



Title: 3D printing and modelling with practical applications in BIM Enginee

Authors: Caro-Becerra, Juan Luis, Robles-Casolco, Said, Muñoz-Aguíñaga, Ma. Guadalupe and Hernández-Magdaleno, Alfonso Manuel

Universidad de Guadalajara

K-2869-2018

0000-0002-3884-2188

Universidad de Guadalajara

S-6575-2018

0000-0003-1217-7682

22409

Universidad Politécnica de Guadalajara

0009-0002-5232-7905

Universidad de Guadalajara

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2024-01

BCIERMMI Classification (2024): 241024-0001

RNA: 03-2010-032610115700-14

Pages: 09

CONAHCYT classification:

Area: Physics-Mathematics and Earth Sciences

Field: Mathematics

Discipline: Computer Sciences

Subdiscipline: Information systems design and components

ECORFAN-México, S.C.

Park Pedregal Business. 3580,

Anillo Perif., San Jerónimo

Aculco, Álvaro Obregón,

01900 Ciudad de México, CDMX,

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

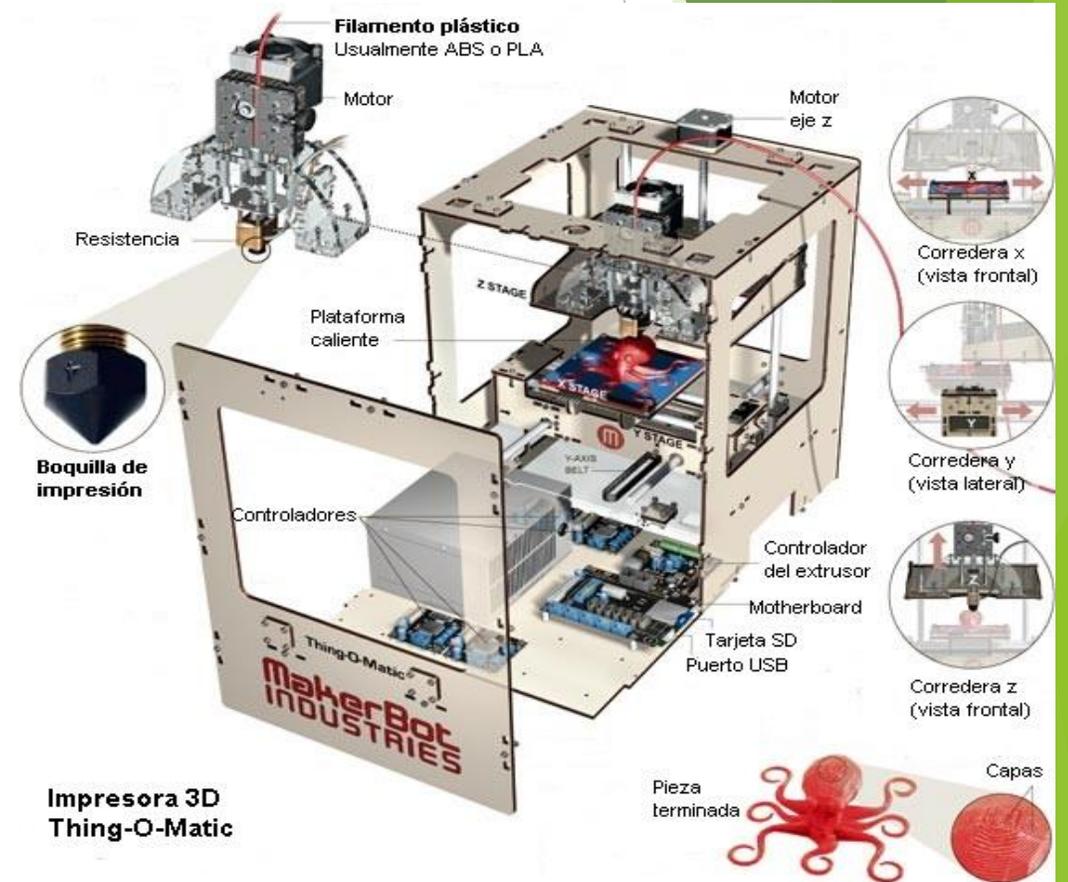
www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

INTRODUCCIÓN

La impresión 3D es el proceso mediante el cual se forma un objeto tridimensional a partir de un objeto 3D bajo procesos de extrusión del material acoplado a un motor que proporciona el par necesario y cuyo eje gira cantidades precisas para empujar el filamento (Patel, 2022).



Como funciona la impresión 3D en la Construcción

Gracias a la mejora de la propia técnica, se ha permitido crear objetos tridimensionales mediante la superposición de capas sucesivas de material (Cesar, 2018).



Estos métodos utilizados en la industria de la construcción (**3D printing**) además de ser versátiles, permiten crear desde componentes específicos del proyecto, hasta una infinidad de estructuras complejas como: casas, espacios funcionales habitables, oficinas, puentes, muros, estructuras modulares, moldes de refuerzo, columnas, mobiliario urbano, incluyendo todo tipo de elementos decorativos.



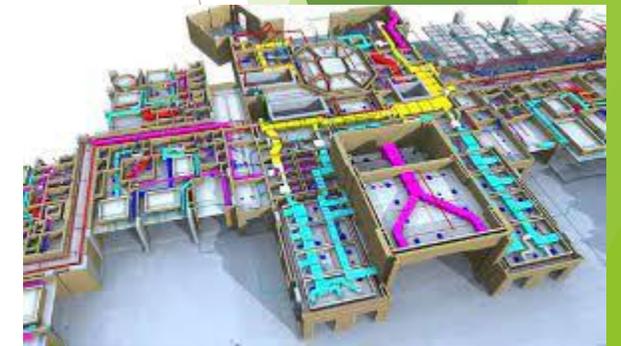
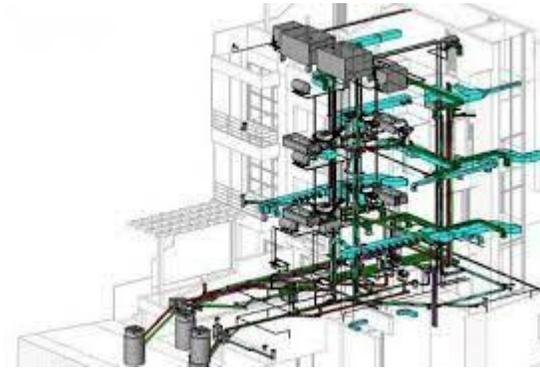
Metodología

En el proyecto BIM-3D se identificaron las siguientes fases

- **Fase de preparación:** En esta etapa se establecen los objetivos del proyecto y se analiza su viabilidad del proyecto
- **Fase de diseño:** el cliente comienza a contratar nuestros servicios, iniciando con un proyecto básico y posteriormente uno ejecutivo, con el objeto de contar con la documentación completa para la construcción del proyecto
- **Fase de construcción:** Inicia físicamente la obra, es la fase de la construcción, finalización y entrega, incluyendo su ejecución y si es necesario ampliar el proyecto para su conclusión

Fases del proyecto ejecutivo

BIM Entregable	Anteproyecto	Proyecto Ejecutivo	Construcción	Puesta en servicio	Operación y Mantenimiento
Modelos BIM	X	X	X	X	X
Inventario		X	X	X	
Dibujo 3d		X	X	X	X
Mediciones		X	X	X	
Control De Calidad				X	
Renders	X				



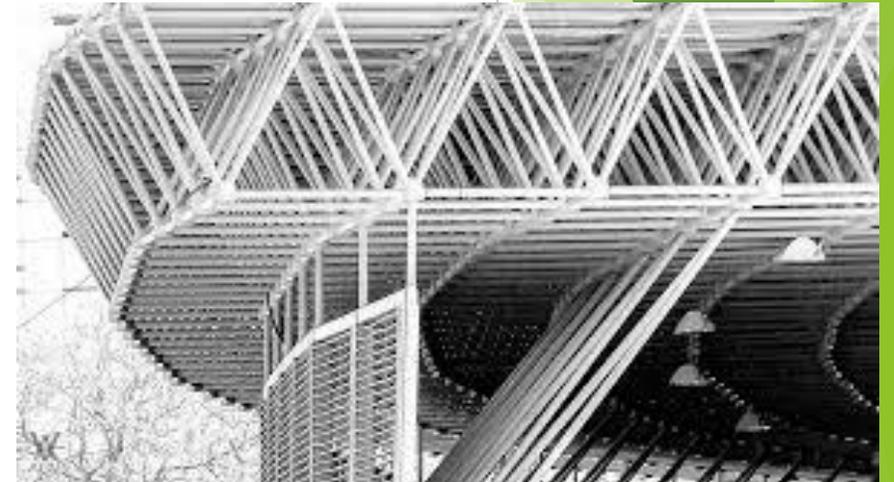
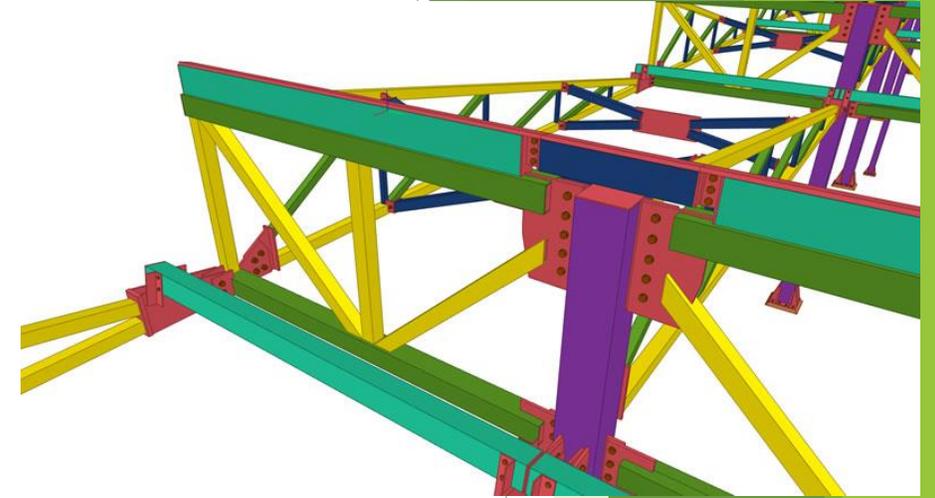
Resultados

Los resultados fueron la aplicación de mezclas de hormigón y de bambú con la ayuda de la impresora 3D marca Formlabs y de la cortadora laser marca Sagaon, con el objeto de fabricar estructuras únicas tan complejas como lo exija el diseño arquitectónica, utilizando materiales biodegradables y amigables con la naturaleza, con el propósito de construir viviendas respetuosas con el medio ambiente para minimizar la huella ecológica y ayudar a construir un futuro **resiliente** en la construcción



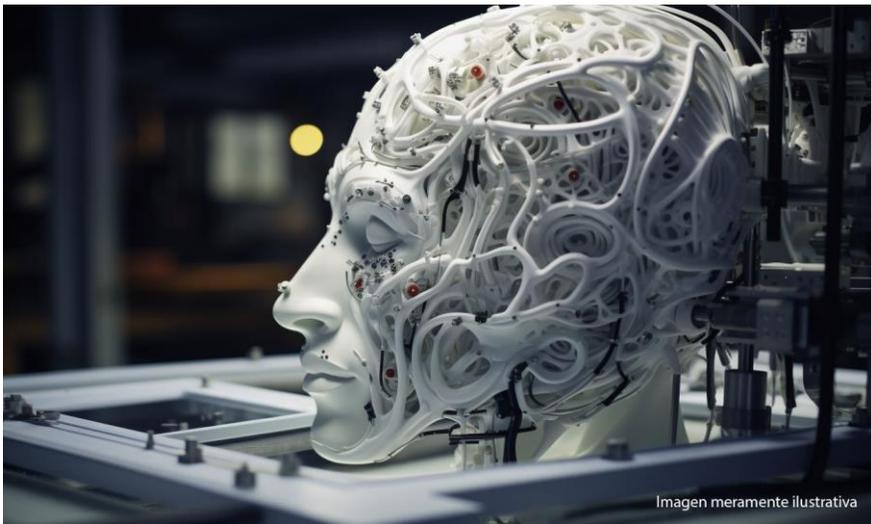
Creación de piezas reticulares de soporte impresas en 3D con una composición interna de varios nodos reticulares entrelazados. Con el objeto de aligerar las piezas y absorber los impactos de forma más eficaz.

Las estructuras reticulares tienen innumerables aplicaciones en la industria de la construcción, automovilística y aeroespacial, donde la reducción de masa y volumen en las piezas se traduce en una mejora de la eficiencia de los sistemas ligeros de construcción por su flexibilidad y su geometría compleja, consideraciones de suma importancia para el diseño geométrico.



Conclusiones

En un mundo cada vez más amenazado por las catástrofes naturales, la impresión 3D se presenta como una herramienta esencial para la rápida creación de refugios, así como su capacidad de adaptación a una gran variedad de materiales, entre los que se incluyen plásticos y materiales construidos con carbono y yeso, nanomateriales, etc.



Se concluye que la impresión en 3D genera esperanza y resiliencia ante situaciones críticas, en ciudades cada vez mas insostenibles por proyectos inmobiliarios que revalorizan el suelo, gentrifican los espacios y sobreexplotan los acuíferos, indispensables para el futuro de las próximas generaciones.





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162, 163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169, 209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)