico a partir de un emplazamiento y un programa de usos planteados al inicio del ejercicio. A lo largo del proceso, el alumnado desarrolla su propuesta, perfeccionando progresivamente sus ideas para abordar y resolver las dificultades inherentes al proyecto.

Se trata de un proceso dinámico e interactivo, en el que el estudiante desarrolla sus propios métodos para resolver los diversos problemas. No obstante, el profesor de *Proyectos* tiende a asumir un papel protagónico, especialmente en algunas correcciones en las que se prescriben determinadas soluciones al estudiante, en lugar de ofrecer herramientas y recursos que le permitan alcanzar, de manera autónoma, esas u otras soluciones válidas. Además, la dinámica del aula puede acentuar el rol pasivo del alumnado, especialmente cuando el seguimiento de los ejercicios se realiza mediante correcciones individuales, a modo de *consulta médica*. En estas sesiones, los estudiantes esperan su turno sin involucrarse activamente, reduciendo el proceso a un ejercicio individual con escasa participación colectiva.



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

Por esta razón, el CIMA diseñado pretende crear un entorno de trabajo y de aprendizaje más colaborativo (Bain, 2005; Finkel, 2008), promoviendo la participación de todo el alumnado en la revisión y mejora de los proyectos, impulsando la reflexión crítica y ayudando a comprender los contenidos y competencias evaluadas. Otros colegas han implementado CIMAs en este ámbito con objetivos afines (Vicente-Gilabert, 2021).

Conviene aclarar que la asignatura se organiza en tres fases y que el CIMA se aplica al inicio de la segunda:

1. *Aproximación al proyecto*: análisis del lugar (interpretación histórica, social y morfológica) y del programa de usos solicitado.
2. *Concreción de la idea*: desarrollo de la propuesta arquitectónica, desde su ideación abstracta hasta su concreción formal y espacial.
3. *Desarrollo de la propuesta*: precisión de los aspectos estructurales, constructivos y materiales, además de su correcta expresión gráfica.

### **Mapas de contenidos y problemas claves**

El ejercicio planteado este curso consiste en proyectar un centro comunitario (con biblioteca, talleres socioculturales, locales para asociaciones y espacios polivalentes) en el centro histórico de Sevilla, concretamente en el solar de El Valle. El diseño de este equipamiento requiere atender simultáneamente a múltiples factores, como su delicada integración urbana, la relación con las preexistencias patrimoniales, su escala y proporciones, la especificidad y flexibilidad funcional, las circulaciones, la interacción entre ámbitos públicos y privados, los espacios exteriores, la coherencia estructural y constructiva y la sostenibilidad, entre otros.

Las asignaturas de *Proyectos* requieren coordinar múltiples contenidos interrelacionados, pero el alumnado no siempre es consciente de esta complejidad o tiene dificultades para identificar las relaciones y articularlas adecuadamente. Para abordar estas interconexiones, se presenta un mapa (figura 1) que organiza los contenidos en torno a cuatro ejes temáticos, enunciados en forma de preguntas. Hacen referencia a las tres virtudes que, según Vitruvio, definen la buena arquitectura (*utilitas*, *firmitas* y *venustas*), a las que se añade otro eje (*genius loci*), para resaltar la adecuación del edificio a su entorno:

1. *Relación con el contexto (genius loci)*: ¿Qué tener en cuenta para que el proyecto se relacione adecuadamente con el contexto histórico, social y urbanístico de El Valle?
2. *Funcionalidad (utilitas)*: ¿Qué tener en cuenta para que la organización espacial del proyecto responda de manera eficiente a los requisitos funcionales?



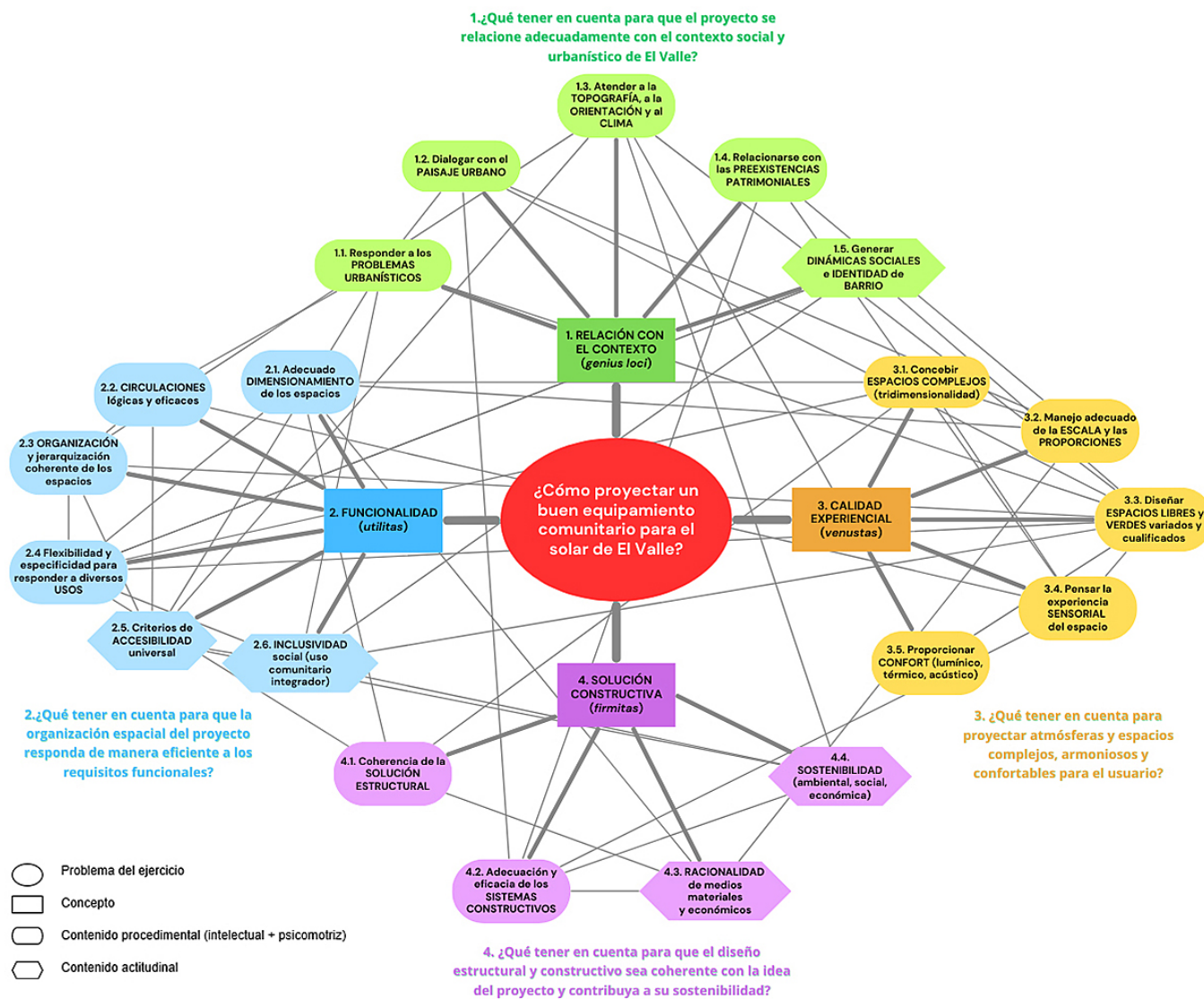


Figura 1. Mapa de Contenidos



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

3. *Calidad experiencial (venustas)*: ¿Qué tener en cuenta para proyectar atmósferas y espacios complejos, armoniosos y confortables?
4. *Solución constructiva (firmitas)*: ¿Qué tener en cuenta para que el diseño estructural y constructivo sea coherente con la idea del proyecto y contribuya a su sostenibilidad?

Gran parte de los contenidos son de carácter procedimental, pues requieren el desarrollo de habilidades intelectuales (concebir espacios y formas, organizar funciones o diseñar detalles constructivos) y destrezas psicomotrices (dibujar a mano, utilizar software técnico o construir maquetas), pero también actitudinales (reconocer el valor social del equipamiento, diseñar con criterios de accesibilidad y sostenibilidad, etc.).

### **Modelo metodológico y secuencias de actividades**

El modelo metodológico diseñado (figura 2) promueve un entorno didáctico cooperativo, otorgando un papel central a la reflexión sobre los proyectos de los estudiantes, que son los protagonistas de este modelo. El docente plantea *actividades de contraste*, facilita herramientas y orienta al alumnado en la revisión y ajuste de los planteamientos propuestos. Para lograrlo, se establecen tres etapas de trabajo en el aula:

1. *Discusión autónoma en grupos*: el alumnado, en equipos de 5 o 6 personas, debate sobre sus propuestas y contrasta ideas mediante una dinámica de roles rotatorios que estimula la reflexión crítica a través de preguntas, diálogo constructivo y sugerencias.
2. *Seguimiento por parte del profesor*: el docente supervisa los debates grupales y orienta individualmente los trabajos, involucrando al grupo en las correcciones para promover un aprendizaje compartido.
3. *Discusión colectiva*: todo el alumnado y el profesor participan en una discusión final, donde se revisan los obstáculos de aprendizaje más comunes y se dan recomendaciones para las siguientes clases.

El CIMA se ha aplicado en dos sesiones, de cuatro horas cada una, en las que se desarrollan las siguientes fases: I: Introducción; P: Presentación del problema; IA1 (ideas del alumnado 1): presentación y debate de las propuestas; IA2 (ideas del alumnado 2): trabajo individual o en equipo; AC1 (actividad de contraste 1): búsqueda y confrontación de referencias arquitectónicas, análisis de textos, consulta de información; AC2 (actividad de contraste 2): revisión y comentarios del profesor; S: Síntesis.

Es importante programar las tareas que los alumnos deben realizar semanalmente en casa (croquis, plantas, secciones, maquetas, etc.), ya que



en estos materiales plasman sus ideas, sirven de base para la discusión y permiten marcar un ritmo en el progreso del ejercicio.

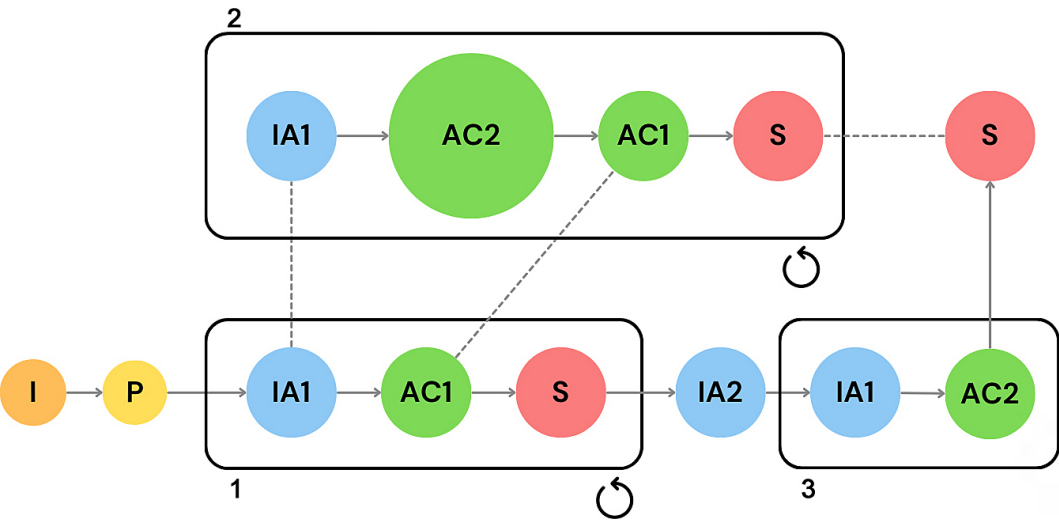


Figura 2. Diagrama del Modelo Metodológico

Siguiendo este modelo metodológico, se ha desarrollado la secuencia de actividades del CIMA (tabla 1), que comporta 16 actividades distribuidas en cuatro etapas (0, 1, 2, 3) e implementadas en dos sesiones.

Tabla 1. Secuencia de actividades

| Nº                                                                                                                                                                                                                                                          | Fase MM | Título                                        | Tiempo         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|----------------|
| <b>ETAPA 0: Aproximación (solo sesión 1)</b>                                                                                                                                                                                                                |         |                                               |                |
| 1/16                                                                                                                                                                                                                                                        | I       | Introducción                                  | 5'             |
| Saludo inicial con síntesis de temas tratados en la sesión previa y objetivos de la actual, según el cronograma de la asignatura. Introducción del CIMA.                                                                                                    |         |                                               |                |
| 2/16                                                                                                                                                                                                                                                        | P       | Presentación del problema                     | 10'            |
| Explicación de las actividades del CIMA y organización de grupos de 5-6 personas. Los miembros de cada equipo asumen roles rotatorios para abordar los cuatro problemas específicos. Se entrega un guion con el mapa de contenidos y ejemplos de preguntas. |         |                                               |                |
| <b>ETAPA 1: Discusión autónoma entre el alumnado organizado en grupos (sesión 1 y 2)</b>                                                                                                                                                                    |         |                                               |                |
| 3/16                                                                                                                                                                                                                                                        | IA1     | Exposición de trabajos del alumnado en grupos | 3-5' × 6 ≈ 30' |
| Un alumno presenta su propuesta al grupo con el material elaborados en casa, exponiendo conceptos, objetivos y estrategias. Puede plantear preguntas o pedir <i>feedback</i> .                                                                              |         |                                               |                |



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

| Nº                                                                                                                                                                                                                                                      | Fase MM | Título                                            | Tiempo              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|---------------------|
| <b>4/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | IA1     | Debates sobre cada propuesta en los grupos        | 10-15' × 6 ≈ 90'    |
| Discusión grupal colaborativa, con aportes y análisis desde los roles asignados, enfocándose en los problemas específicos y construyendo una lectura crítica holística. El moderador organiza los turnos y toma notas escritas y gráficas.              |         |                                                   |                     |
| <b>5/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | AC1     | Búsqueda y confrontación de referencias           | 3-5' × 6 ≈ 30'      |
| Los miembros del grupo aportan soluciones y referencias proyectuales o materiales de apoyo que pueden ayudar a mejorar el proyecto en discusión. Las reflexiones sobre lecturas y referencias arquitectónicas se registran en los cuadernos personales. |         |                                                   |                     |
| <b>6/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | S       | Conclusiones grupales sobre cada propuesta        | 3-5' × 6 ≈ 30'      |
| El moderador del grupo registra las conclusiones y recomendaciones del debate [al completar las actividades 3-6, se rotan los roles y se repite el proceso sucesivamente para presentar y discutir las propuestas de todos los integrantes del grupo].  |         |                                                   |                     |
| <b>ETAPA 2: Seguimiento de ejercicios por el profesor en los grupos (sesión 1 y 2)</b>                                                                                                                                                                  |         |                                                   |                     |
| <b>7/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | IA1     | Exposición individual de cada trabajo al profesor | 3' × 6 ≈ 20'        |
| El profesor rota por las mesas, apoyando el debate y resolviendo dificultades, mientras realiza seguimiento individual de los proyectos ya discutidos en cada grupo. El alumno expone su proyecto, destacando concepto, decisiones y dificultades.      |         |                                                   |                     |
| <b>8/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | IA1     | Exposición de síntesis del grupo al profesor      | 2' × 6 ≈ 15'        |
| El moderador del grupo expone las conclusiones y recomendaciones debatidas.                                                                                                                                                                             |         |                                                   |                     |
| <b>9/16</b>                                                                                                                                                                                                                                             | AC2     | Indicaciones del profesor                         | 10' × 6 ≈ 60'/grupo |
| Asesoramiento individualizado sobre cada propuesta, complementando las recomendaciones grupales con nuevos argumentos e información, basándose en los cuatro problemas específicos y revisando la aplicación de los contenidos de la asignatura.        |         |                                                   |                     |
| <b>10/16</b>                                                                                                                                                                                                                                            | AC1     | Referencias, lecturas y otras AC                  | 2' × 6 ≈ 60'/grupo  |
| El profesor propone actividades de contraste personalizadas (lecturas, teorías, referencias, visitas, etc.) según las necesidades de cada proyecto.                                                                                                     |         |                                                   |                     |
| <b>11/16</b>                                                                                                                                                                                                                                            | S       | Síntesis del profesor sobre cada propuesta        | 1' × 6 ≈ 10'/grupo  |
| Recapitulación de las fortalezas, mejoras y recomendaciones del proyecto para clarificar las líneas de trabajo del alumno/a y guiar su evolución hasta la siguiente sesión.                                                                             |         |                                                   |                     |
| <b>12/16</b>                                                                                                                                                                                                                                            | IA2     | Trabajo del alumnado en el aula                   | Según desarrollo    |
| En caso de agotarse el debate en grupo, el alumnado puede seguir trabajando autónomamente en sus proyectos con las opiniones recibidas y apoyo de sus compañeros.                                                                                       |         |                                                   |                     |
| <b>ETAPA 3: Discusión colectiva entre todo el alumnado (solo sesión 2)</b>                                                                                                                                                                              |         |                                                   |                     |
| <b>13/16</b>                                                                                                                                                                                                                                            | IA1     | Elección de proyecto representante en cada grupo  | 10'                 |
| Tras el seguimiento de los ejercicios, el profesor inicia una discusión colectiva. Cada grupo discute y selecciona un proyecto representativo que refleje sus debates, eligiendo la propuesta que mejor responde a los problemas específicos.           |         |                                                   |                     |



| Nº                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fase MM | Título                                       | Tiempo        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|---------------|
| <b>14/16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | IA1     | Presentación y debate de proyectos           | 10' × 5 ≈ 50' |
| El autor de la propuesta seleccionada presenta su proyecto y su grupo argumenta coralmente la elección. El profesor fomenta la participación del resto de la clase solicitando preguntas, opiniones y sugerencias.                                                                         |         |                                              |               |
| <b>15/16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | AC2     | Comentarios del profesor sobre los proyectos | 10' × 5 ≈ 35' |
| El profesor analiza las propuestas, complementando las valoraciones del alumnado con nuevos argumentos e información relevante. Los comentarios destacan fortalezas y áreas de mejora, señalando problemas comunes y consejos para toda la clase.                                          |         |                                              |               |
| <b>16/16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | S       | Selección del grupo ganador y conclusiones   | 10'           |
| Los alumnos votan por la mejor propuesta, con premio para el autor y su equipo. La deliberación simula un concurso de ideas de arquitectura y sirve como cierre social de la actividad. El profesor recapitula conceptos clave y recuerda las tareas a realizar en casa durante la semana. |         |                                              |               |

### *Cuestionario inicial-final*

La evolución del aprendizaje se realiza comparando las preentregas realizadas por el alumnado justo antes y después del CIMA. Los materiales gráficos presentados (como croquis, plantas, secciones, entre otros) se analizan y evalúan en función de los cuatro problemas clave referidos.

### **Aplicación del CIMA**

#### *Relato resumido de las sesiones*

Las discusiones grupales se desarrollaron con notable autonomía, aunque con diferente duración e intensidad según los equipos. Todos los alumnos presentaron sus proyectos y analizaron las propuestas de sus compañeros, planteando y recibiendo opiniones y sugerencias de mejora. Esta dinámica fomentó la participación, gracias al formato de grupos reducidos, que propició un ambiente de confianza y colaboración entre alumnos. En este contexto, algunos estudiantes se mostraron más proactivos, mientras que otros adoptaron un papel más reservado.

El mapa fue un recurso útil en los primeros momentos, aunque con el paso de los minutos, y especialmente en la segunda sesión, las discusiones evolucionaron de manera más espontánea, sin ajustarse rígidamente a los ejes temáticos sugeridos. Aunque el análisis fue libre, la actividad



resultó igualmente provechosa, ya que los alumnos fueron capaces de alcanzar conclusiones válidas de forma autónoma.

El mayor problema fue la gestión del tiempo: algunas actividades excedieron la duración prevista (sobre todo el acompañamiento individualizado), lo que redujo el tiempo del debate colectivo y las conclusiones.

### ***Evaluación del aprendizaje de los estudiantes***

Las preentregas previa y posterior al CIMA fueron evaluadas conforme a los indicadores presentados en la figura 3. Las *escaleras de aprendizaje* obtenidas (figura 4) evidencian un progreso notable en algunos aspectos, aunque existen áreas que requieren mejora.

En la Pregunta 1 se observa una evolución significativa, con un 70 % del alumnado alcanzando los niveles 2 y 3. Estos resultados satisfactorios están influenciados por las actividades de análisis del lugar realizadas en la fase 1 de la asignatura, que han fomentado una mayor sensibilidad hacia el contexto y una mejor respuesta proyectual en este aspecto.

En las Preguntas 2 y 3, aunque el nivel inicial es aceptable (90% en niveles 1 o 2), la progresión es moderada, lo que apunta a introducir más actividades de contraste centradas en los procesos de ideación, con el objetivo de mejorar la organización espacial y funcional, así como aspectos de percepción sensorial, confort y diseño de espacios libres.

La Pregunta 4 presenta un nivel inicial bajo, pero un progreso significativo hacia niveles superiores. Este resultado refleja un fenómeno recurrente: el diseño estructural y constructivo se introduce tardíamente en los proyectos. Para superar este obstáculo, sería útil implementar más actividades de contraste que promuevan un enfoque integral del diseño arquitectónico, incentivando al alumnado a considerar desde el inicio los sistemas estructurales, constructivos y los criterios de sostenibilidad.

El aprendizaje también fue evaluado individualmente (tabla 2). De los 30 estudiantes, 3 (10%) demostraron una progresión excepcional (con un aumento del 75% o más en su desempeño), 4 (13%) evolucionaron notablemente (entre el 50% y el 74%), 7 (23%) mejoraron moderadamente (entre el 25% y el 49%), y 10 (33%) progresaron ligeramente (entre el 1% y el 24%). Sin embargo, 6 estudiantes (20%) no progresaron (0% o negativo), lo que invita a reflexionar sobre los motivos de dicho estancamiento.



| Nivel                                                | Respuesta del alumnado                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación con el contexto (<i>Genius loci</i>)</b> |                                                                                                                                                                    |
| 0                                                    | No se aportan materiales o no se identifica respuesta.                                                                                                             |
| 1                                                    | Conexión entre el proyecto y su entorno poco razonable. Se reconocen algunas características del contexto, pero no se asimilan correctamente en la propuesta.      |
| 2                                                    | La propuesta es sensible al contexto y plantea estrategias para relacionarse con el entorno, aunque de forma parcial o incompleta.                                 |
| 3                                                    | Se reconocen múltiples aspectos del contexto y se aplican diversas estrategias para lograr una integración coherente de la propuesta en el contexto.               |
| <b>Funcionalidad (<i>Utilitas</i>)</b>               |                                                                                                                                                                    |
| 0                                                    | No se aportan materiales o no se identifica respuesta.                                                                                                             |
| 1                                                    | Planteamiento organizativo y jerarquía espacial inconsistentes. Deficiencias de accesibilidad, circulaciones y dimensionamiento de espacios.                       |
| 2                                                    | Planteamiento organizativo y funcional razonable, aplicación de criterios elementales de dimensionamiento, circulación, flexibilidad y especificidad de usos.      |
| 3                                                    | Organización lógica y funcional: espacios bien dimensionados, adaptados a la especificidad y flexibilidad de usos, circulaciones claras, eficientes y accesibles.  |
| <b>Calidad experiencial (<i>Venustas</i>)</b>        |                                                                                                                                                                    |
| 0                                                    | No se aportan materiales o no se identifica respuesta.                                                                                                             |
| 1                                                    | Interés formal y espacial limitado, ambientes poco atractivos, faltando una reflexión madura sobre la escala, proporción, espacialidad, confort o percepción.      |
| 2                                                    | Espacios con cierto interés tridimensional, atención elemental a cuestiones de sensorialidad, confort y armonía, en el interior y exterior.                        |
| 3                                                    | Diseño espacial rico, con escala y proporciones adecuadas y atención a factores de confort. Experiencia sensorial atractiva y espacios libres y verdes de calidad. |
| <b>Solución constructiva (<i>Firmitas</i>)</b>       |                                                                                                                                                                    |
| 0                                                    | No se aportan materiales o no se identifica respuesta.                                                                                                             |
| 1                                                    | La propuesta estructural y constructiva es aún incipiente o poco apropiada para la idea del proyecto. No se aplican criterios de racionalidad y sostenibilidad.    |
| 2                                                    | Solución estructural y constructiva aceptable, pero mejorable en su coherencia y aplicación. Atención inicial por criterios de eficiencia y sostenibilidad.        |
| 3                                                    | Solución estructural y constructiva adecuada, coherente con la idea proyectual. Empleo eficaz de sistemas constructivos. Atención a criterios de sostenibilidad.   |

Figura 3. Indicadores de evaluación



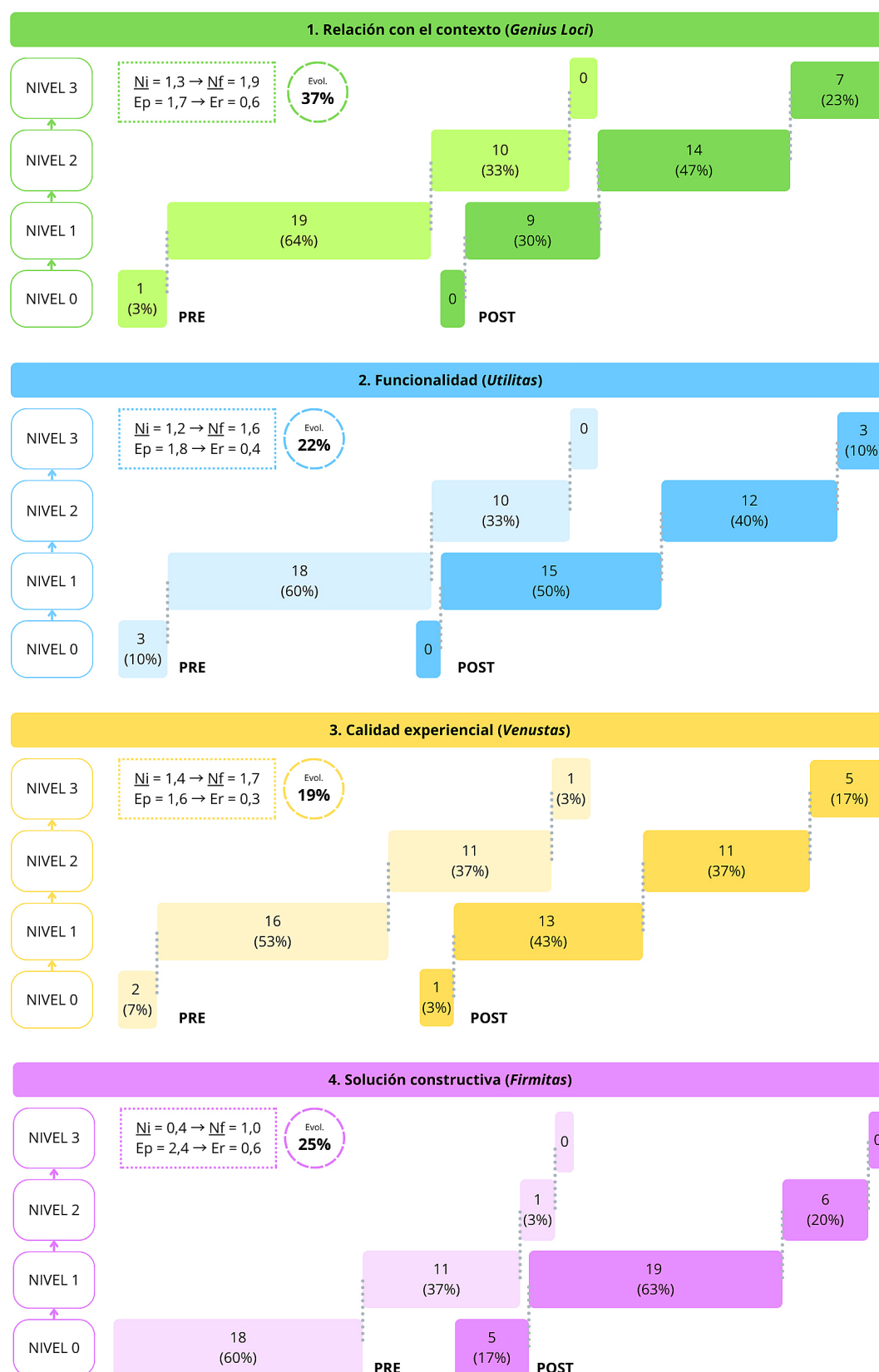


Figura 4. Escaleras de aprendizaje obtenidas de la evaluación del CIMA



Tabla 2. Evolución individual del alumnado

| Est. | Problemas específicos |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Progresión |      |      |
|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|------|
|      | 1(I)                  | 1(F) | 1(P) | 2(I) | 2(F) | 2(P) | 3(I) | 3(F) | 3(P) | 4(I) | 4(F) | 4(P) | Pos.       | Real | %    |
| 1    | 1                     | 1    | 0    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 2    | 25%  |
| 2    | 1                     | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 13         | 3    | 23%  |
| 3    | 2                     | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 1    | 13%  |
| 4    | 1                     | 2    | 1    | 2    | 1    | -1   | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 1    | 13%  |
| 5    | 2                     | 1    | -1   | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 0    | 0%   |
| 6    | 1                     | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 0    | 1    | 1    | 9          | 4    | 44%  |
| 7    | 2                     | 1    | -1   | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 7          | -1   | -14% |
| 8    | 2                     | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 1    | 13%  |
| 9    | 1                     | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 2    | 1    | -1   | 1    | 1    | 0    | 7          | 0    | 0%   |
| 10   | 2                     | 2    | 0    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 6          | 1    | 17%  |
| 11   | 1                     | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 11         | 2    | 18%  |
| 12   | 1                     | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 9          | 0    | 0%   |
| 13   | 1                     | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 2    | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 6          | 1    | 17%  |
| 14   | 1                     | 1    | 0    | 2    | 1    | -1   | 2    | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 6          | -1   | -17% |
| 15   | 1                     | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 7          | 2    | 29%  |
| 16   | 0                     | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 10         | 1    | 10%  |
| 17   | 2                     | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 3    | 3    | 0    | 2    | 2    | 0    | 3          | 2    | 67%  |
| 18   | 2                     | 3    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 3    | 2    | 0    | 2    | 2    | 8          | 6    | 75%  |
| 19   | 1                     | 2    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 10         | 3    | 30%  |
| 20   | 1                     | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 2    | 1    | -1   | 0    | 1    | 1    | 8          | 1    | 13%  |
| 21   | 2                     | 3    | 1    | 2    | 2    | 0    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 6          | 3    | 50%  |
| 22   | 1                     | 3    | 2    | 2    | 2    | 0    | 2    | 2    | 0    | 1    | 2    | 1    | 6          | 3    | 50%  |
| 23   | 1                     | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | 0    | 6          | 2    | 33%  |
| 24   | 2                     | 4    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 3    | 2    | 1    | 2    | 1    | 6          | 5    | 83%  |
| 25   | 1                     | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 9          | 0    | 0%   |
| 26   | 2                     | 3    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 0    | 2    | 2    | 8          | 5    | 63%  |
| 27   | 1                     | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2    | 0    | 1    | 1    | 0    | 7          | 2    | 29%  |
| 28   | 1                     | 3    | 2    | 1    | 3    | 2    | 2    | 3    | 1    | 0    | 1    | 1    | 8          | 6    | 75%  |
| 29   | 1                     | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 11         | 1    | 9%   |
| 30   | 1                     | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 2    | 2    | 0    | 0    | 1    | 1    | 8          | 2    | 25%  |



## Evaluación del CIMA

### *Aspectos a mantener o cambiar en un futuro CIMA*

El CIMA ha demostrado su eficacia al fomentar un entorno de aprendizaje crítico y colaborativo. Otras fortalezas deben mantenerse, especialmente la combinación de seguimiento individualizado por parte del profesor con debates en equipos y exposiciones colectivas. Las dinámicas grupales fomentaron la interacción del alumnado y el desarrollo de las capacidades de comunicación, reflexión crítica y síntesis.

El principal aspecto que mejorar es la gestión del tiempo. Un futuro CIMA podría extenderse a más sesiones, lo que requeriría rediseñar el guion de actividades para hacerlo más dinámico e introducir más actividades de contraste y retos aplicados. Estas actividades deberían incidir en los obstáculos de aprendizaje identificados (Bachelard, 1938).

### *Principios Docentes para el futuro*

A partir de la experiencia adquirida en el CIMA, se han identificado varios principios que se aplicarán en la docencia posterior. Tienen como objetivo *fortalecer el papel del estudiante como sujeto activo del aprendizaje*, capaz de crear y aplicar sus propios recursos para afrontar las dificultades inherentes al proyecto de arquitectura.

El primero consiste en generar en el aula un *entorno de trabajo dinámico que fomente procesos cooperativos*, donde se establezcan relaciones de confianza entre el alumnado y entre este y el profesor, el cual debe mostrarse cercano y disponible.

El segundo principio combina el seguimiento individualizado por parte del docente con actividades de discusión y contraste, en grupos y en conjunto. Este enfoque pretende estimular *la reflexión autónoma, el intercambio de ideas y la crítica constructiva*, promoviendo un aprendizaje más colaborativo y menos dependiente de las correcciones del profesor.

Por último, el tercer principio aboga por una *organización temática y jerarquizada de los contenidos*, que facilite al alumnado abordar la complejidad de factores implicados en el proyecto de arquitectura.



## Referencias bibliográficas

- Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Kluwer Academic Publishers.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Vrin.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.
- 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. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Vicente-Gilabert, C. (2021). Autoaprendizaje guiado: Un Ciclo de Mejora en el Aula de Proyectos I de Arquitectura. 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. 1509-1530). Editorial de la Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.071>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



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

