

Bauhaus al BIM: Evaluación del diseño al control de calidad Bauhaus to BIM: From Design Evaluation to Quality Control

M. Cayetano-Mateo ^a, M. S. Ayala Vélez ^{a,*}

^a Área Académica de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

Resumen

Este artículo analiza cómo la Bauhaus transformó profundamente la concepción del diseño, la arquitectura y la producción, estableciendo fundamentos que influirían en los sistemas contemporáneos de lo que hoy se conoce como gestión de calidad. Se demuestra como los principios clave de esta escuela no solo respondieron a su contexto histórico, crearon una visión metodológica y estructurada del diseño que sigue vigente en la actualidad. Se explora cómo estas ideas se reflejan hoy en herramientas digitales, en metodologías y en proyectos de arquitectura contemporánea. Además, se establece un contraste entre la visión de la Bauhaus y las nuevas demandas del diseño, como sostenibilidad, personalización y el uso de tecnologías inteligentes. En conjunto se revaloriza la Bauhaus como un referente en calidad y transformación social.

Palabras Clave: Bauhaus, Producción, Diseño, Calidad, Tecnologías.

Abstract

This article analyses how the Bauhaus profoundly transformed the conception of design, architecture, and production, establishing foundations that would go on to influence contemporary systems of what is now known as quality management. It demonstrates how the key principles of this school not only responded to their historical context but also created a methodological and structured vision of design that remains relevant today. The article explores how these ideas are reflected in digital tools, methodologies, and contemporary architectural projects. Furthermore, it establishes a contrast between the Bauhaus vision and the new demands of design, such as sustainability, personalization, and the use of smart technologies. Altogether, the Bauhaus is revalued as a reference point for quality and social transformation.

Keywords: Bauhaus, Quality, Design, Production, Technologies.

1. Introducción

A inicios del siglo XX, Europa atravesaba una crisis sin precedentes. La primera Guerra Mundial dejó al continente devastado no solo en términos económicos y políticos, sino también sociales y culturales. En este contexto de transformación y posguerra, surgen nuevas formas de pensar el arte, la arquitectura y la industria que marcaron un antes y un después, en donde uno de los más influyentes es la escuela de la Bauhaus (1919-1933), la cual destacó por su enfoque revolucionario, donde lejos de ser solo una escuela de diseño, se propuso integrar el arte, técnica e industria bajo principios de funcionalidad.

Su lema más conocido “la forma sigue a la función”, refleja una búsqueda de eficiencia estética y operativa que no solo transformo el lenguaje visual de la arquitectura moderna, sino

que, también estableció las bases para lo que hoy se entiende como diseño de calidad. Conceptos como el diseño universal, la estandarización de elementos, la prefabricación y la producción modular tienen sus raíces en el pensamiento de esta escuela alemana que apostó por crear una cultura arquitectónica mediante la estandarización y la industrialización, es decir, unir el arte con la función.

El objetivo de este artículo es analizar como los ideales de la Bauhaus trascendieron a su época y siguen presentes en las prácticas contemporáneas de arquitectura y construcción. Además de exponer que no solo transformó el diseño moderno, sino que anticipó principios clave de calidad, sostenibilidad y colaboración interdisciplinaria que siguen vigentes actualmente.

*Autor para la correspondencia: ayalaher021@gmail.com

Correo electrónico: manuelcayetano023@gmail.com (Manuel Cayetano-Mateo), ayalaher021@gmail.com (María Stefany Ayala-Vélez).

Historial del manuscrito: recibido el 06/08/2025, última versión-revisada recibida el 23/10/2025, aceptado el 25/10/2025, publicado el 05/12/2025. DOI: <https://doi.org/10.29057/icbi.v13iEspecial3.15630>



2. Metodología

Este artículo adopta un enfoque histórico-evolutivo para rastrear la secuencia de metodologías de diseño desde la Bauhaus hasta las plataformas BIM (Building Information Modeling) y su proyección en la gestión de calidad. Se emplea el método histórico-interpretativo, complementado con análisis de casos y revisión de documental de tesis y artículos académicos en español, en un rango de 2000 a 2024.

Se realizó una búsqueda exhaustiva de fuentes académicas tanto en español como en inglés, las cuales fueron seleccionadas por su calidad científica y relevancia, las cuales incluyen: tesis, libros y artículos de revista.

- Se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:
- Inclusión: Trabajos publicados en repositorios institucionales de la UAEH y la UNAM, tesis de maestría y doctorados con fundamentación metodológica, además de libros electrónicos de editoriales universitarias.
- Exclusión: Documentos previos a 2020; artículos de opinión y fuentes informales como blogs, entradas web sin algún tipo de respaldo académico.

3. Principios de la Bauhaus, diseño universal

Para poder comprender el propósito, primero es importante conocer los antecedentes de la Bauhaus, que hubo antes de que se fundara en 1919 en Weimar. Todo viene del siglo XIX, en donde surgen por las consecuencias de la industrialización, el avance tecnológico causo cambios en las estructuras sociales, en donde varios sectores de la población se convirtieron en obreros, es decir, dependían de la venta de su fuerza de trabajo para poder subsistir (Droste, 2019).

El primero en darse cuenta que debía haber un cambio fue el escritor inglés John Ruskin, el postulaba que debía de haber mejoras sociales, pero renunciando al trabajo con máquinas. El amigo más importante que tuvo fue William Morris, quien compartía el mismo ideal que era “el odio a la civilización moderna”, ya que postulaba que debían ser inventados de nuevo cada utensilio que se ocupara en ese momento, por consiguiente, fundo talleres, en donde los alumnos tenían el objetivo de diseñar algo por si solos, sin necesidad de estar creando copias de otros modelos. Este ideal funcionaba, pero solamente en un sector de la sociedad, el cual no era el propósito de Morris, entonces se adentró en la política y fue uno de los más influyentes. Logro que se convirtiera en un movimiento para el pueblo, en algo innovador, y por consiguiente participo en la fundación de la Bauhaus. A todo esto, aunque rechazaba la idea el uso de las maquinas en los procesos de producción, Morris sentó las bases para una visión ética y estética del diseño que influiría en movimientos posteriores (Droste, 2019).

El interés de unir ética, arte y manufactura se manifestó de manera en que los objetos eran creados con formas claras, estructuras firmes y patrones que pudieran responder algo lógico, evitando así la repetición mecánica que llegaba a fatigar la vista. Tal como lo expone Maldonado (2021) “Los valores estéticos y funcionales, herederos del Arts & Crafts, fueron

fundamentales para la Bauhaus, que buscaba integrar belleza y utilidad sin renunciar al potencial técnico de la industria, siempre respetara la integridad formal del diseño”. Por ende, este enfoque no manifestaba un rechazo total a las máquinas, más bien el reconocía el rol que tenía una, siempre y cuando no se sacrificara la calidad humana y estética, en donde se enfrentaba otro reto, la belleza artesanal contra la accesibilidad económica de las personas.

En consiguiente a esto, a principios del siglo XX, Alemania vivió un momento clave en cuanto a la evolución del diseño, influenciada por el Art Nouveau y una creciente orientación hacia el diseño industrial. Este cambio implicaba una nueva manera de poder pensar en los objetos; donde ya no solo importaba lo estético, sino también la función y la identidad que se le atribuía al producto. En este contexto, en 1907 surge el Deutscher Werkbund, una asociación que buscaba unir a artesanos, artistas e ingenieros con la finalidad de poder posicionar los productos alemanes a un alto nivel, combinando calidad artesanal, diseño y producción mecanizada. Entre las figuras más destacadas se encontraban Hermann, Henry van de Velde y Peter Behrens, aunque compartían el mismo objetivo de mejorar el diseño, tenían posturas distintas sobre cómo alcanzarlo. Bajo el liderazgo de Henry, en la Escuela de Artes Aplicadas de Weimar se impulsó un modelo educativo que integraba la técnica y el arte como base primordial para los futuros diseñadores. Esta etapa es clave para poder entender el cómo se empezaron a sentar las bases de lo que más tarde sería la Bauhaus, en donde el diseño, funcionalismo, la formación interdisciplinaria y la integración del arte e industria se adoptaría como principios fundamentales, se convierte en asesor artístico de “AEG Fábrica de Turbinas” (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft), diseñando lámparas, logos, mobiliarios y edificios corporativos, para 1909 y 1910 pone en marcha el proyecto La Fábrica de Turbinas de AEG en Berlín, en donde pone en su máximo esplendor los valores del funcionalismo y la estética racional (García, 1994). Dando así la frase de Behrens (1907):

“El diseño no se trata de decorar formas funcionales, se trata de crear formas que concuerden con el carácter del objeto y que muestren las nuevas tecnologías como algo positivo”.

Walter Gropius, siendo alumno de Behrens entre 1908 y 1910, analiza este principio entre lo funcional-integral, y lo postula en 1914 al liderazgo de la Escuela de Artes Aplicadas de Weimar, fusionándose en 1919 con la Academia de Bellas Artes, dando así el comienzo de la Bauhaus.

El fundar la Bauhaus en 1919, no fue el comienzo de todo esto, más bien fue la consecuencia de la lógica de experiencias, artísticas, industriales e incluso pedagógicas por parte de varios personajes. Ya con esto Gropius recopiló las ideas del Deutscher Werkbund, del Arts & Crafts y las ideas de Behrens y Van de Velde, y estableció un modelo educativo nuevo: una escuela en donde se fusionaban el arte, artesanía y tecnología. Como resultado de esto surgieron los principios de la Bauhaus, el cual se estructura alrededor de cinco ejes que darían forma al programa educativo:

3.1. Unidad de las artes

Gropius concebía la arquitectura como una forma totalizadora, una “obra de arte total” (Gesamtkunstwerk) que

integrara pintura, escultura, diseño y artes aplicadas. En el Manifiesto de la Bauhaus (1919), se postula que:

“El objetivo último de toda actividad plástica es la construcción. (...) Arquitectos, pintores y escultores deben volver al trabajo manual”.

Es decir, este principio fomenta el trabajo colaborativo entre las diferentes ramas, donde lo estético y lo funcional se integren desde la concepción del objeto o espacio. En donde la Bauhaus promovía una visión interdisciplinaria del arte y el diseño, en donde la arquitectura, la escultura y la pintura no eran elementos independientes, sino partes de un todo (Maldonado, 2021).

3.2. Prioridad del proceso sobre el producto

El aprendizaje dentro de la Bauhaus iniciaba en el taller, no en un aula. Todo esto a través del trabajo manual, en donde el alumno exploraba materiales, estructura y técnicas antes de poder diseñar un producto. Esta idea se retoma de Morris y Van de Velde. Para Moholy-Nagy (1947), profesor de la Bauhaus refiere que la escuela valoraba más un conocimiento adquirido durante el proceso de creación que el del resultado. Mediante experimentación práctica con diferentes materiales y técnicas, los estudiantes tendían a desarrollar la comprensión profunda del diseño (Rawsthorn, 2020).

3.3. Funcionalismo y racionalidad formal

La escuela se regía por una estética racional, la cual se basaba en las formas geométricas básicas (círculo, triángulo y cuadrado), al igual que en los colores primarios. Es decir, la forma debía seguir a la función, sin algún tipo de ornamento que fuera innecesario, (Maldonado, 2021).

En otras palabras, la Bauhaus promovía un diseño claro, simple y lógico, en donde cada componente respondía a una función en específico. La estética no debía ser ornamental ni excesiva, sino con un resultado racional, una estructura basada en la utilidad y con principios visuales universales como las formas geométricas y colores primarios (Fig. 1).



Fig. 1 Vitral de la Capilla del Sagrado Corazón de Jesús (UFD), Pachuca de Soto. Se ve reflejada el uso de formas básicas y colores primarios en su elaboración.

3.4. Diseño para la vida moderna

La Bauhaus concebía los diseños como una manera de transformación social. En donde el objetivo era que los objetos creados (desde lo más básico hasta edificios) fueran funcionales, accesibles y modernos. Donde el objetivo era poder generar un diseño a partir de la producción industrial para que pudieran llegar a todos los sectores sociales (Mendoza, 2021).

3.5. Sistema pedagógico progresivo

La forma de impartir el conocimiento dentro de la Bauhaus tenía inicio con un curso básico, en donde los alumnos podían explorar el color, formas y los materiales. Después conforme avanzaban, pasaban a talleres especializados como: metal, madera, vidrio, cerámica, tipografía, etc. Y finalmente realizando proyectos integradores como arquitectura o de diseño urbano (Mendoza, 2021)

4. Integración arte-industria

La Bauhaus representó un cambio radical en los modelos educativos y de producción tradicionales al proponer una fusión entre arte, artesanías e industria. Desde su fundación en 1919 por Walter Gropius, su programa pedagógico se diseñó con la intención de formar creadores capaces de diseñar para la vida cotidiana, generando productos funcionales, estéticos y reproducibles, es decir, con un sentido social, pero a la vez industrial del diseño.

Esto implicó una profunda reorganización de los métodos de enseñanza en torno a los talleres prácticos, en donde hasta ese momento la creación artística estaba orientada solo a aplicaciones técnicas e industriales concretas, siguiendo solo instrucciones de productos ya existentes sin dejar lugar para la creatividad del artesano que lo estaba realizando. En el libro *Bauhaus*, Siebenbrodt y Schöbe (2018) destacan el lema fundacional de la escuela: *“el arte y la técnica: una nueva unidad”*, en el cual se tenía la intención de eliminar la separación que había entre el arte y la producción, para transformar al diseñador en un participante activo dentro de los nuevos procesos industriales modernos.

Gropius concebía al diseño y la construcción como *“actividades sociales, intelectuales y simbólicas”* orientadas a *“eliminar las diferencias entre el arte, la industria y las personas”* Gejfinbein & Spitz, (2020). Así, se proponía una nueva visión del futuro, donde el diseño no fuese solo una cuestión estética, sino una herramienta para transformar la vida cotidiana, sillas, mesas, sillones, entre otros elementos comunes en las casas, lugares de trabajo y zonas urbanas se verían transformados gracias a esta nueva concepción del diseño y sus colores característicos de la escuela. Esta perspectiva respondía también al contexto político y económico de la posguerra, donde se buscaba el acceso a productos de calidad mediante la estandarización y la producción en masa.



Fernández (2022) refuerza que la educación artística debía estar basada en una formación artesanal para así fusionarla con la industria, los nuevos diseñadores tenían que trabajar hombro a hombro con los artesanos con más experiencia para adquirir los conocimientos de primera mano sin perder el objetivo de ser un producto comercial. En palabras del propio Gropius, la escuela debía “elevantar la potencia artesanal al mismo nivel que las Bellas Artes e intentar comercializar los productos que, integrados en la producción industrial, se convertirían en objetos de consumo asequibles para el gran público”. Esta afirmación revela cómo Gropius promovía una fuerte conexión entre lo artesanal y lo industrial, impulsado por una visión

Fig. 2 Diseño de una infusora de té desde cero.

Esta concepción del diseño fortalecía la visión de una estética democrática que evitaba adornos innecesarios en favor de la utilidad y la reproducibilidad, el diseño debía expresar precisión, claridad, economía, y al mismo tiempo mantener la armonía de la forma, la función y el material, es decir, se pretendía generar una estética accesible para todos, en contraste con el ornamento elitista del pasado, creando indirectamente una visión de la calidad.

En esa misma línea, Betts (2020) afirma que “la Bauhaus no solo anticipó una estética moderna, sino una ética de producción eficiente, con criterios de evaluación que hoy asociamos a la gestión de calidad”. Así, la integración arte-industria impulsada por la Bauhaus no solo redefinió el diseño moderno como disciplina, sino que también anticipó valores esenciales de los sistemas de calidad: funcionalidad, estandarización, claridad visual y orientación al usuario, estableciendo indirectamente criterios de calidad que irían de generación en generación.

5. Relación con procesos productivos modernos

La producción modular en los talleres de la Bauhaus produjo células de trabajo auto gestionadas, capaces de ensamblar lotes estandarizados conservando la calidad artesanal. Este modelo, en el cual cada grupo dominaba varias operaciones y podía ajustar sus propios procedimientos,

anticipó el principio de la versatilidad y la estandarización física que hoy sustentan los flujos digitales (Santos, 2021).

En la década de 1990, con la llegada del CAD (Computer Aided Design), gran parte de la documentación o evidencias gráficas se trasladaron a las computadoras, pero sin integrar información de otras ramas (Mendoza, 2021).

El vínculo que existía entre la Bauhaus y la producción industrial no se entiende sin la influencia del movimiento moderno y el desarrollo de las nuevas tecnologías de fabricación en masa. Según Solano (2021), la Bauhaus presentó un modelo de diseño normalizado que ayudaba a eliminar elementos decorativos excesivos para dar pie a la funcionalidad y la eficiencia, lo que facilitaba la estandarización y simplificación de procesos. Entonces este enfoque no solo respondía a una estética racional, sino que también facilitaba la estandarización y simplificación de los procesos productivos. Es decir, al eliminar el exceso, el diseño se podía adaptar mejor a los requerimientos de la producción industrial. Esta idea implicaba que el diseñador debía asumir un papel mucho más activo y estratégico dentro del proceso de fabricación, porque no bastaba con realizar formas atractivas, sino que era necesario comprender y coordinar el uso de materiales, técnicas y tiempos de producción. De esta manera, el diseño dejaba de ser un acto enteramente artístico para convertirse en una herramienta de optimización técnica, económica y social.

Uno de los mayores logros que tuvo esta idea fue la redefinición de los objetos cotidianos como resultado de una recapitulación entre técnica y arte. Según Gerlardi & Hoop (2019) destacaron que la Bauhaus no solo introdujo el conocimiento artístico al campo, sino que también logró tematizar la técnica como una categoría cultural. Este enfoque convirtió a la técnica en un medio para transformar la vida diaria, en donde se ofrecían soluciones prácticas y eficientes mediante un buen diseño. Entonces los objetos que se elaboraban en la escuela se consideraban como portadores de una nueva forma de producción, donde el diseño debía poder responder a criterios funcionales como a sociales.

Cabe destacar que la influencia de la Bauhaus logró trascender su contexto inmediato. Las ideas de estandarización, el diseño ergonómico y la economía en los recursos continúan siendo fundamentales en los procesos actuales, para el diseño de mobiliario modular o como recientemente se viene presentando, en la arquitectura prefabricada. Tesconi (2018) analiza que esta continuidad en la cultura maker y los Fab Labs, se retoma el espíritu experimental de la Bauhaus, a través de la producción tecnológica aplicando las herramientas digitales para poder desarrollar soluciones accesibles, funcionales y de cierta forma reproducibles. Es decir, que este legado favorece la relación entre el diseño y los procesos productivos como un eje firme, en donde se puede tener como ejemplo las BIM como un tipo de transformación.

Droste (2019) asegura que “Los objetos de la Bauhaus debían servir a un amplio público, no a las élites; su producción debía responder a los criterios de la nueva sociedad moderna, funcional y democrática” (p. 85). Lo que derivó en un impacto político y social, ya que, al plantear el diseño como una herramienta para generalizar el acceso a los objetos, la Bauhaus rompió con la noción errónea que se tenía del arte, que solo las clases sociales más altas podrían acceder a ellas, entonces, proponía una estética que pudiera ser

accesible, integrada a la vida cotidiana y ligada con el entorno productivo. Para efectos de esto, la escuela no solo formaba diseñadores, sino hacía que las personas fueran capaces para poder romper con el desarrollo técnico y social de su tiempo.

6. Contraste entre la Bauhaus y la arquitectura actual

El legado de la Bauhaus continúa presente en la arquitectura contemporánea puede encontrarse en la estética minimalista y funcional que caracteriza muchas obras actuales, aunque sus principios se han moldeado a las nuevas sociedades, tecnologías y necesidades ambientales, podemos encontrar aspectos de la arquitectura contemporánea que contrastan con muchos ideales considerados por la Bauhaus.

Al principio, la Bauhaus tenía un enfoque más artístico, apostaba por diseños realizados a mano y cargados con mucho simbolismo, sin embargo, con el tiempo paso a volverse más industrial y práctica (MetropolisMag, 2019). Este cambio reflejaba una adaptación a los contextos sociopolíticos de la época y una gran necesidad de adaptar el diseño para hacerlo accesible a una población más amplia, este énfasis en la funcionalidad sigue siendo un principio vigente, en la actualidad, sin embargo, se han sumado tendencias como la personalización en los proyectos, la estética diversa y la sostenibilidad.

Hoy en día, el diseño arquitectónico no solo busca resolver una necesidad práctica, se combinan forma, función, tecnología y conciencia ecológica. Los arquitectos contemporáneos reinterpretan los ideales del movimiento para responder a un entorno más complejo y cambiante, como el cambio climático o la urbanización masiva, requieren soluciones creativas, inclusivas y responsables.

La Bauhaus les dio mucha importancia a materiales como el acero, el vidrio y el concreto, destacando lo simples y limpios que podían verse, con la idea de crear diseños más minimalistas, con bajo costo y diseño fáciles de entender para todos. PostgradoIngeniería, (2021). Estos elementos permitían una construcción limpia, duradera y con formas geométricas puras, en contraste la arquitectura contemporánea cuenta con herramientas avanzadas y nuevos materiales que permiten realizar proyectos complejos, permitiendo que los usuarios les den un toque personal, sostenibles y adaptados al contexto específico de cada obra.

Aun así, en muchos casos lo que termina pesando más son cosas como la eficiencia, los costos y cómo se ve por fuera, dejando en segundo plano el impacto o compromiso social (Illustrarch, 2023). Esta “calidad” digital definida por diseños llamativos y velocidad, fragmenta el proceso de diseño y debilita la visión crítica de los diseñadores, mientras que la tecnología ofrece herramientas poderosas, también impone nuevos principios éticos y metodologías que desafían los principios de la Bauhaus.

No obstante, la continuidad de algunos ideales puede observarse en la búsqueda de eficiencia y sistematización. La construcción digital, impresión 3D y la automatización son ejemplos de cómo los métodos han avanzado sin abandonar la búsqueda de eficiencia promovida por la Bauhaus puesto que pueden producir con mayor precisión, reducir errores y optimizar recursos.

Un elemento diferenciador clave entre ambos contextos es la sostenibilidad. Mientras que en la Bauhaus no era un

objetivo importante, en la arquitectura actual se toma como un pilar central la eficiencia energética, sistemas de captación de aguas y la reducción del impacto ambiental están considerados desde las etapas iniciales del proyecto. Esta conciencia ambiental ha transformado la manera de diseñar en arquitectura, extendiendo la calidad más allá de lo estético o funcional ya no se limita a la durabilidad o la forma, sino que implica también la responsabilidad con el entorno natural y social.

Otro aspecto a resaltar es el equilibrio entre personalización y estandarización, la Bauhaus apostaba por la estandarización como forma de eficiencia social, capaz de ofrecer productos de calidad para un público amplio, esto quiere decir que eran muy meticulosos en su gestión de calidad bajo la consigna “Arte y vida” (Art as Life), se promovía que objetos hasta edificios contribuyeran a un bien común, esta filosofía de diseño transcendía lo meramente estético o técnico Frindt (2020) en cambio, la arquitectura actual procura equilibrar la producción en serie debido a las nuevas tendencias de individualización, generando espacios únicos que consideran la identidad de los usuarios sin comprometer la eficiencia constructiva ni los costos, este cambio responde a una sociedad cada vez más diversa y globalizada, donde los individuos buscan expresarse a través de sus entornos.

Asimismo, la gestión de calidad ha pasado de ser el cuidado del diseño y su ejecución, a consolidarse en sistemas digitales de planificación y control, la arquitectura contemporánea se apoya de herramientas BIM que optimizan tiempos, recursos y resultados estipulando que la calidad ya no solo es el resultado estético del diseño, sino la integración coherente entre técnica, sostenibilidad, funcionalidad e impacto social. Sin embargo, este cambio en los procesos de diseño también ha generado contradicciones, mientras que la Bauhaus argumentaba que la forma seguía a la función y promovía una ética del diseño, hoy en día, la arquitectura sigue creando edificios llamativos y reconocidos, pero muchas veces estos proyectos nacen más por intereses comerciales o estrategias publicitarias que por una verdadera intención de responder a problemas o necesidades sociales reales PostgradoIngeniería (2021)

En muchos casos, los edificios se convierten en objetos de espectáculo, en donde su único propósito es representar poder económico o identidad de marcas, dejando de lado el servicio a la comunidad.

La arquitectura actual se mueve entre una constante tradición modernista en el cual el legado de la Bauhaus sigue siendo una fuente de inspiración y la necesidad de adaptarse a un mundo contemporáneo, globalizado y en constante transformación.

7. De la pedagogía del taller a la plataforma digital

En este rubro igual existe una evolución, en este caso, las metodologías de diseño desde la Bauhaus hasta las herramientas digitales actuales, donde se destacan tres eventos que conectan los talleres físicos con el entorno colaborativo del BIM en la industria de la construcción moderna.

En el primer evento de 1919, que es la creación de la Bauhaus, hasta 1933, se tiene a la Bauhaus y sus talleres como laboratorio de materiales. En donde la enseñanza en esta

escuela se cimentó en sus talleres, un espacio en donde la experimentación de forma manual con la madera, metal, vidrio y cerámica ayudaba a fomentar la comprensión profunda de la forma y la función. Este modelo, basado en la unidad del arte y técnica, ponía como prioridad el proceso de creación como una fuente de conocimiento antes del producto final, formando así diseñadores capaces de concebir “obras de arte total” (Aguilar Tobin, 2020).

Como segundo evento, se tomó como referencia los años entre 1990-2000, en donde empezaron a tomar un lugar los diseños asistidos por computadora. Con el uso elevado de las computadoras comenzaron a surgir las primeras plataformas CAD, que trasladaron al ámbito digital las dinámicas de grupo de taller de la Bauhaus. Estas herramientas hicieron un cambio notable en la producción de planos y modelos, fueron más rápidas, sin embargo, carecía de la capacidad de integrar información de distintos rubros que definirían el BIM en el siglo XXI (Díaz Peña & Cely Andrade, 2024).

Ya para el año 2000 a la actualidad, las BIM se quedan como legado digital del taller interdisciplinario, representan el espíritu del taller de la Bauhaus al reunir arquitectos, ingenieros y especialistas en un único modelo virtual.

Un caso emblemático de la aplicación de las BIM es la construcción del Puente Pumarejo en Colombia, donde la metodología permitió detectar y resolver problemas estructurales y de instalaciones antes de la construcción, teniendo como consecuencia la reducción de retrasos en trabajos y plazos de entregas (Caso de estudio, Díaz Peña & Cely Andrade, 2024).

Además de la coordinación, las BIM llevan incorporadas simulaciones energéticas y análisis de sostenibilidad, reforzando criterios de eficiencia y reducción de costos que se ven proyectados en cada elemento constructivo (Pérez et al., 2024).

En este recorrido se muestra que, aunque las BIM no iniciaron como un modelo teórico de diseño, reúne la herencia procesal y colaborativa de la Bauhaus en un nuevo taller virtual. “La forma sigue a la función” ahora se traduce como datos interconectados, en donde cada componente no solo define un espacio, sino que integran un costo, mantenimiento y lo que ahora toma relevancia, el desempeño ambiental, garantizando así la calidad completa del proyecto.

8. ¿Cómo estos ideales influyeron en el diseño de control de calidad?

La Bauhaus estableció un punto de partida metodológica al valorar el proceso creativo por encima del resultado final. Este ideal no solo transformó la enseñanza del diseño, sino que logro introducir una lógica de trabajo basada en la experimentación, retroalimentación y la mejora constante. En sus talleres, el aprendizaje se estructuraba en tres fases: conceptualización, esquematización, prueba y ajuste, lo que contrajo como consecuencia a lo que hoy reconocemos como PDCA (Plan-Do-Check-Act). Este concepto, formalizado tiempo después por Edward Deming en el contexto industrial, encuentra en la Bauhaus un antecedente filosófico: el diseño como proceso repetitivo, donde cada etapa informa y mejora la siguiente (Hernández & López, 2021).

Uno de los aportes más claros de la Bauhaus a la gestión de calidad fue el principio de la prioridad del proceso sobre el producto. En lugar de centrarse en el resultado final, la escuela valoró el proceso de diseño y construcción como un espacio de reflexión, ajuste e innovación, esta forma de pensar anticipa en el enfoque actual de gestión de calidad, que un producto o servicio será exitoso mientras sus procesos sean eficientes y controlados, como los ciclos de mejora continua.

La Bauhaus transformó la arquitectura y el diseño a disciplinas técnicas, sentando bases para nuevas formas de pensar en el proceso de producción, como destaca Solano (2021), la Bauhaus representó un punto de inflexión en la historia del diseño al consolidar un modelo que priorizaba la función, la ergonomía y la estandarización como ejes fundamentales del diseño de productos y espacios, este enfoque se convirtió en una herramienta metodológica para la producción eficiente, sistemática y con objetivos claros de mejora continua. En la gestión de calidad, su énfasis en el proceso sobre el producto, su racionalismo funcional y su sistema pedagógico progresivo promovieron una cultura de mejora continua, estandarización y diseño centrado en el usuario, principios utilizados en los sistemas modernos de gestión de calidad, como el TQM Total Quality Management. Instituto Europeo de Posgrado (s. f.)

Funcionalismo y racionalidad formal, estas ideas se reflejan en la necesidad de eliminar elementos innecesarios y reducir la complejidad, lo cual mejora la eficiencia del producto final, en México las viviendas progresivas impulsadas por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en México (INFONAVIT), aplican principios de estandarización y diseño modular para garantizar eficiencia constructiva, control de calidad y adaptabilidad al usuario. Asimismo, proyectos como la rehabilitación de unidades habitacionales por parte de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) integran la participación del usuario y el uso de recursos como parte de un modelo de mejora continua, sin comprometer la habitabilidad.

El principio de diseño para la vida moderna también se manifiesta en la gestión de calidad, particularmente en la condición de que los productos deben responder a las necesidades reales del usuario Frindt (2020) refuerza esta idea al señalar que el proyecto de la Bauhaus estuvo empapado de un espíritu “totalizante”, cuyo objetivo era elevar la calidad de vida a través de “objetos bien hechos”, presente en la arquitectura, el diseño industrial o incluso la ingeniería de software, la “obra de arte total” que proponía Gropius no era una utopía artística, sino un sistema integral donde cada componente debía responder a necesidades reales y ser evaluado por su eficacia y claridad funcional, empresas mexicanas como Taller de Arquitectura X López (2021) han adoptado enfoques como el respeto por el contexto y la integración del usuario en el proceso de diseño respondiendo a exigencias contemporáneas de gestión de calidad arquitectónica.

La incorporación de métodos sistemáticos para mejorar productos en la Bauhaus también forma parte de las herramientas que hoy son centrales en la gestión de calidad, la organización del trabajo, el análisis de materiales y la experimentación con pruebas, retomando lo dicho, Gropius buscaba que el diseño estuviera al servicio de la sociedad, y para ello era necesario asegurar que los objetos diseñados no solo fueran funcionales, sino confiables, duraderos y

comprensibles para su uso cotidiano, relacionándose directamente con los principios de calidad, fueron prácticas comunes en los talleres de la escuela. Estas prácticas pueden verse reflejadas en metodologías como ISO 9001 Evolución hacia la calidad total (2020), las cuales exigen control, seguimiento y evaluación de procesos.

Asimismo, la cultura de la innovación y la reinención continúa fomentada por la Bauhaus siempre tuvo como propósito mejorar la competitividad del diseño industrial alemán tras la Primera Guerra Mundial definiendo estándares en objetos y arquitectura, Montoro (2019). Promovía un pensamiento abierto al cambio, donde la función y el contexto eran el punto de partida del diseño, por lo tanto, disminuir el uso del color y formar estructuras repetibles no era limitar la creatividad, sino encaminarla hacia una eficiencia estética y técnica.

9. Conclusiones

Este artículo evidencia cómo los principios de la Bauhaus, prioridad del proceso, estandarización y unidad de arte y técnica marcaron un hito en el diseño del siglo XX, y a través de un recorrido evolutivo de metodologías, encuentran hoy su continuidad en las herramientas digitales BIM, y en los sistemas de gestión de calidad actuales.

En la arquitectura contemporánea, especialmente en proyectos de vivienda, infraestructura y urbanismo, adoptan conceptos como la sostenibilidad, la participación activa del usuario y la eficiencia operativa que trabajan en conjunto con propuestas personalizadas y adaptadas a las necesidades reales de los usuarios, consolidando así los estándares de calidad robustos. Este enfoque evolutivo subraya que la calidad no es un atributo estático de la forma o la función, sino un proceso dinámico que integra arte, tecnología y mejora continua para responder a urgencias, medioambientales y sociales.

La relevancia de este ensayo radica en mostrar como el legado de la Bauhaus sigue estando presente, a través de una mirada crítica y contextualizada, reconociendo cómo sus ideales siguen influyendo en un panorama marcado por transformaciones sociales, avances tecnológicos y urgencias medioambientales, así no se limita a una corriente artística, sino que se reafirma como una guía ética y operativa para enfrentar los desafíos del diseño actual.

Al establecer un vínculo entre una escuela histórica y los criterios contemporáneos de calidad, se reafirma que el diseño, además de ser un medio para generar un impacto positivo, profundo y duradero en el entorno humano, debe ejecutarse con altos estándares de calidad, esta condición no solo garantiza la eficiencia y funcionalidad de los proyectos, sino que también asegura su capacidad de adaptación frente a los desafíos actuales.

Referencias

- Acevedo, A. S. (2023). Impacto de la metodología BIM en la gestión de proyectos de construcción. *Dialnet*, 66-77.
- Aguilar Tobin, M. d. (2020). A 100 años de la Bauhaus, su influencia en la educación actual. *Arte Entre Paréntesis*, 5-16.
- Arranz, L. C. (2010). La Bauhaus: la unidad de arte y técnica. *Cuadernos e Historia del Arte*, 99.

- Aysen, S. E. (22 de Abril de 2023). *The Evolution of Modern Architecture: From Bauhaus to Brutalism*. Obtenido de Illustrarch: <https://illustrarch.com/articles/15805-the-evolution-of-modern-architecture-from-bauhaus-to-brutalism.html>
- Díaz Peña, P. &. (2024). Análisis de la implementación de la metodología BIM: estudios de caso de proyectos de construcción. *Revista de Gerencia de Proyectos*, 15-29.
- Droste, M. (2019). *Bauhaus*. Berlín: Taschen America Llc.
- Esteve, F. (22 de Octubre de 2019). *Lecciones de la Bauhaus para el siglo XXI*. Obtenido de CCCBLAB: <https://lab.cccb.org/es/lecciones-de-la-bauhaus-para-el-siglo-xxi/>
- Frindt, G. M. (2020). A cien años de la Bauhaus: conexiones, ideales y materialización de un proyecto utópico. *Cuaderno 103*, 281-288.
- García, G. R. (1994). Volumen y transparencia. AEG, Fagus, Bauhaus, evolución de un tema de esquina. *Cuaderno De Notas*, 13.
- Gejfinbein, L. y. (2020). De la Bauhaus a la Materia Activa: deconstrucción y reconstrucción del Diseño en 100 años de historia. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 114.
- Gelardi, D. &. (2019). Bauhaus y cultura material: tematizar la técnica. *Revista Clepsidra*, 28.
- Hernández, A. &. (2021). Evolución de metodologías de diseño: de la Bauhaus al MIB. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- López, I. A. (3 de Diciembre de 2021). *Alberto Kalach, el arquitecto mexicano que crea a partir de recuperar la naturaleza*. Obtenido de Architectural Digest: <https://www.admagazine.com/arquitectura/alberto-kalach-el-arquitecto-mexicano-que-crea-arquitectura-organica-20200305-6551-articulos>
- Lupton, E. &. (2019). *El ABC de la Bauhaus. La Bauhaus y la teoría del diseño*. Gustavo Gili.
- Maldonado, T. (2021). *Bauhaus*. Barcelona: Anagrama.
- MasDeArte. (6 de Octubre de 2009). *Moholy-Nagy: arte, vida y tecnología*. Obtenido de MasDeArte: <https://masdearte.com/moholy>
- MasDeArte. (4 de Mayo de 2012). *Arte, vida y Bauhaus*. Obtenido de MasDeArte: <https://masdearte.com/arte-vida-y-bauhaus/>
- MasterClass. (2 de Noviembre de 2021). *Bauhaus architecture: Origins and characteristics of Bauhaus*. Obtenido de MaterClass: <https://www.masterclass.com/articles/bauhaus-architecture-explained>
- Mendoza, A. A. (2021). LA IMPORTANCIA DE LA METODOLOGÍA BIM DENTRO DE UN PROYECTO EN LA ETAPA DE PLANEACIÓN DE UN PROYECTO. (TESIS DE MAESTRÍA, UNAM). *Repositorio de la UNAM*, 130.
- Meneses, S. E. (2021). La Bauhaus y el proceso de racionalización del diseño: una mirada retrospectiva y prospectiva. *Revista de estudios interdisciplinarios del arte, diseño y la cultura*, 33.
- MetropolisMag. (31 de Enero de 2019). *The lesser-know Bauhaus: Craft and expressionism in Weimar*. Obtenido de MetropolisMag: <https://metropolismag.com/viewpoints/early-bauhaus-craft-history/>
- Montoro, A. C. (2019). LA BAUHAUS (1919-1933). A 100 años del inicio de la escuela de diseño. *Polis n°16*, <https://www.fadu.unl.edu.ar/polis>.
- Pérez, P. S. (2024). Impacto de la tecnología BIM en la eficiencia y sostenibilidad de proyectos arquitectónicos. *Dialnet*, 159.
- Posgrado, I. E. (s.f.). Gestión de la Calidad Total (Total Quality Management). *IEP*, 11.
- PostgradoIngeniería. (19 de Octubre de 2021). *Arquitectura Bauhaus: todo un referente del siglo XX*. Obtenido de PostgradoIngeniería: <https://postgradoingenieria.com/como-era-arquitectura-bauhaus/>
- Quality, A. S. (2025). *What is the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle?* Obtenido de ASQ: <https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle>
- Rawsthorn, A. (2020). Design as an attitude. *Frieze*.
- Reina, R. A. (2019). Proceso de calidad en BIM. *Dialnet*, 314.
- Reyes, C. E. (2022). Aplicación del Software Autodesk Revit como herramienta BIM en la gestión de proyectos. *Dialnet*, 144.
- Rodríguez, A. G. (2019). GESTIÓN ESTRATÉGICA DE MODELOS DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM): INTEGRACIÓN DE EQUIPOS COLABORATIVOS (TESIS DE MAESTRÍA, UNAM). *Repositorio de la UNAM*, 134.
- Salazar, G. G. (2011). La relación entre la arquitectura y el diseño industrial. La influencia de la Bauhaus en México. *Universidad Nacional Autónoma de San Luis Potosí*, 180.
- Santos Arias, F. (2021). De la Bauhaus al Fab Lab. La revolución digital del aprender haciendo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 26-42.

- Standardization, I. O. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos (ISO 9001:2015) [Norma internacional]*. Obtenido de International Organization for Standardization: <http://www.iso.org/>
- Tesconi, S. (2018). De la Bauhaus al Fab Lab. La revolución digital del aprender haciendo. *Revista Telar*, 56.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (30 de Septiembre de 2021). *OTeCH*. Obtenido de OteCH: <https://otech.uaeh.edu.mx/noti/tech/la-tecnologia-bim-favorece-la-construccion-sostenible/>
- Wingler, H. M. (1980). *La Bauhaus: Weimar, Dessau, Berlín: 1919-1933*. Madrid: Editorial Gustavo Gili, S.L.