

Metodología de Integración Curricular con enfoque STEAM+H¹

Curricular integration methodology with STEAM+H approach



Laura Rendón Gaviria

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (Colombia)

laura.rendon@colmayor.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6507-4527>

Resumen: En el marco de la asignatura *Habitabilidad y Confort* del programa de Arquitectura de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se ha implementado un ejercicio de integración curricular con los talleres de *Diseño Arquitectónico*. Este busca que los estudiantes apliquen de manera directa los conceptos y herramientas vistos en clase —relacionados con confort térmico, lumínico, acústico y calidad ambiental— dentro de sus proyectos de diseño, fortaleciendo así la comprensión de los fenómenos estudiados. La metodología STEAM+H que se está implementando propone un escenario de experimentación en el que confluyen diversas áreas del conocimiento: la ciencia y la ingeniería (termodinámica, óptica, acústica), la tecnología (manejo de softwares y simulación), el arte (representaciones gráficas), las matemáticas (procesamiento de datos) y las humanidades (percepción y bienestar humano como fin de la arquitectura). Esta estrategia no sólo ha enriquecido los procesos proyectuales, sino que también fomenta en los estudiantes la resolución de problemas, promueve el aprendizaje activo, conecta sus procesos cognitivos con la vida real e integra reflexiones críticas sobre habitabilidad y confort ambiental en sus propuestas. De igual manera, los docentes de los talleres de diseño participan activamente en la consolidación de este proceso, estimulando el diálogo

¹ El presente capítulo es producto de la aplicación de una propuesta metodológica en la asignatura de Habitabilidad y Confort del programa de Arquitectura de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

interdisciplinar y promoviendo aprendizajes significativos que vinculan teoría y práctica en el ejercicio arquitectónico.

Palabras clave: Educación en arquitectura, comodidad ambiental, STEAM+H, aprendizaje interdisciplinar, diseño integrativo.

Abstract: Within the *Habitability and Comfort* course of the Architecture program at the *Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia*, a curricular integration exercise has been implemented in collaboration with the *Architectural Design* courses. Its purpose is to enable students to directly apply the concepts and tools covered in class – related to thermal, lighting, and acoustic comfort, as well as environmental quality – within their design projects, thereby strengthening their understanding of these phenomena. The STEAM+H methodology applied, provides an experimental framework that brings together diverse fields of knowledge: science and engineering (thermodynamics, optics, acoustics), technology (software management and simulation), art (graphical representations), mathematics (data processing), and the humanities (human perception and well-being as central goals of architecture). This strategy has not only enriched design processes but also fosters problem-solving skills, promotes active learning, connects cognitive processes to real-life contexts, and integrates critical reflections on habitability and environmental comfort within students' proposals. Likewise, *Architectural Design* instructors actively participate in the consolidation of this process, encouraging interdisciplinary dialogue and promoting meaningful learning experiences that connect theory and practice within architectural education.

Keywords: Architectural Education, Environmental Comfort, STEAM+H, Interdisciplinary Learning, Design Integration.

Introducción

Dentro del programa de Arquitectura de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se ha identificado que existe una problemática de desconexión entre los contenidos teóricos y los contenidos prácticos de la carrera. Si bien el programa está planteado de manera que funcione como un árbol, en el cual las asignaturas de Diseño Arquitectónico forman el tronco robusto, fuerte y estructural para la carrera; y las asignaturas teóricas hacen las veces de ramas, las cuales dan los nutrientes y sustento a dicho tronco (Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, 2023), en la realidad no está funcionando de esta manera. Aunque

el pensum está estructurado para que las asignaturas teóricas sean fundamento, insumo y fuente de recursos para aplicar en los procesos proyectuales, en cambio, los estudiantes entienden las diferentes asignaturas como elementos fragmentados e independientes en su formación. No como partes de un todo y de un mismo sistema, los cuales se complementan, se apoyan y en muchos puntos se deben fusionar para generar aprendizajes significativos, complejos y similares a la realidad.

Esta situación se ha evidenciado de manera práctica, específicamente por la autora, en el desarrollo de sus asignaturas y en el relacionamiento con los estudiantes, aun cuando las Cartas Descriptivas (sílabus) y los formatos de Planificación y Evaluación de la Asignatura (Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, 2024), así como las competencias generales del programa, relacionen de forma directa la sostenibilidad y comodidad ambiental (entre otros) como uno de los pilares fundamentales del diseño y competencia esencial para el programa (Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, 2023). Lo anterior pone de manifiesto que la problemática identificada no radica en una falla estructural del currículo, sino más bien en las metodologías de integración que se han venido implementando dentro de las diferentes asignaturas tanto a nivel académico, como en la forma en la que los estudiantes entienden y se apropian de sus procesos de formación.

Paralelamente, el contexto actual de nuestra profesión, demanda arquitectos con competencias interdisciplinarias que tengan dominio integral de aspectos como el confort ambiental, la habitabilidad, el urbanismo, la sostenibilidad, la representación gráfica, entre otros, aplicándolos en propuestas reales y viables, (Giannini, S, 2024). Sin embargo, en el programa de Arquitectura de la Institución, se ha evidenciado una desconexión entre los contenidos teóricos y su aplicación en los ejercicios de Diseño Arquitectónico.

Lo anterior, limita el desarrollo de competencias profesionales completas y pertinentes, pues el estudiante no alcanza a aplicar integralmente los conocimientos adquiridos en asignaturas teóricas, dentro de sus procesos de diseño. Según Salama A. M. (2015), los talleres de diseño deberían ser el eje central de la educación en arquitectura, sin que esto implique convertirse en la única preocupación de los estudiantes, por el contrario, debería transformarse en el núcleo principal para la exploración creativa, la interacción, la adquisición y reproducción de diversidad de conocimientos, promoviendo una práctica más crítica y reflexiva.

El presente ejercicio se basó en integrar los principales lineamientos de la metodología STEAM+H dentro del programa de Arquitectura, específicamente a través de la integración de las asignaturas Diseño Arquitectónico 6 y Habitabilidad y Confort, con el objetivo de promover el aprendizaje activo, la integración de conocimientos significativos y la aplicación contextualizada de contenidos teóricos en los proyectos de Diseño Arquitectónico. Dichas materias hacen parte del pensum del programa en el sexto nivel y sus temáticas son Diseño de edificio y espacio público en ladera (Diseño Arquitectónico 6) y la definición de herramientas bioclimáticas para el análisis de habitabilidad ambiental en espacios interiores (Habitabilidad y confort).

Metodología

El ejercicio consistió en aplicar los conocimientos y herramientas vistos en Habitabilidad y confort para nutrir los procesos proyectuales desarrollados en Diseño Arquitectónico 6. Apoyado en el enfoque PBL (aprendizaje basado en problemas por sus siglas en inglés) de Barrows (1986), que propone que el aprendizaje se potencie a través de la resolución de problemas auténticos, los cuales requieren investigación, colaboración y pensamiento crítico, se motivó a los estudiantes para que reforzaran los conocimientos al aplicarlos de manera autónoma como insumos dentro de su proceso de conceptualización y diseño de proyectos arquitectónicos.

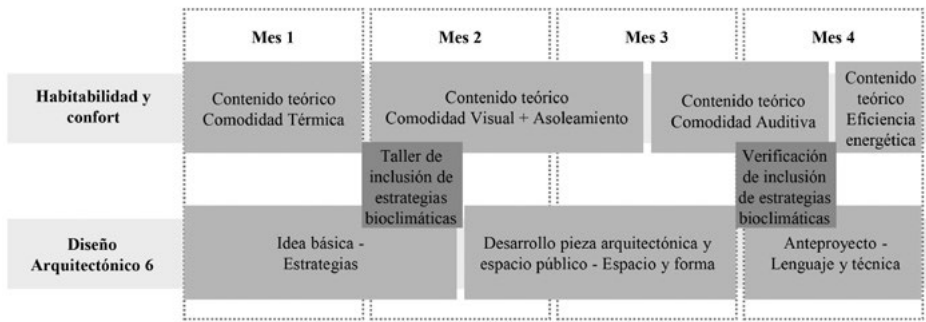


Figura 1. Relación cronológica de la integración curricular entre las asignaturas de Diseño Arquitectónico 6 y Habitabilidad y confort

Nota. Elaboración propia.

Esta experiencia se ha llevado a cabo en los semestres 01-2024, 02-2024, 01-2025 y 02-2025, arrojando resultados cada vez más positivos para ambos cursos. Durante estas 4 versiones se han realizado algunos ajustes menores, especialmente enfocados en la cantidad de asesorías que se brindan en la asignatura teórica, sobre los avances de la asignatura práctica y en mostrarle a los estudiantes la relevancia y ventajas que tiene aplicar este tipo de estrategias integrativas.

Inicialmente los estudiantes se mostraron reticentes a aplicar la metodología, quienes manifestaron que era una mayor carga de trabajo; sin embargo, al darse cuenta de que este método los situaba en el centro del proceso formativo, permitiéndoles construir conocimiento de manera autónoma y significativa, su motivación aumentó significativamente y se lograron resultados académicos mucho mejores.

Como se ha dicho, todo lo anterior se enmarca en los principios de las pedagogías activas, que conciben el aprendizaje como un proceso participativo, experiencial y reflexivo (Dewey, 1938; Freinet, 1969). Estas corrientes, surgidas a lo largo del siglo XX, coinciden en considerar al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje lo cual aumenta la participación, la motivación y mejora su seguridad.

Como se puede observar en la figura 1, la integración de esta metodología no supuso ningún cambio en los contenidos temáticos de ninguno de los cursos implicados, por el contrario, se desarrolló como una serie de actividades de profundización y práctica de los contenidos y herramientas vistas en clase. Por ejemplo, durante el primer mes del semestre, los estudiantes reciben 4 clases teóricas en Habitabilidad y Confort, sobre comodidad térmica, en las cuales se sientan las bases teóricas y se muestran algunas herramientas de análisis. A medida que van adquiriendo dichos conocimientos, se les impulsa para que los apliquen en su proceso proyectual en Diseño Arquitectónico 6. Esto les exige planear autónomamente la forma en la que quieren utilizar dichos conocimientos, reforzando su confianza.

De esta manera, los estudiantes pasan del “conocer algo”, que según la teoría de Biggs, J. & Tang, C. (2011), se denomina enfoque superficial, en el cual el estudiante se enfoca en la memorización de hechos o información sin vincularlos con el por qué, su significado o un contexto más amplio; para pasar al enfoque profundo donde se centra en comprender el significado, relacionar las ideas entre sí y aplicarlas a contextos nuevos, para tener un aprendizaje significativo al “poner en práctica” ese conocimiento.

Este conocimiento, además se refuerza en doble vía, en tanto los estudiantes se ven obligados a verificar constantemente las relaciones que se establecen entre las acciones proyectuales (decisiones de diseño que podrían tomarse sin mucha reflexión) y los resultados bioclimáticos que estas generan; así como analizar paso a paso cómo las reflexiones bioclimáticas tienen implicaciones en la manera en la que diseñan. En consecuencia, cambia completamente el enfoque de su motivación, pues ya su objetivo no es aprobar la asignatura, sino que existe un interés y curiosidad genuina de dominar el tema, para poder aplicarlo en contextos por fuera de la clase, (Biggs, J. & Tang, C., 2011).

Desarrollo

En el campo de la arquitectura, la resolución de problemas ambientales, técnicos o espaciales promueve la integración de saberes científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos, en coherencia con la metodología STEAM+H, de la misma forma que estructurar los ejercicios de los Diseños Arquitectónicos para que integren de manera obligatoria los contenidos vistos en las asignaturas teóricas del mismo semestre. En la figura 2 se muestra la propuesta de integración curricular específicamente para el sexto semestre del programa de Arquitectura que hemos mencionado. De la misma forma, este mapa de integración podría aplicarse a todos los niveles de la carrera con sus respectivas asignaturas.



Figura 2. Ejemplo de mapa de integración curricular del sexto nivel del programa de Arquitectura de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia
Nota. Elaboración propia.

Este sistema implica entonces la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la realización de talleres interdisciplinarios que fomenten el trabajo colaborativo de docentes y estudiantes, así como la aplicación práctica del conocimiento.

Así mismo, los ejercicios de diseño deberían integrar componentes investigativos, tales como análisis de contexto, estudios climáticos, diagnósticos urbanos, consulta a usuarios, etc., como herramientas para nutrir el proceso. Esto pone al estudiante en una posición protagonista y en control, en la cual es estratégico aprovechar los conocimientos de las diversas asignaturas teóricas para nutrir su ejercicio proyectual, promoviendo, además, su pensamiento crítico, obligándolo a definir cómo y cuándo aplicar cada aspecto, de manera que le resulte útil a su proceso de aprendizaje y no una carga académica adicional.

Partiendo de la idea de que el proceso educativo debería estar basado en aprendizajes que se desarrollan a partir de una práctica en la realidad concreta y no en la “transferencia” unilateral de información del docente a los estudiantes, (Freire, 1970), la educación universitaria debería propender por señalar de manera directa la aplicabilidad de todos los conceptos, teorías o herramientas que se enseñan y ponerlos en práctica. Asimismo, esto debería reforzarse en el hecho de que los aprendizajes sean concatenados, complementarios y resulten “necesarios” para la comprensión de los demás temas o asignaturas.

Ello se refuerza en los postulados de Barrows, (1986), con su enfoque de aprendizaje basado en problemas, donde supone que los estudiantes requieren investigación, colaboración y pensamiento crítico para la solución de problemas concretos y, por consecuencia, intuye que ellos “necesiten” tener en cuenta otros conocimientos adquiridos previamente para resolver los retos de manera efectiva. Este método sitúa al estudiante en el centro del proceso formativo, permitiéndole construir su conocimiento de manera autónoma y significativa; además, le brinda el control de su proceso de aprendizaje, en tanto no está simplemente siguiendo instrucciones, sino decidiendo de manera analítica cuáles conocimientos y experiencias previas utilizar y cómo relacionarlos entre sí. En el campo de la arquitectura, específicamente, la resolución de problemas proyectuales debería incitar al estudiante a integrar saberes de varias ramas de la disciplina, en coherencia con la metodología STEAM+H.

Resultados

Inicialmente, los ejercicios finales entregados por los estudiantes en Diseño Arquitectónico 6, tenían algunas reflexiones bioclimáticas, sin embargo, estas eran muy incipientes. Una de las dificultades principales que se encontraban en su aplicación era que estas llegaban cuando el proceso proyectual de la edificación ya estaba bastante avanzado, limitando de manera significativa las posibilidades de generar estrategias y proponer soluciones innovadoras con respecto a la comodidad ambiental de los espacios.

Por otro lado, si bien los estudiantes eran conscientes de la importancia de garantizar que los diseños tengan condiciones ambientales óptimas, esta certeza no se veía reflejada en la aplicación de dichos conceptos en sus ejercicios proyectuales, y cuando lo hacían era más como una parte del discurso que como una forma práctica de definición arquitectónica. Sin embargo, a medida que el ejercicio fue tomando fuerza y se consolidó como un ejercicio transversal a ambas asignaturas, las reflexiones se hicieron más profundas y, paralelamente, los estudiantes empezaron a utilizar las herramientas vistas en Habitabilidad y Confort con el fin de justificar sus acciones proyectuales.

Lo anterior, adicionalmente, evidencia uno de los mayores logros de este ejercicio: Los estudiantes empezaron a entender las reflexiones bioclimáticas como una herramienta proyectual, como una manera de justificar sus decisiones de diseño y hacer elecciones adecuadas a las necesidades ambientales de las personas. Esto se alinea con la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, (1984) que integra la acción y la reflexión como elementos complementarios y necesarios para el aprendizaje. Así, cuando los estudiantes experimentan, simulan o aplican estrategias bioclimáticas, reflexionan sobre sus resultados, los interpretan teóricamente y los reinseran en nuevos ejercicios proyectuales; de esta manera, se genera inevitablemente un aprendizaje sustancial y duradero.

Similarmente, se aplica el pensamiento divergente (Guilford, 1950), como una capacidad esencial para la resolución creativa de problemas, al fomentar la exploración de múltiples soluciones posibles, favoreciendo la generación de alternativas y el desarrollo de estrategias innovadoras para responder a los retos de diseño. En la figura 3 se pueden apreciar las calificaciones obtenidas en los talleres de inclusión de estrategias bioclimáticas (en los proyectos de Diseño Arquitectónico 6), dentro de la

asignatura de Habitabilidad y Confort, durante los semestres que se han realizado. Cabe aclarar que en el 01-2024 no se realizó como una actividad evaluativa.

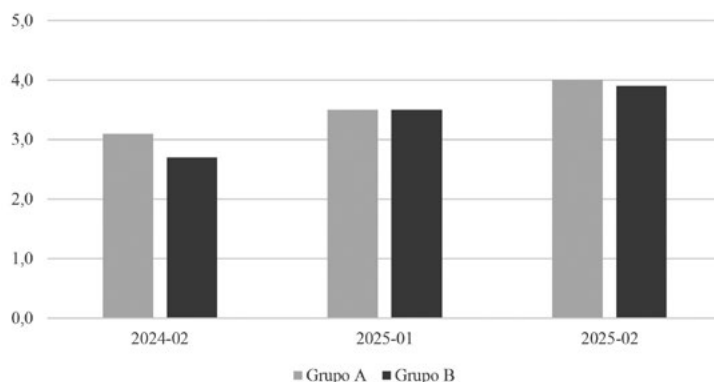


Figura 3. Evolución de las calificaciones de los estudiantes de Habitabilidad y Confort en los ejercicios de integración curricular con Diseño Arquitectónico 6

Nota. Elaboración propia.

Se evidencia un aumento gradual de las calificaciones de los estudiantes, mostrando como los resultados proyectuales obtenidos en el curso de Diseño Arquitectónico 6, no solo han mejorado la calidad bioclimática de sus espacios, sino que los proyectos, como un todo, han ganado madurez. Así, los estudiantes incluyen una mayor cantidad de variables dentro de las soluciones proyectuales propuestas y mejoran su capacidad de generar juicios propios y argumentos contundentes.

Gracias a esto, se han incluido los aspectos bioclimáticos en las rúbricas de evaluación, en línea con el principio de la alineación constructiva que busca la coherencia entre tres aspectos fundamentales: (i) las metas explícitas de lo proyectado que el estudiante sea capaz de hacer al final del curso o programa (resultados de aprendizaje previstos); (ii) las actividades que realizan los estudiantes para construir activamente el conocimiento y practicar las habilidades descritas en los resultados de aprendizaje; (iii) la evaluación, la cual debe medir directamente tanto lo establecido en los resultados como la práctica en las actividades, (Biggs, J. & Tang, C., 2011). Esta alineación constructiva se basa en el principio de que el estudiante es quien construye su propio conocimiento a través de las actividades diseñadas por el profesor.

En términos prácticos, los estudiantes desarrollan un análisis detallado del clima del lugar asignado en Diseño Arquitectónico 6, como la primera experiencia de integración entre las asignaturas. Aunque en este momento aún no se ha comenzado el diseño de la edificación, ya es posible la utilización de algunas herramientas vistas en Habitabilidad y Confort para definir lineamientos de diseño, como por ejemplo estrategias de implantación y orientación de las edificaciones. Adicionalmente, se les propone a los estudiantes que planteen la agrupación del programa arquitectónico, según los requerimientos ambientales y de confort de los diversos espacios.

En este sentido, los obliga a reflexionar sobre las necesidades que cada uno de los espacios tiene en términos de comodidad y generar ideas preliminares sobre las estrategias pasivas, elección de materiales, nivel de porosidad y transparencia de las fachadas, volumetría y proporción de los espacios, etc. Todo lo anterior, sin aún haber comenzado el diseño propiamente dicho de la edificación. Ello constituyó el segundo gran logro: se establece la bioclimática como una herramienta útil para la toma de decisiones, pues a través de su análisis se planifica el diseño y se definen estrategias claras, en lugar de diseñar por ensayo y error.

A continuación, en la figura 4, se presenta un ejemplo de la entrega parcial de un estudiante en la integración entre ambas asignaturas. Puede evidenciarse el uso de diversas herramientas de análisis bioclimático utilizadas (diagrama de sombras, software Dynamic Daylighting, software Opaque), con el fin de verificar el funcionamiento ambiental de un espacio determinado del proyecto de Diseño Arquitectónico 6. Este tipo de diagnósticos les brinda a los estudiantes la posibilidad de saber cómo se está comportando la edificación en términos lumínicos, térmicos y solares; en consecuencia, ajustar la arquitectura si es necesario para garantizar las condiciones de confort que previamente definieron como óptimas según el uso de la edificación, el tipo de usuarios y el clima.

Por otro lado, en la asignatura de Habitabilidad y Confort también se observó un fortalecimiento importante del alcance de los aprendizajes de los estudiantes. Al final del curso se evidenció que las entregas logran altos niveles propositivos, más allá de los análisis y diagnósticos. Esto se les atribuye a todas las decisiones proyectuales que los estudiantes toman en Diseño Arquitectónico 6, relacionadas con la bioclimática, lo cual aumenta su confianza y genera procesos donde ellos son tomadores de decisiones activos.

Esta seguridad se construye a través del control que adquieren los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje, en dos vías: al permitir que elijan entre diversas alternativas, se les da un sentido de autonomía; a su vez, reduce la sensación de imposición y aumenta la propiedad del conocimiento. Como también, por medio del vínculo y relevancia inmediata que tienen los conocimientos, les da un propósito, (El - Shamy, S., 2004).

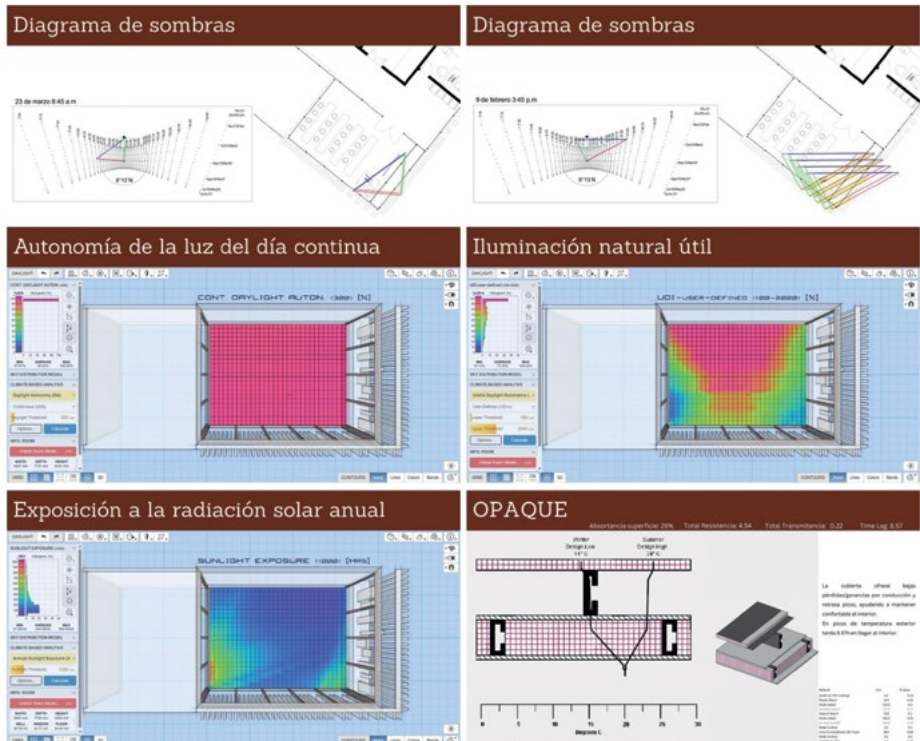


Figura 4. Entrega parcial del ejercicio de integración curricular 2025-o2. Estudiantes David Hernández Marín, Cristian David Casas Zapata y Miguel Ángel Amador Correa
Nota: Elaboración propia.

Discusión y Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se confirma que la problemática identificada —la fragmentación del conocimiento teórico y práctico— puede ser abordada de manera efectiva mediante la metodología de

integración curricular con enfoque STEAM+H, la cual desplaza el enfoque superficial que usualmente abordan los estudiantes, (Biggs & Tang, 2011).

En adición, se demostró que la motivación de los estudiantes está directamente ligada a la comprensión de la aplicabilidad de los contenidos teóricos en la práctica proyectual. La metodología implementada sustituye el aprendizaje por obligación a un aprendizaje basado en la necesidad y el propósito, demostrando que la comprensión del para qué, la práctica contextualizada y la verificación de resultados son indispensables para fomentar el aprendizaje profundo. Si no se percibe la relevancia del conocimiento teórico, el estudiante adopta un enfoque superficial; por el contrario, la aplicabilidad directa del contenido genera un interés genuino necesario para garantizar un aprendizaje profundo y significativo. Esto se valida en los postulados de Cross, J., (2007), en tanto es en la etapa de experimentación (cuando se ponen en práctica los conocimientos), donde se adquieren la gran mayoría de los conocimientos y habilidades críticas, que, además, suceden normalmente por fuera del aula.

En esta misma dirección, el proceso aseguró la apropiación del conocimiento no solo a nivel conceptual, sino también procedimental y práctico, impulsando el desarrollo de capacidades relacionales y críticas; como también, evidenciando el gran impacto que tienen las decisiones de diseño en los aspectos relacionados con la comodidad ambiental.

Similarmente, en línea con Susan El-Shamy (2004), al permitir que el estudiante decida cómo y cuándo integrar las herramientas y conceptos teóricos dentro de su proceso de diseño, se le otorga el control sobre su aprendizaje. Esta libertad mitiga la sensación de “carga académica” y la convierte en un recurso estratégico, el cual aumenta su seguridad y autoconfianza.

La metodología utilizada demostró ser una solución de innovación curricular de bajo costo institucional y alta flexibilidad. A diferencia de las reformas estructurales que exigen procesos administrativos extensos (incluyendo la gestión ante entes como el Ministerio de Educación Nacional), la implementación de esta metodología no requiere modificaciones formales en el pensum, otorgándole una gran adaptabilidad a los requerimientos cambiantes del programa, así como a los diferentes cursos y estilos pedagógicos de los docentes. En esta misma línea, el modelo es escalable y flexible; permitiendo a las instituciones universitarias aplicarlo de forma progresiva, con la facilidad de adaptarlo a diferentes niveles y asignaturas, según las necesidades pedagógicas o las posibilidades logísticas, facilitando su replicabilidad en otros programas de arquitectura.

Una de las recomendaciones fundamentales que deja la aplicación de este ejercicio metodológico se basa en la importancia de mostrarles a los estudiantes no solo el valor de aplicar los conocimientos vistos en las asignaturas teóricas dentro de los procesos proyectuales (como ya se ha discutido), sino también presentarles dichos conocimientos teóricos como herramientas invaluable dentro de sus ejercicios de diseño. Es imperativo que el estudiante entienda cómo el nutrir su qué hacer proyectual, con todos los conceptos recibidos en las asignaturas teóricas, le da la posibilidad de diseñar mejor, garantizar proyectos técnicamente más adecuados, justificar sus decisiones proyectuales y descartar e iterar ideas con mayor efectividad.

Referencias

- Giannini, S. (2024). Responding to the invitation: Renewing the social contract for education. *Prospects* 54, 255–257. <https://doi.org/10.1007/s11125-024-09701-z>
- Salama, A. M. (2015). *Spatial Design Education: New Directions for Pedagogy in Architecture and Beyond*. Ashgate Publishing.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill Education.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2024). Informe de Autoevaluación con fines de Mejoramiento, programa de Arquitectura. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2023). Proyecto educativo del programa de Arquitectura. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Cross, J. (2007). *Informal learning*. Pfeiffer.
- El - Shamy, S. (2004). *How to design and deliver training for the new and emerging generations*. Pfeiffer.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Freinet, C. (1969). *La educación por el trabajo*. Siglo XXI Editores.