GEMA PELUC

¿Revolución o Evolución?

Evaluando el impacto académico y profesional de la Metodología BIM

Gema Peluc. Arquitecta graduada en la FAUD.UNSJ. Investigadora del Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat (IRPHa-CONICET). Master BIM en Escuela de Diseño de Madrid y BIM Specialist en Zigurat España- Miembro del BIM Forum Argentina.

"La realidad que nos rodea es cada vez más el resultado de la intervención tecnológica."[1].

Resumen

La implementación de la metodología BIM (Building Information Modeling) en los procesos formativos de grado ha sido promovida como una transformación paradigmática en la enseñanza de la arquitectura. No obstante, su real impacto aún requiere una evaluación crítica sustentada en experiencias empíricas. Este artículo analiza los resultados finales de un proyecto de investigación desarrollado en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan, centrado en la aplicación de un Manual de Modelado BIM para sistemas constructivos sismorresistentes en el marco de talleres experimentales con estudiantes. La propuesta adoptó un enfoque pedagógico basado en el modelo TPACK, con actividades sincrónicas e híbridas, a fin de introducir a los estudiantes en el uso de herramientas paramétricas y criterios de organización de la información constructiva. Se compararon proyectos desarrollados bajo metodología tradicional con aquellos modelados en BIM, reflexionando sobre los alcances reales y las limitaciones actuales de su incorporación en contextos formativos.

Palabras clave: *metodología BIM, enseñanza, arquitectura, gestión información, evolución tecnológica*

1 Quintanilla. M.A, 2017

Introducción

La metodología BIM ha transformado de manera significativa los procesos de diseño, construcción y gestión de edificaciones en el ámbito internacional. No se trata simplemente de una herramienta digital, sino de un enfoque integral que organiza personas, procesos y tecnologías en un entorno colaborativo. Su característica distintiva es la capacidad de generar modelos digitales 3D con información paramétrica que abarca todo el ciclo de vida de un proyecto: desde su concepción hasta su demolición. Esta centralización y trazabilidad de la información representa un cambio de paradigma en la arquitectura, la ingeniería y la construcción.

A nivel mundial, países como Reino Unido, Estados Unidos, Alemania y España lideran la implementación de BIM, especialmente en obras públicas, donde su uso ha sido normado y estandarizado. En América Latina, Chile es referente regional, promoviendo desde el Estado políticas activas para su adopción, tanto en el ámbito público como académico. En Argentina, el avance es más reciente, con la creación del SIBIM (Sistema de Implementación BIM), dependiente del Ministerio del Interior. La provincia de San Juan ha comenzado a desarrollar sus propios estándares y guías para la aplicación de BIM en obras públicas.

En este contexto, la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD) de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), a través del Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat (IRPHa-CONICET), desde el año 2018 viene impulsando la aplicación de la Metodología BIM en actividades académicas extracurriculares, con estudiantes de grado. En el año 2018 se desarrolló una Beca de Iniciación Cicitca denominada "Hábitat temporal seguro ante la crisis. Un análisis desde un enfoque sistémico de la técnica". Becaria. Arq. Gema Peluc. Dir. Arq. Alicia Pringles, donde se estableció un nuevo paradigma del uso de la tecnología, desde un enfoque sistémico, integral y colaborativo. En el año 2020, se comenzó con actividades de investigación relacionadas a la Metodología BIM, con el desarrollo del proyecto interno "Procesos Colaborativos BIM. Una propuesta pedagógica curricular del Área Tecnología – FAUD" Dir. Arq. Verónica Sirerol y Co-Dir. Arq. Gema Peluc, y el proyecto interno "Procesos Proyectuales en Arquitectura. Nuevos Escenarios" Dir. Arq. Carlos Herrera y Co-Dir. Arq. Gema Peluc, ambos proyectos desarrollados en el año 2020-2021, los cuales tuvieron como actividad la extensión al grado, la planificación, elaboración y desarrollo de Workshops con alumnos de 2, 3, 4 y 5to año de la carrera de arquitectura. La gran convocatoria que tuvieron estas experiencias entre los estudiantes de arquitectura, fue llamativa, participando más de 80 alumnos. También se dictó un Curso BIM para estudiantes de arquitectura, contando con la participación de más de 70 estudiantes, en el año 2023. Por otro lado, en la asignatura de Programación, Ejecución y Gestión de Obras (ProGEO), que se dicta en 4to año de la carrera de arquitectura, se viene incorporando, desde el año 2021, a la Metodología BIM como una temática más a desarrollar en las "Jornadas de Integración" definidas en la planificación de cátedra, donde grupos de estudiantes deben investigar sobre ciertos temas de actualidad con especialistas y exponerlo a sus compañeros. En el año 2022 se desarrolló el proyecto de investigación interno denominado "Exploración Proyectual a través de Metodologías BIM. Caso de Estudio: un espacio multifuncional para acciones humanitarias" Dir. Arq. Verónica Sirerol y Co-Dir. Arq. Gema Peluc, en el cual se aplicó la metodología BIM, en su uso potencial en etapas de diseño conceptual de un proyecto, y se realizaron actividades proyectuales a través de entornos de colaboración BIM en talleres virtuales con estudiantes de las carreras de diseño industrial, diseño gráfico y arquitectura.

En el año 2024-2025 se ha desarrollado el Proyecto Interno "Manual de Modelado BIM para Sistemas Constructivos Sismorresistentes en la Provincia de San Juan" Dir. Arq. Gema Peluc y Co-Dir. Arq. Fernanda Herrera. En este proyecto se generó un Manual de Procedimientos de Modelado, en base a la experiencia del equipo

docente en temas referidos a la construcción tradicional y a los conocimientos sobre las herramientas parametrizadas BIM, a fin de que los estudiantes pudieran ponerlo a prueba en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, desarrollado en el Trabajo Práctico de la asignatura ProGEO, con el fin de comparar las bondades y dificultades de trabajar con la Metodología BIM en contraposición a la forma de trabajo tradicional.

Todas estas actividades de investigación con aplicación al grado han permitido visualizar la gran demanda que existe por aprender y conocer más sobre la Metodología BIM entre los estudiantes de arquitectura de la FAUD.

Building Information Modeling

Las siglas BIM significan Building Information Modeling, o modelado de información del edificio, y como su nombre lo indica, es la construcción virtual de un edificio o infraestructura antes de ser construido en la realidad, lo que permite la detección temprana de errores de obra, interferencias, la reducción de tiempos y costos, para lograr un proyecto sustentable y eficiente.

La B de BIM afecta directamente a la industria a la que se entiende que está aplicado este proceso tecnológico. El proceso afecta a todo aquello que puede ser "construido".

La I de BIM hace referencia a la información del modelo, como un proceso de modelado inteligente, pero esto no significa que el proceso se vaya a hacer por nosotros automáticamente. Se entiende por inteligente que se trata de un proceso que contiene información incorporada por los profesionales especialistas. La información podríamos decir es el aspecto más revolucionario e innovador dentro de la Metodología BIM, con respecto a formas tradicionales de trabajar un proyecto arquitectónico, ya que los modelos desarrollados no son modelos "vacíos", sino que sus elementos constructivos son contenedores de información alfanumérica, que enriquece el proyecto, y que permite hacer una gestión de datos del mismo, en todo tu ciclo de vida. Podríamos asemejar un proyecto desarrollado bajo Metodología BIM como una gran base de datos a gestionar.

La M de BIM, viene de Modeling, es decir, modelado. Éste se refiere al modelado tridimensional y virtual de los objetos constructivos que posteriormente se traducirá en una construcción. Cada elemento constructivo posee medidas reales y a escala, como su posición exacta, incluso georreferenciada si es necesario.

El diseño en 3D constituye un entorno amigable para los estudiantes de arquitectura y futuros profesionales, más si se tiene en cuenta que la mayoría de los programas BIM permiten la visualización tradicional en planos 2D y del modelo 3D en un mismo archivo. Actualmente, dicho acrónimo ha tomado nuevas connotaciones, donde la letra "M" pasó a tener múltiples interpretaciones: Modelado, Modelo y Management (gestión). Dicha transformación del significado no es accidental: el cambio de "Modelo" a "Modelado" implica que el método ya no se aplica a un producto terminado como el modelo digitalizado de un edificio, sino que involucra actividades de modelado, es decir, es un flujo de informatización en desarrollo. El pasaje de "Modelado" a "Management "(Gestión) identifica que BIM permite gestionar la información, evolucionar los modelos, según su etapa del proyecto, y hacer una extracción de datos y visualización. Véase Fig.1. Evolución en el proceso de desarrollo de un proyecto arquitectónico con BIM.

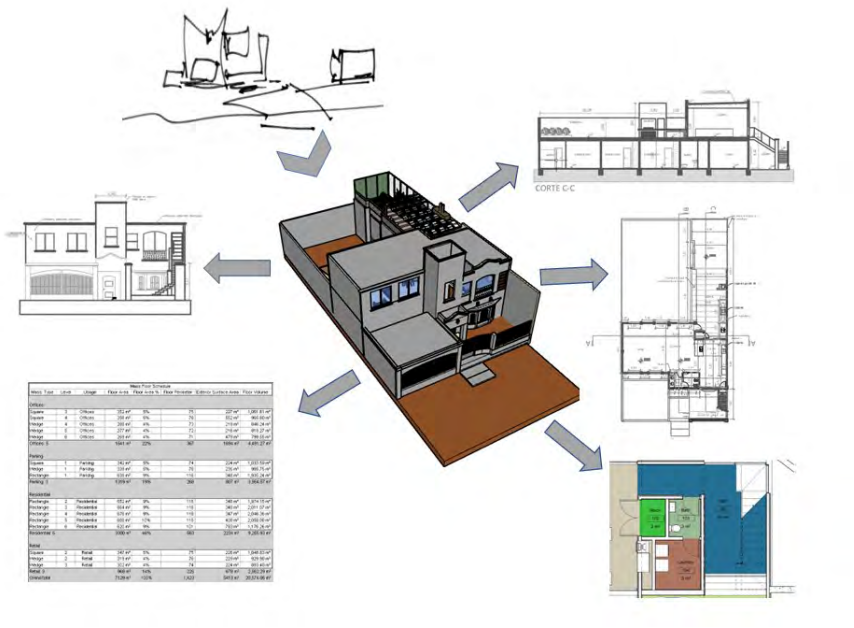


Fig. 1: Evolución en el proceso de desarrollo de un proyecto arquitectónico con BIM.(Autor: Peluc)

Enfoque Sistémico de la Técnica e relación con la Metodología BIM

Desde una perspectiva más amplia, la metodología BIM podríamos decir que se apoya en un enfoque sistémico de la técnica, concepto desarrollado por el filósofo de la tecnología Miguel Ángel Quintanilla. Este enfoque entiende a la técnica no como un conjunto aislado de herramientas, sino como un sistema complejo de relaciones entre componentes tecnológicos, procesos de organización del conocimiento, contextos institucionales y marcos culturales. La técnica es un subsistema autónomo dentro del sistema social, cuya racionalidad específica busca la optimización funcional mediante la integración de medios, fines y recursos. (Quintanilla 2017).

El paso de las técnicas artesanales a las tecnologías industriales, posibilitado en su origen por la revolución industrial y el modo de producción capitalista, implica una configuración de la actividad técnica que no tiene precedentes en la historia: por una parte, el sistema productivo acelera el ritmo del cambio tecnológico y expande su incidencia en toda la organización social y, por otra parte, la tecnología evoluciona en relación cada vez más estrecha con el desarrollo del conocimiento científico. (Quintanilla 2017).

Los elementos básicos para identificar un sistema técnico son: componentes físicos, agentes intencionales, acciones, resultados y objetivos. Por tanto, una caracterización completa de una técnica incluirá: una descripción del tipo de componentes físicos o materiales con los que se trabaja, en términos de las propiedades relevantes para las acciones que se van a considerar; una descripción de los sujetos o agentes intencionales en términos de sus objetivos de acción, sus conocimientos operacionales y sus habilidades; una descripción de las acciones que se tienen que producir entre los sujetos y los componentes, en términos reducibles a

descripciones de cambios de estado en sistemas complejos; y una descripción de los resultados en términos de artefactos, procesos o estados terminales de los componentes materiales (Quintanilla, 2017, p. 73-74)

Aplicado a BIM, este enfoque sistémico permite comprender cómo el modelado paramétrico, la gestión de datos y la colaboración interdisciplinaria no son simples herramientas operativas, sino nodos de un sistema técnico integral que transforma la manera de proyectar, construir y enseñar arquitectura. Sumando la participación de los agentes intervinientes, cada uno con sus roles BIM y sus capacidades y habilidades para desarrollar ciertas funciones dentro del proyecto. El modelo BIM se convierte así en un soporte material de esta visión sistémica, permitiendo integrar en un mismo entorno digital todas las variables que intervienen en el ciclo de vida de una obra: desde su concepción formal hasta su operación y mantenimiento, dentro de un flujo de información racionalmente estructurado y gestionado.

Por lo tanto, el modelo 3D recopila todos los datos organizados de acuerdo con las pautas definidas en los procesos de modelado según las buenas prácticas de la construcción. Esta metodología implica la interacción de personas, procesos, estrategias y tecnología. Véase Fig. 2. Aspectos que componen la Metodología BIM.

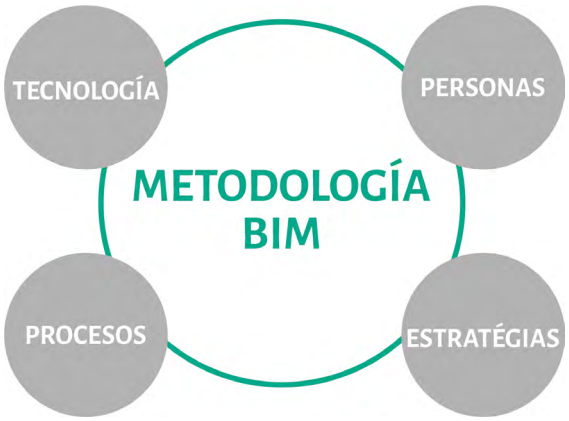


Fig. 2. Aspectos que componen la Metodología BIM.(Autor: Peluc)

PERSONAS: Las personas pueden desempeñar uno o varios roles BIM dependiendo de sus capacidades y conocimientos, para el desarrollo de un proyecto, como también puede que un rol sea realizado por varias personas a la vez. Se denomina rol a un conjunto de responsabilidades y competencias determinadas para una función definida dentro de una organización o proyecto. El uso del BIM conlleva la evolución de los roles existentes, que asumirán nuevas responsabilidades y competencias, así como la creación de algunos roles específicos con nuevas funciones. (Building Smart Spain 2023). Véase Fig. 3. Roles BIM más utilizados.



Fig. 3. Roles BIM más utilizados. (Autor: Plan BIM Chile)

ESTRATEGIAS: En cuanto a las estrategias, es importante al momento de implementar la metodología BIM realizar los siguientes pasos de: relevamiento, diagnóstico, evaluación, planificación, implementación, auditoría y seguimiento, para garantizar el éxito de una implementación. Véase Fig.4. Pasos estratégicos para implementar BIM.



Fig.4. Pasos estratégicos para implementar BIM. (Autor: Arq. Pedro Herrera)

TECNOLOGÍA: Actualmente en el mercado existe una gran variedad de herramientas tecnológicas que permiten la implementación de la Metodología BIM dependiendo para que se utilizarán los modelos 3D con información, en el Ciclo de vida del activo. Cabe destacar que la metodología BIM no es solo usar la herramienta o software BIM, sino que ésta es sólo el medio para alcanzar cierta automatización y parametrización que dicha metodología requiere. Véase Fig.5. Algunas herramientas tecnológicas BIM del mercado.



Fig.5. Algunas herramientas tecnológicas BIM del mercado. (Autor: Pablo Callegaris)

PROCESOS: Para lograr un correcto manejo de la información entre las diferentes personas que participan en la generación de un proyecto es necesario el orden y la estandarización de los procesos de trabajo. Hay normas internacionales como la serie ISO 19650 que definen el marco, los principios, y los requisitos, para la adquisición, uso y gestión de la información en proyectos y activos, tanto de edificación como de ingeniería civil, a lo largo de todo el ciclo de vida de los mismos. Véase Fig.6 Flujo de intercambio de información según la norma ISO 19650.

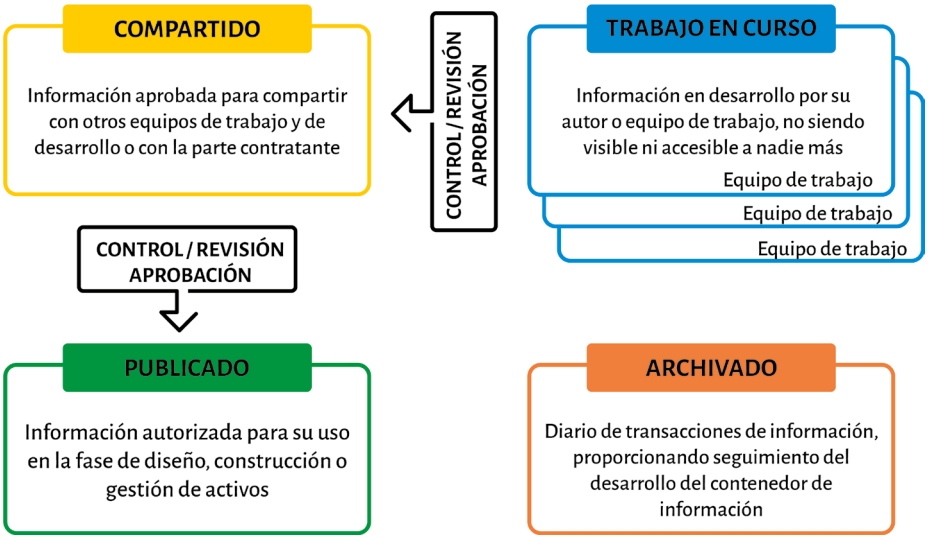


Fig.6 Flujo de intercambio de información según la norma ISO 19650

Evaluación del Proceso Tradicional vs Metodología BIM para el desarrollo de un proyecto arquitectónico.

La incorporación de la metodología BIM en la enseñanza universitaria de arquitectura ha sido presentada como una respuesta a las demandas de un entorno profesional cada vez más exigente y globalizado. Esta Metodología no solo permite representar un proyecto arquitectónico en 3D, sino que integra datos constructivos, económicos, energéticos, transformando el modelo en un contenedor de información integral.

En este contexto, el uso de BIM comienza a posicionarse como una competencia clave en la formación de arquitectos, Sin embargo, es necesario evaluar críticamente los alcances reales de su implementación en el ámbito académico: ¿supone una verdadera revolución o una evolución técnica que requiere ajustes progresivos?

El proyecto interno "Manual de Modelado BIM para sistemas constructivos sismorresistentes en la provincia de San Juan" Dir. Arq. Gema Peluc y Co-Dir. Arq. Fernanda Herrera, desarrollado en el año 2024-2025, buscó aportar evidencia empírica mediante el diseño e implementación de talleres experimentales en los que se confrontaron prácticas tradicionales con procesos de diseño paramétrico basados en los puntos claves que propone la Metodología BIM. El objetivo general fue evaluar el impacto pedagógico y técnico de la metodología BIM en la formación de estudiantes de arquitectura, a través de su aplicación en un entorno controlado de talleres experimentales. Véase Fig.7. Desarrollo de los Talleres haciendo uso del Aula Virtual y de manera presencial.

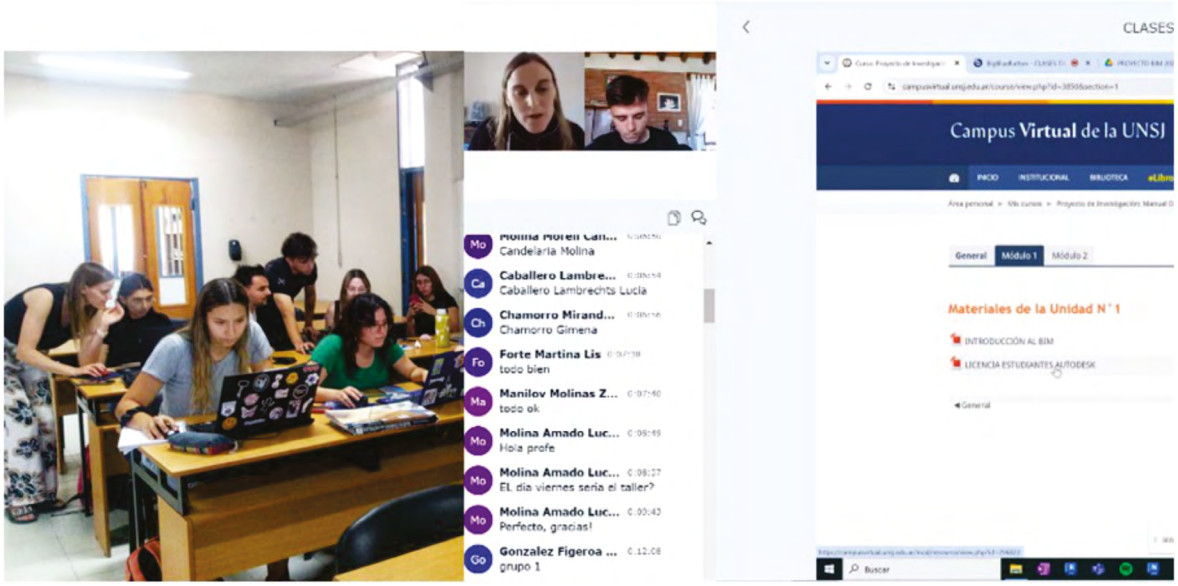


Fig.7. Desarrollo de los Talleres de Modelado BIM



Fig.8. Inicio del Aula Virtual de los Talleres de Modelado BIM.

La metodología adoptada se encuadra en el enfoque de validación operativa planteado por Samaja (2005), y consistió en el desarrollo de siete talleres temáticos, con una modalidad híbrida (presencial y virtual sincrónica), dirigidos a estudiantes de la asignatura "Programación, Ejecución y Gestión de Obras" (ProGEO).

El modelo pedagógico se basó en el enfoque TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido). Para facilitar la implementación, se elaboró un aula virtual con materiales estructurados, plantillas, codificaciones estandarizadas y un Manual de Modelado BIM específico para sistemas constructivos sismorresistentes. Véase Fig.8. Aula Virtual de los Talleres de Modelado BIM.

Los estudiantes utilizaron como base sus proyectos desarrollados durante el cursado de ProGEO, modelando bajo metodología BIM con el software Revit. Utilizaron como apoyo el Manual de Modelado BIM realizado en el proyecto interno. Véase Fig. 9. Manual de Modelado BIM. Las actividades incluyeron desde la configuración básica del entorno hasta la generación de documentación técnica, tablas de cómputo y visualización paramétrica del modelo 3D.



Fig. 9. Portada del Manual de Modelado BIM

Resultados

El cierre de los Talleres de Modelado BIM se llevó a cabo con la exposición por parte de los estudiantes de los trabajos realizados, donde mostraron el potencial de la herramienta paramétrica BIM para poder comprender de una manera más sencilla el proyecto. Los estudiantes elaboraron planos con documentación técnica del proyecto y cómputos métricos, donde se priorizó el uso de diferentes recursos gráficos, por sobre los utilizados tradicionalmente y poder comparar las tablas de cómputos desarrolladas manualmente en Excel en el Trabajo Práctico de ProGEO, en correspondencia a las tablas con cantidades de materiales obtenidas desde el Modelo 3D con información BIM. Véase Fig. 10, 11, 12,13 y 14. Planos entregados por los estudiantes que realizaron los Talleres de Modelado BIM aplicando el Manual de Modelado.

Entre los resultados observados se destacan:

- Una mejor comprensión constructiva del sistema sismorresistente, al visualizar las interacciones espaciales entre elementos estructurales y no estructurales, detectar situaciones constructivas a resolver, que, de manera tradicional, los estudiantes no lo habían podido visualizar, sobre todo la existencia de sobrecimientos, diferentes alturas de losas, distintos niveles de piso terminado a considerar en obra, etc. Esto fue posible gracias al buen uso de la Metodología BIM y a la aplicación del software paramétrico, que les permitió construir virtualmente antes de construir físicamente el proyecto.
- Una mejor comprensión e interpretación del proyecto arquitectónico, y situaciones de diseño a s resolver, ya que no solo se visualiza en planos 2D, sino en un modelo 3D.
- Una rápida adaptación de los estudiantes al entorno digital de modelado.
- El Manual de Modelado BIM les permitió organizar la información con una coherencia constructiva con orden y lógica, para luego poder gestionar la información del Modelo 3D de manera eficiente.
- Se percibió una mejora en la coherencia e integración de la documentación técnica generada con BIM, en comparación con la metodología tradicional. Y la posibilidad de no arrastrar errores en la documentación cuando se realizan cambios en el proyecto.
- Los estudiantes también manifestaron el gran ahorro de tiempo en realizar modificaciones en el proyecto, como también la agilidad con la que se pueden extraer cómputos de materiales, ya que al realizarlos previamente de manera tradicional les llevó mucho más tiempo.
- En base a la comparativa de cómputos realizados en BIM y de manera tradicional, en su gran mayoría coincidieron valores para elementos de hormigón armado, como vigas, losas, columnas, bases y cimientos, y donde hubo una mayor diferencia de valores fue en el cómputo de mampostería. Esto depende de los criterios utilizados para modelar, y los criterios para computar de forma tradicional.
- Posibilidad de mostrar el proyecto de una manera más eficiente, utilizando filtros, esquemas de colores y un gran potencial de representación visual y gráfica que tienen las herramientas BIM para documentar un proyecto.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones, tales como:

- Tener la capacidad de poder entender la lógica del uso de programas parametrizados, en contraposición a la costumbre del uso de AutoCAD.
- La necesidad de mayor formación previa en software y modelado paramétrico.
- Debido al poco tiempo disponible en los talleres se notó dificultad en el uso de la herramienta para representar planos de carpinterías, también el uso de familias, que muchas veces requiere de una personalización para que se ajuste a las necesidades del proyecto. Somos conscientes que poder realizar familias personalizadas, implica tener un manejo avanzado de las herramientas BIM, y por una cuestión de tiempos y de madurez de manejo de los softwares no es posible poder realizarlo en experiencias extracurriculares y acotadas como ésta.
- La condición de que los estudiantes tengan los recursos tecnológicos disponibles, como computadoras que permitan correr los softwares BIM y tener acceso a internet.

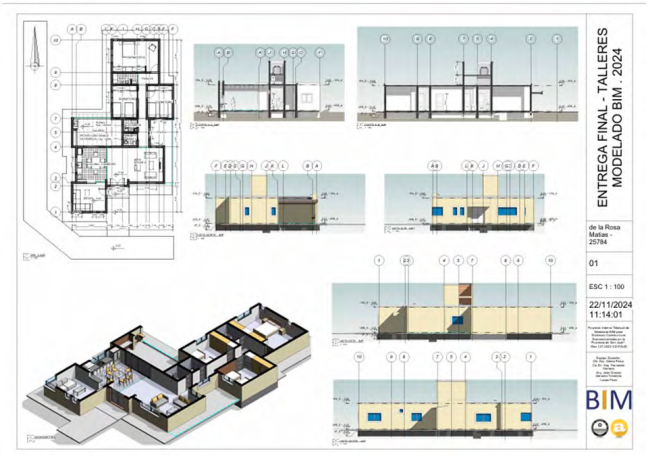


Fig. 10. Plano entrega final del ciclo de Talleres de Modelado BIM (Autor: Matías De la Rosa)

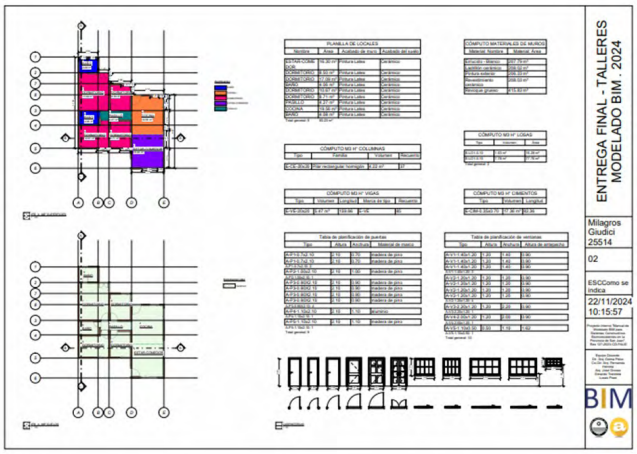


Fig.11. Plano entrega final del ciclo de Talleres de Modelado BIM (Autor: Milagros Giudici)

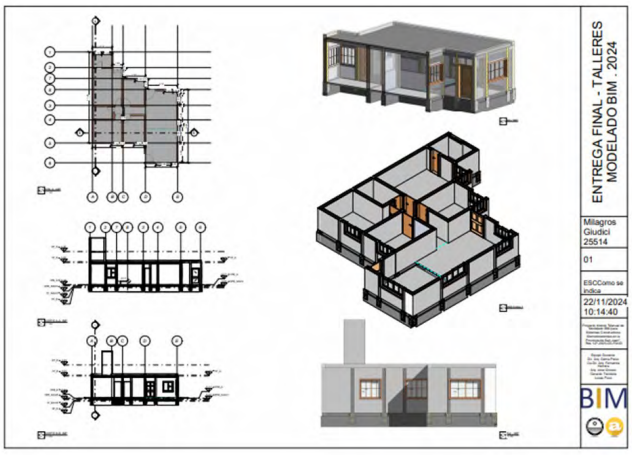


Fig.12. Plano entrega final del ciclo de Talleres de Modelado BIM (Autor: Milagros Giudici)



Fig.13. Plano entrega final del ciclo de Talleres de Modelado BIM (Autor: Luciana Lucero)

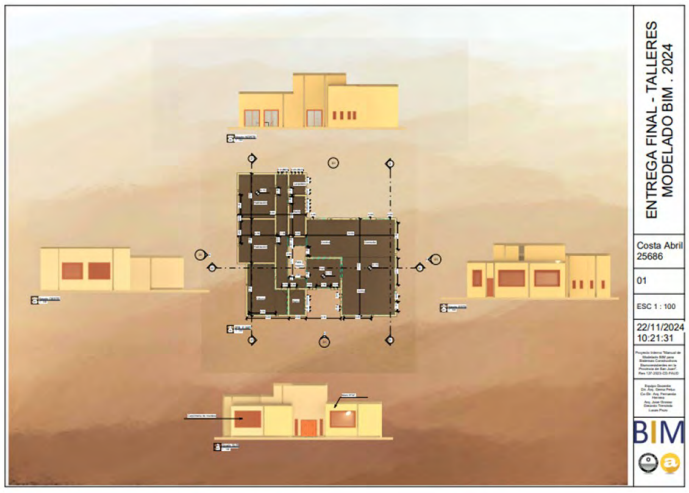


Fig.14. Plano entrega final del ciclo de Talleres de Modelado BIM (Autor: Abril Costa)

Conclusiones

La experiencia desarrollada demuestra que la metodología BIM posee un alto potencial pedagógico, especialmente en su capacidad de integrar información y optimizar la documentación técnica del proyecto. Su aplicación permite una comprensión más profunda del proceso constructivo, particularmente en contextos técnicos exigentes como la construcción en zonas sísmicas.

El desarrollo de este Ciclo de Talleres experimentales, vinculados al modelado BIM, con estudiantes de grado de la carrera de arquitectura es algo que no tiene precedentes en nuestra Facultad. Es la primera vez que se puede comparar de manera fehaciente proyectos arquitectónicos desarrollados por estudiantes de manera tradicional, utilizando planos 2D con plantas, cortes y vistas, con planteos estructurales, con tablas

de cómputos y presupuestos en Excel, con un proyecto elaborado de forma parametrizada, bajo estándares y criterios de modelado (Manual de Modelado BIM) utilizando herramientas propias de la Metodología BIM.

Esto nos lleva a considerar que la aplicación de la Metodología BIM en la enseñanza de la arquitectura pretende una evolución en la forma de desarrollar un proyecto arquitectónico. La Metodología BIM viene a complementar y a potenciar la enseñanza de la arquitectura de forma tradicional, pero no a reemplazarla, sino que es necesario que los estudiantes puedan aprender los conceptos básicos y elementales, para luego poder dar el salto a herramientas y metodologías más complejas que permiten hacer más eficiente el desarrollo de un proyecto.

Sin embargo, su adopción requiere tiempo, planificación y una estrategia formativa coherente, que considere tanto los desafíos técnicos como los pedagógicos. En este sentido, se propone que BIM sea incorporado de forma progresiva y transversal en el plan de estudios, con formación específica y acompañamiento docente.

Este trabajo contribuye al debate académico sobre la efectividad real de BIM como metodología formativa, y ofrece evidencia concreta para respaldar su integración estratégica en la educación superior en arquitectura.

Referencias bibliográficas

Samaja, J. (2005). Epistemología y metodología: Elementos para una teoría de la investigación científica (3.ª ed., 6.ª reimp.). EUDEBA.

Peluc, G., & Herrera, F. (2025) Manual de Modelado BIM para Sistemas Constructivos Sismorresistentes en la Provincia de San Juan. Proyecto Interno IRPHa-CONICET-FAUD, UNSJ

Sirerol, V., & Peluc, G. (2021). Procesos colaborativos BIM: Una propuesta pedagógica curricular del Área Tecnología – FAUD. Proyecto Interno IRPHa-CONICET-FAUD, UNSJ.

Herrera, C., Peluc, G., et al. (2021). Procesos proyectuales en arquitectura: Nuevos escenarios. Proyecto Interno IRPHa-CONICET-FAUD, UNSJ.

Peluc Mattar, M. G. & Pringles, A. (2020). Hábitat temporal seguro ante la crisis: Un análisis desde un enfoque sistémico de la técnica. Beca de Iniciación CICITCA, IRPHa-CONICET-FAUD, UNSJ.

Quintanilla, M. A. (2017). Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología (2.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.

Hernández, J., & Santamaría Gallardo, L. (2017). Salto al BIM. España: Editorial Artec.

Norma ISO 19650. (Organización de la información de la construcción – Gestión de la información en el uso de BIM). Año 2020.

Guías del Sistema de Implementación BIM (SIBIM). Secretaría de Obras Públicas de la Nación (2020)

Manual de Criterios de Modelado del Área BIM del Ministerio de Obras y Servicios Públicos del Gobierno de San Juan (2021)

Asociación Building Smart (2012). Guías UBIM. España.