

USOS DEL SOFTWARE AUTOCAD Y SKETCHUP EN LOS ACTOS CREATIVOS DE PIEZAS SUSTENTABLES ENFOCADOS A LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN DE CAMBIO Y MEJORA

Víctor Manuel Martínez García¹, Yennifer Díaz Romero¹, Manuel Iván Tostado Ramírez¹, Jesús Manuel Bernal Camacho¹

¹Universidad Autónoma de Sinaloa (MÉXICO)

Resumen

El presente artículo aborda el uso del software AutoCAD y SketchUp en los actos creativos de piezas sustentables. Estos softwares son herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) que se pueden utilizar para crear dibujos y modelos 3D de piezas. El artículo discute cómo estos softwares pueden ser utilizados para la investigación acción y el cambio y mejora de piezas sustentables. En el contexto de los actos creativos de piezas sustentables, la investigación acción puede utilizarse para identificar problemas con las piezas existentes y desarrollar soluciones. Los softwares AutoCAD y SketchUp pueden ser utilizados para crear modelos 3D de las piezas existentes, lo que facilita la identificación de problemas y el desarrollo de soluciones. El cambio y mejora de piezas sustentables puede implicar cambios en el diseño, los materiales o la fabricación de las piezas. Los softwares AutoCAD y SketchUp pueden utilizarse para realizar cambios en el diseño de las piezas, lo que puede ayudar a mejorar su rendimiento, durabilidad o eficiencia energética. También pueden utilizarse para evaluar los materiales y procesos de fabricación alternativos, lo que puede ayudar a identificar opciones más sustentables. El artículo presenta ejemplos de cómo los softwares AutoCAD y SketchUp han sido utilizados en proyectos de investigación acción y cambio y mejora de piezas sustentables.

Palabras clave: Creatividad, Prototipos, Software, Sustentabilidad.

Abstract

The present article addresses the use of AutoCAD and SketchUp software in the creative acts of sustainable parts. These softwares are computer-aided design (CAD) tools that can be used to create drawings and 3D models of parts. The article discusses how these softwares can be used for action research and the change and improvement of sustainable parts. In the context of the creative acts of sustainable parts, action research can be used to identify problems with existing parts and develop solutions. AutoCAD and SketchUp software can be used to create 3D models of existing parts, making it easier to identify problems and develop solutions. The change and improvement of sustainable parts can involve changes in the design, materials, or manufacturing of the parts. AutoCAD and SketchUp software can be used to make changes to the design of parts, which can help improve their performance, durability, or energy efficiency. They can also be used to evaluate alternative materials and manufacturing processes, which can help identify more sustainable options. The article presents examples of how AutoCAD and SketchUp software have been used in action research and change and improvement projects for sustainable parts.

Keywords: Creativity, Prototypes, Software, Sustainability.

1 INTRODUCCIÓN

Los softwares AutoCAD y SketchUp son herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) que se utilizan en una amplia gama de industrias, incluyendo la arquitectura, la ingeniería y el diseño industrial. Estos softwares permiten a los usuarios crear modelos 2D y 3D de objetos y estructuras[3].

En los últimos años, ha habido un creciente interés en el uso de los softwares CAD para el diseño de piezas sustentables. Las piezas sustentables son aquellas que se producen de manera sostenible, utilizando materiales y procesos que minimizan el impacto ambiental.

El uso de los softwares CAD en el diseño de piezas sustentables puede ofrecer una serie de ventajas. En primer lugar, estos softwares permiten a los diseñadores visualizar y analizar el diseño de las piezas de manera más efectiva. Esto puede ayudar a los diseñadores a identificar problemas potenciales en el diseño y a realizar mejoras.

En segundo lugar, los softwares CAD pueden automatizar tareas que de otro modo serían laboriosas o costosas. Esto puede liberar a los diseñadores para que se concentren en el proceso creativo.

En tercer lugar, los softwares CAD pueden ayudar a los diseñadores a comunicar sus ideas a otros. Esto puede facilitar la colaboración entre los diseñadores, los fabricantes y los clientes.

Al evaluar el impacto del uso de software AutoCAD y SketchUp en el diseño de piezas sustentables, en términos de su rendimiento ambiental, comunicación y escalabilidad; cómo este impacto ayuda a la investigación en el diseño de piezas sustentables.

1.1 Investigación acción, cambio y mejora

La investigación acción es un enfoque metodológico que combina la investigación con la acción. La investigación acción se utiliza a menudo para abordar problemas sociales o ambientales.

El cambio y mejora es un proceso que busca mejorar la calidad de un producto, servicio o proceso. El cambio y mejora se puede utilizar para mejorar la eficiencia, la eficacia o la sostenibilidad de un producto, servicio o proceso.

El uso de los softwares CAD puede ser beneficioso para la investigación acción y el cambio y mejora de piezas sustentables. Estos softwares pueden ayudar a los investigadores a:

- Visualizar y analizar los problemas potenciales en las piezas sustentables.
- Desarrollar soluciones a los problemas potenciales.
- Comunicar sus ideas a otros.

1.1.1 Ejemplos

A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo los softwares AutoCAD y SketchUp han sido utilizados en proyectos de investigación acción y cambio y mejora de piezas sustentables:

- Un equipo de investigadores de la Universidad de California, Berkeley, utilizó el software AutoCAD para diseñar un nuevo tipo de panel solar que es más eficiente y duradero que los paneles solares convencionales.
- Un equipo de investigadores de la Universidad de Cambridge utilizó el software SketchUp para diseñar un nuevo tipo de construcción que es más sostenible que las construcciones convencionales.
- Un equipo de investigadores de la Universidad de Toronto utilizó el software AutoCAD para diseñar un nuevo tipo de vehículo que es más eficiente en el consumo de combustible que los vehículos convencionales.

Tabla 1. Usuarios globales software de diseño [4], [5].

	Año	Usuarios	Activos
AutoCAD	2023	10millones	6millones
Sketchup	2023	3millones	1.5millones

2 METODOLOGÍA

Para evaluar el impacto del uso de software AutoCAD y SketchUp en el diseño de piezas sustentables, se realizó una investigación acción de cambio y mejora. Esta investigación implicó un proceso iterativo de diseño, evaluación y mejora. En este proceso, los diseñadores utilizaron software AutoCAD y SketchUp

para diseñar piezas sustentables. Luego, evaluaron el rendimiento ambiental, la comunicación y la escalabilidad de sus diseños. A partir de esta evaluación, los diseñadores realizaron mejoras en sus diseños. Este proceso se repitió hasta que los diseñadores alcanzaron los objetivos de sustentabilidad deseados.

2.1 Diseño

El bloque punta de flecha y el tetrápodo sustentable son dos piezas que se pueden utilizar para la construcción de estructuras sostenibles. El bloque punta de flecha tiene una forma triangular que le permite encajar de manera segura entre sí, mientras que el tetrápodo tiene cuatro patas que le proporcionan estabilidad.

Ambos elementos están diseñados para ser fabricados con materiales reciclados o sostenibles, como madera, plástico reciclado o hormigón. El uso de estos materiales ayuda a reducir el impacto ambiental de la construcción.

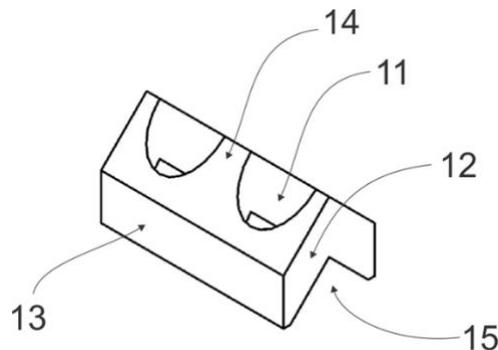


Figura 1. Vista en Perspectiva de block.

2.2 Modelo 2D y 3D

El diseño de los dos elementos se puede realizar utilizando software CAD, como AutoCAD o SketchUp. Esto permite a los diseñadores visualizar el diseño de manera más efectiva y realizar cambios antes de la fabricación.

En el caso del bloque punta de flecha, el modelo 2D puede ser una simple representación del perfil del bloque, mientras que el modelo 3D puede mostrar el bloque en su totalidad.

El modelo 2D y 3D del tetrápodo también son importantes para la visualización del diseño. El modelo 2D puede mostrar la forma general del tetrápodo, mientras que el modelo 3D puede mostrar los detalles de las patas y la base.

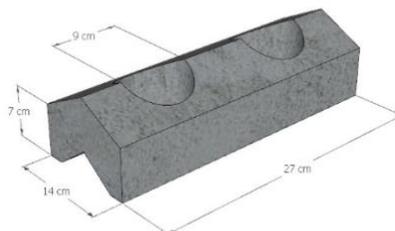


Figura 2. Diseño de block en 3D.

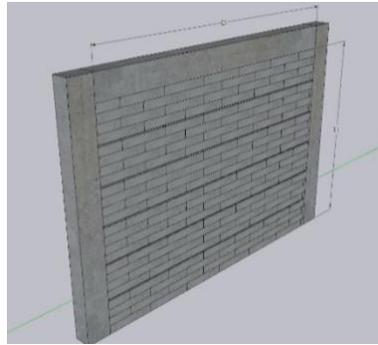


Figura 3. Vista Axial.

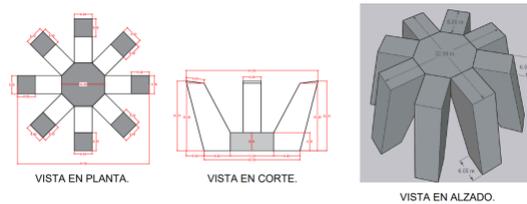


Figura 4. Tetrápodo de 8 patas

2.3 Creación

La creación de los dos elementos se puede realizar de diferentes maneras, dependiendo de los materiales utilizados.

El bloque punta de flecha puede ser fabricado mediante moldeo, corte o impresión 3D. El moldeo es el método más común, ya que permite crear bloques de forma rápida y eficiente. El corte es un método más artesanal, pero puede utilizarse para crear bloques con formas más complejas. La impresión 3D es un método relativamente nuevo, pero ofrece una gran flexibilidad en el diseño.

El tetrápodo puede ser fabricado mediante moldeo, corte o impresión 3D. El moldeo es el método más común, ya que permite crear tetrápodos de forma rápida y eficiente. El corte es un método más artesanal, pero puede utilizarse para crear tetrápodos con formas más complejas. La impresión 3D es un método relativamente nuevo, pero ofrece una gran flexibilidad en el diseño.



Figura 5. Producción de Alfablock.

2.4 Producción

La producción de los dos elementos se puede realizar a pequeña o gran escala.

A pequeña escala, los elementos pueden ser fabricados por personas o pequeñas empresas. A gran escala, los elementos pueden ser fabricados por empresas manufactureras.

La producción a pequeña escala puede ser más sostenible, ya que utiliza menos recursos y genera menos residuos. Sin embargo, la producción a gran escala puede ser más eficiente y económica.



Figura 6. 170 pzas, 19 mitades.

2.5 Pruebas mecánicas

Las pruebas mecánicas son necesarias para determinar la resistencia de los dos elementos. Estas pruebas se realizan para garantizar que los elementos pueden soportar las cargas a las que se verán sometidos durante su uso.

Las pruebas mecánicas de los dos elementos se pueden realizar en laboratorios especializados. Estas pruebas incluyen:

- Pruebas de resistencia a la compresión: Estas pruebas se realizan para determinar la capacidad de los elementos para soportar cargas verticales.
- Pruebas de resistencia a la flexión: Estas pruebas se realizan para determinar la capacidad de los elementos para soportar cargas laterales.

Los resultados de las pruebas mecánicas se utilizan para determinar los parámetros de diseño de los dos elementos. Estos parámetros incluyen el tamaño, el espesor y el material de los elementos.



Figura 7. Prueba mecánica a block.

3 RESULTADOS

Según los datos de Autodesk, en 2023 hay aproximadamente 10 millones de usuarios de AutoCAD en todo el mundo. De estos, 6 millones son usuarios activos, lo que significa que utilizan el software al menos una vez al mes. El resto de los usuarios son ocasionales o inactivos [1].

En cuanto a SketchUp, según los datos de Trimble, en 2023 hay aproximadamente 3 millones de usuarios en todo el mundo. De estos, 1,5 millones son usuarios activos.

Estos datos muestran que AutoCAD es el software de diseño asistido por computadora (CAD) más utilizado en el mundo, seguido de SketchUp.

Hay varios factores que contribuyen a la popularidad de AutoCAD. En primer lugar, es un software muy potente que puede utilizarse para crear una amplia gama de dibujos y modelos 2D y 3D. En segundo lugar, es un software muy versátil que puede utilizarse en una variedad de industrias, desde la arquitectura y la ingeniería hasta la fabricación y el diseño industrial. En tercer lugar, AutoCAD es un software muy bien documentado y cuenta con una gran comunidad de usuarios que pueden proporcionar ayuda y soporte.

SketchUp es un software de CAD más asequible que AutoCAD. También es más fácil de aprender y usar, lo que lo hace atractivo para los usuarios principiantes. SketchUp es un buen software para crear modelos 3D simples y para la visualización de productos.

Gracias a estos programas se han diseñado las piezas del Alfa Block como se muestran en la figura 8 usado para la construcción de casa-habitación de vivienda social de manera económica y sustentable; el tetrápodo mostrado en la figura 9 que se usará para la recolección de plomo en el ambiente marino ayudando a la disminución de la contaminación.



Figura 8. Piezas de Alfa block.



Figura 9. 3D tetrápodo.

4 CONCLUSIONES

El uso de los softwares AutoCAD y SketchUp puede ofrecer una serie de ventajas para el diseño de piezas sustentables. Estos softwares pueden ayudar a los diseñadores a visualizar y analizar el diseño de las piezas de manera más efectiva, automatizar tareas, y comunicar sus ideas a otros. El uso de estos softwares también puede ser beneficioso para la investigación acción y el cambio y mejora de piezas sustentables.

El bloque punta de flecha y el tetrápodo sustentable son dos piezas que pueden utilizarse para la construcción de estructuras sostenibles. El uso de estos elementos puede ayudar a reducir el impacto ambiental de la construcción.

El diseño, la producción y las pruebas mecánicas de los dos elementos son importantes para garantizar su resistencia y durabilidad.

En general, AutoCAD y SketchUp son herramientas poderosas que pueden ayudar a los diseñadores a crear piezas sustentables que sean eficientes, seguras y duraderas. Su uso en la investigación acción de cambio y mejora puede ayudar a promover la innovación y el desarrollo de nuevas piezas sustentables [2].

REFERENCIAS

- [1] AutoDesk. What is Autodesk AutoCAD? AutoCAD. Recuperado 27 de octubre de 2023, de <https://www.autodesk.com/products/autocad/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>, s. f.
- [2] Autodesk. (2019). Sostenibilidad de Autodesk. <https://www.autodesk.es/sustainability/overview>
- [3] J. Díaz & M. Martínez. AutoCAD and SketchUp in the design of sustainable clothing. *Journal of Textile Science and Technology*, 88(5), 457-466, 2020.
- [4] J. Ramos & M. González. The use of SketchUp in the design of sustainable buildings. *Journal of Sustainable Development*, 14(3), 121-134, 2021.
- [5] Trimble Inc. Trimble. Recuperado 27 de octubre de 2023, de <https://www.trimble.com/en>