



**INVESTIGACIÓN SOBRE LA IMPRESIÓN 3D EN LA EDIFICACIÓN**  
Número:422.13.170      Noviembre de 2017  
Grado en Arquitectura Técnica  
Autor: Francisco Javier Bravo Peiró  
(Director: Jose Ángel Perez Benedicto)

- Objetivos del trabajo:**
- ⇒ Conocer los casos existentes
  - ⇒ Observar las limitaciones
  - ⇒ Extraer problemas y soluciones
  - ⇒ Creación de modelos propios
  - ⇒ Extraer una metodología de trabajo



**INTRODUCCIÓN**

- Historia de la impresión 3D:**
- ◇ 1860: fotoescultura de Willème
  - ◇ 1892: topografía de Blanter
  - ◇ 1984: modelos STL
  - ◇ 2005: comunidad RepRap
  - ◇ 2008: modelos 3D libres
- De ahora en adelante depende de nosotros escribir la historia

- Panorama actual a nivel mundial:**
- ◇ Impresión de cemento
  - ◇ Impresión de cerámicos
  - ◇ Impresión de yesos
  - ◇ Impresión de metales
  - ◇ Impresión de pastas de geocemento
- Se están desarrollando pastas, máquinas y procesos constructivos para consolidar un nuevo sistema de trabajo.

- Tipos de impresión utilizados:**
- ◇ Extrusión de material
  - ◇ Deposición de energía dirigida
  - ◇ Chorro aglutinante
- Son los procesos más comunes a la hora de imprimir materiales de construcción, desde la extrusión de cerámicos y cementsos, aglutinamiento de yesos y deposición para polvo de metálico

**DESARROLLO DE IDEAS**

- Cómo ha de ser la máquina y que tener en cuenta:**
- ◇ Móvil o fija
  - ◇ Tamaño de boquilla
  - ◇ Como alimentar material
  - ◇ Qué hacer con voladizos
  - ◇ Acabados, rellenos y varias boquillas

- Problemas y limitaciones:**
- ◇ Limitación de espacio de la máquina
  - ◇ Problemas en caras y partes de la edificación
  - ◇ Tipos de materiales a imprimir
  - ◇ Transporte de maquinaria y/o material
  - ◇ Seguridad en la obra

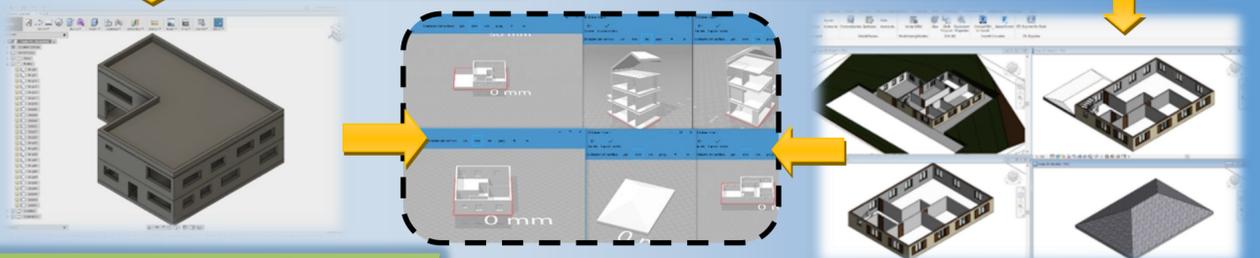
- Prevención y soluciones:**
- ◇ Realización de pequeñas pruebas de material
  - ◇ Análisis del tipo de fallo y porque se produce
  - ◇ Revisión periódica
  - ◇ Control del material

**METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- Método de trabajo:**
- ◇ Enfoque del diseño
  - ◇ Utilización de Fusion 360 y Revit
  - ◇ Laminado con programas de Software Libre

- Enfoque 1 – Maquetas**
- ◇ Simplificación de modelo
  - ◇ Despiece del edificio
  - ◇ Generado de mallas 3D
  - ◇ Laminado e impreso

- Enfoque 2 – Construcción**
- ◇ Diseño completo del edificio
  - ◇ Utilización de plantillas 3D en Revit
  - ◇ Selección de elementos a la hora de imprimir
  - ◇ Laminado e impreso



- Conclusiones:**
- ⇒ No se pueden imprimir todos los materiales y siempre hará falta mano de obra.
  - ⇒ El control de materiales es más preciso, se contamina menos y usa lo necesario.
  - ⇒ Mejora en cuanto a tiempo y precio final de la obra.
  - ⇒ Necesidad de mayor formación para el diseño, manejo de programas y máquinas.
  - ⇒ Nuevos diseños arquitectónicos posibles antes excesivamente complejos.
  - ⇒ Aplicaciones en restauración, obra nueva y diseños muy específicos.

