

# IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS EN LOS PROCESOS DEL DISEÑO.

**EDGAR ALONSO MENESES BEDOYA**

ARQ. MASTER EN INFORMATIZACIÓN DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS, UPC.

Docente Escuela de Medios de Representación, Facultad de Arquitectura UNAL.

Líder del grupo de investigación INTERFACE.

MEDELLÍN, MAYO 2013

## **OBJETIVO.**

**Presentar una reflexión académica sobre cómo debe estar estructurado el currículo de formación del arquitecto en el área gráfica, desde una perspectiva *instrumentalista* que permita visualizar las necesidades de formación que están requiriendo nuestros arquitectos hoy en día.**

**Se parte desde entender la complejidad del proceso del diseño arquitectónico y el papel que juegan en sus sub-etapas cada una de las tecnologías informáticas disponibles en la actualidad, para terminar reflexionando sobre ¿ Cuáles son las competencias del tipo de arquitecto que debemos formar ?**

TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS = ¿ REPRESENTACIÓN ?

TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS =  $\Sigma$  + REPRESENTACIÓN

TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS = **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

# FLUJO DE TRABAJO DE UN PROYECTO

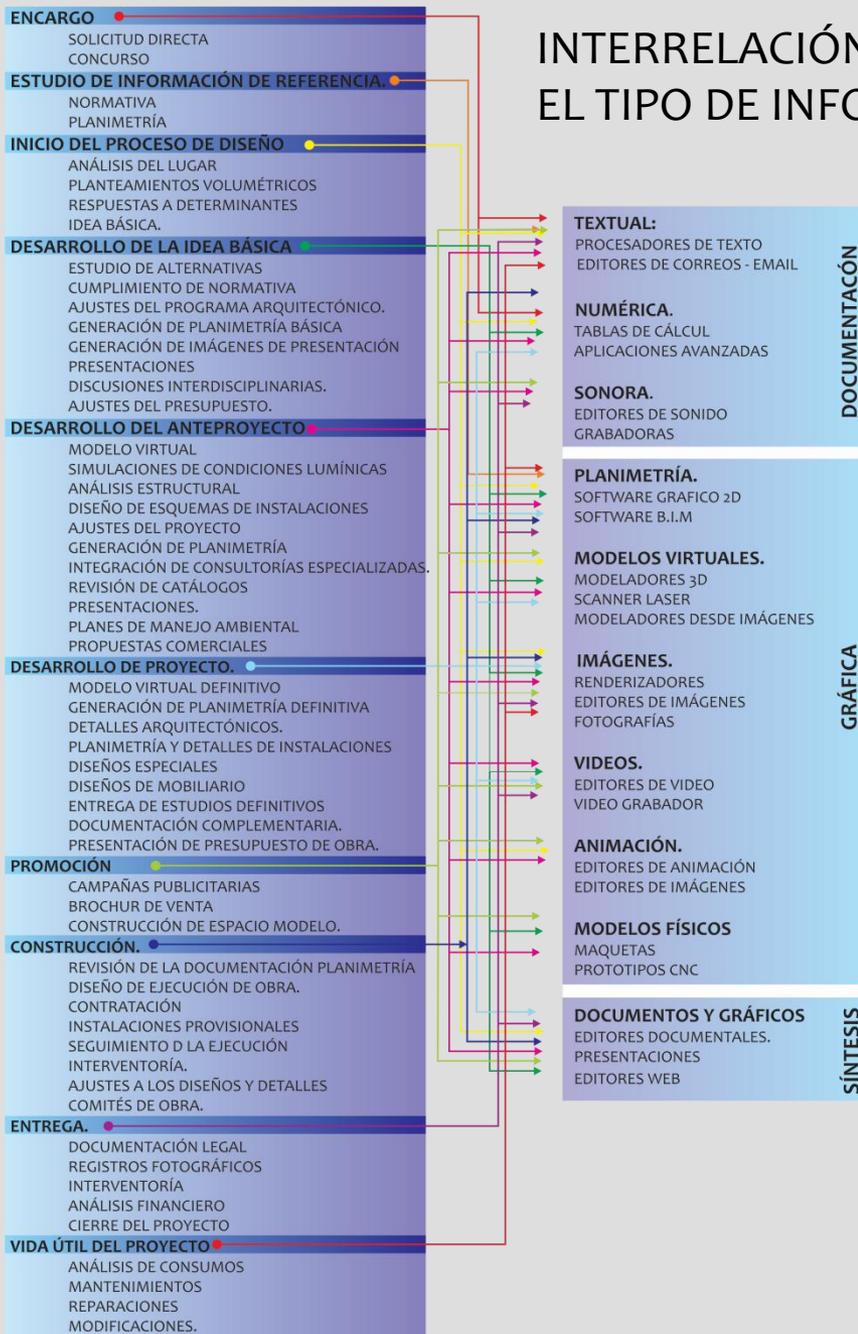
<b>ENCARGO</b>	SOLICITUD DIRECTA CONCURSO
<b>ESTUDIO DE INFORMACIÓN DE REFERENCIA.</b>	NORMATIVA PLANIMETRÍA
<b>INICIO DEL PROCESO DE DISEÑO</b>	ANÁLISIS DEL LUGAR PLANTEAMIENTOS VOLUMÉTRICOS RESPUESTAS A DETERMINANTES IDEA BÁSICA.
<b>DESARROLLO DE LA IDEA BÁSICA</b>	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AJUSTES DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO. GENERACIÓN DE PLANIMETRÍA BÁSICA GENERACIÓN DE IMÁGENES DE PRESENTACIÓN PRESENTACIONES DISCUSIONES INTERDISCIPLINARIAS. AJUSTES DEL PRESUPUESTO.
<b>DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO</b>	MODELO VIRTUAL SIMULACIONES DE CONDICIONES LUMÍNICAS ANÁLISIS ESTRUCTURAL DISEÑO DE ESQUEMAS DE INSTALACIONES AJUSTES DEL PROYECTO GENERACIÓN DE PLANIMETRÍA INTEGRACIÓN DE CONSULTORÍAS ESPECIALIZADAS. REVISIÓN DE CATÁLOGOS PRESENTACIONES. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PROPUESTAS COMERCIALES
<b>DESARROLLO DE PROYECTO.</b>	MODELO VIRTUAL DEFINITIVO GENERACIÓN DE PLANIMETRÍA DEFINITIVA DETALLES ARQUITECTÓNICOS. PLANIMETRÍA Y DETALLES DE INSTALACIONES DISEÑOS ESPECIALES DISEÑOS DE MOBILIARIO ENTREGA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA. PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTO DE OBRA.
<b>PROMOCIÓN</b>	CAMPAÑAS PUBLICITARIAS BROCHUR DE VENTA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIO MODELO.
<b>CONSTRUCCIÓN.</b>	REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PLANIMETRÍA DISEÑO DE EJECUCIÓN DE OBRA. CONTRATACIÓN INSTALACIONES PROVISIONALES SEGUIMIENTO D LA EJECUCIÓN INTERVENTORÍA. AJUSTES A LOS DISEÑOS Y DETALLES COMITÉS DE OBRA.
<b>ENTREGA.</b>	DOCUMENTACIÓN LEGAL REGISTROS FOTOGRÁFICOS INTERVENTORÍA ANÁLISIS FINANCIERO CIERRE DEL PROYECTO
<b>VIDA ÚTIL DEL PROYECTO</b>	ANÁLISIS DE CONSUMOS MANTENIMIENTOS REPARACIONES MODIFICACIONES.



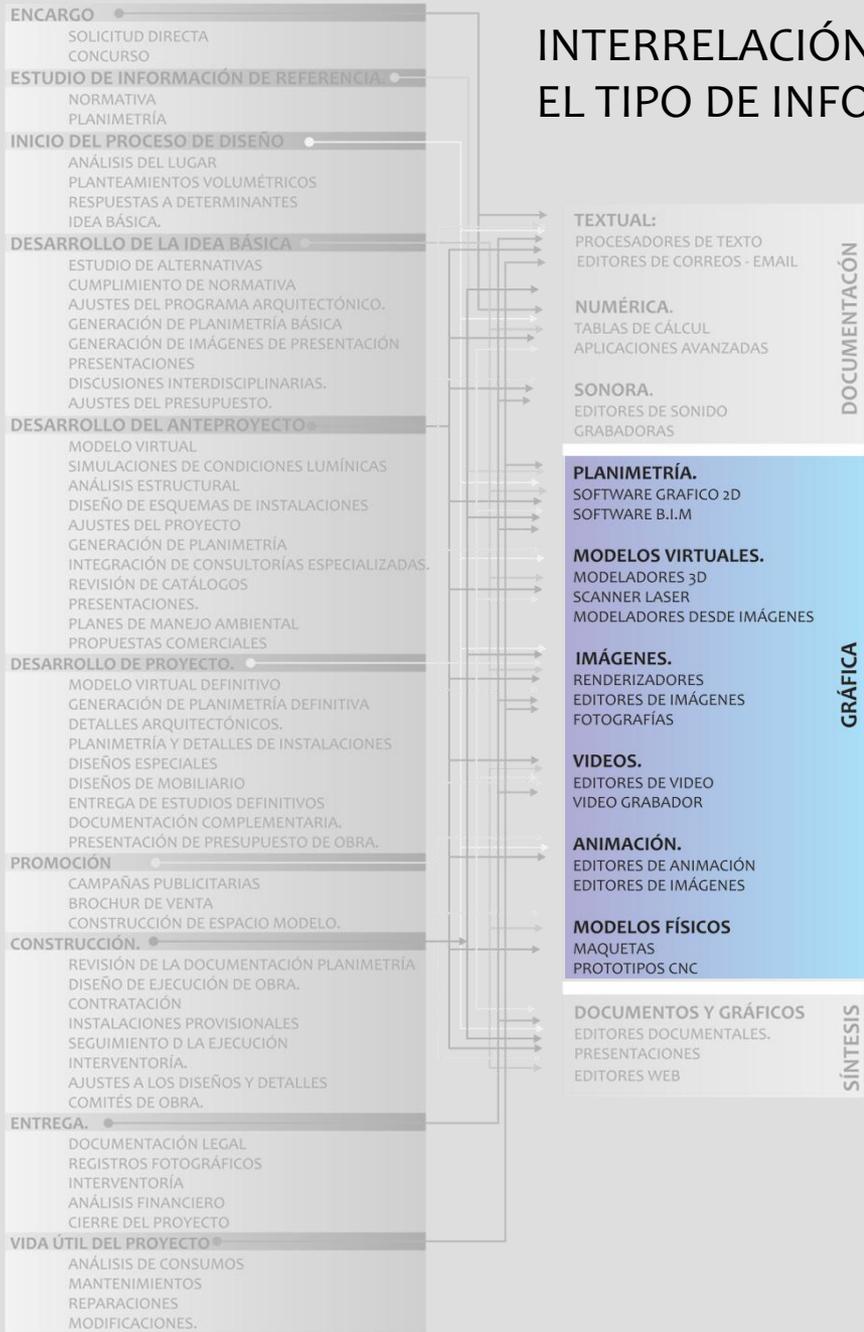
# TIPO DE INFORMACIÓN



# INTERRELACIÓN NO SECUENCIAL ENTRE EL TIPO DE INFORMACIÓN Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN



# INTERRELACIÓN NO SECUENCIAL ENTRE EL TIPO DE INFORMACIÓN Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN



DOCUMENTACIÓN

GRÁFICA

SÍNTESIS

## INFORMACIÓN GRAFICA

- **MODELOS VIRTUALES.**
- **PLANIMETRÍA.**
- **IMÁGENES.**
- **VIDEOS.**
- **ANIMACIÓN.**
- **PRESENTACIÓN**
- **MODELOS FÍSICOS**

- **MODELADORES 3D**

Software dedicados a la creación de geometrías tridimensionales. Pueden ser creados cualquier tipo de objetos y superficies.

- **MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO**

Software dedicados a la generación de construcciones virtuales. En estos la lógica generativa del modelo se corresponde con los procesos de construcción de una edificación: Muros, escaleras, estructura, ventanas, etc.

- **MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS**

Software especializados en el cálculo y simulación de las condiciones a las cuales debe responder un determinado sistema: Condiciones ambientales, estructurales, geográficas, etc.

## MODELADORES 3D

SKETCHUP



RHINOCERO +  
GRASSHOPPER



BLENDER



3D MAX



LUMION



AUTOCAD



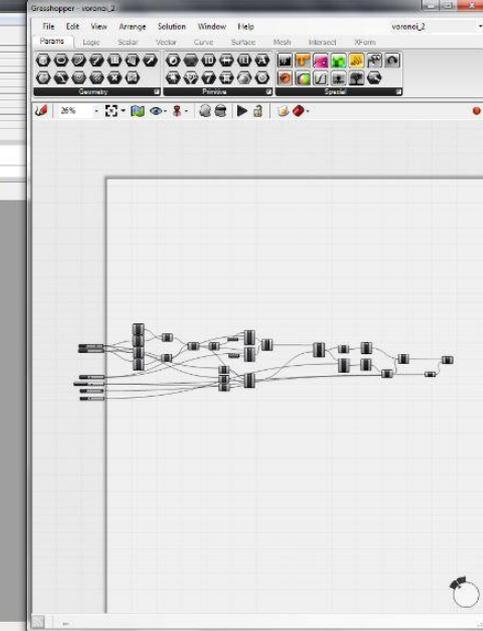
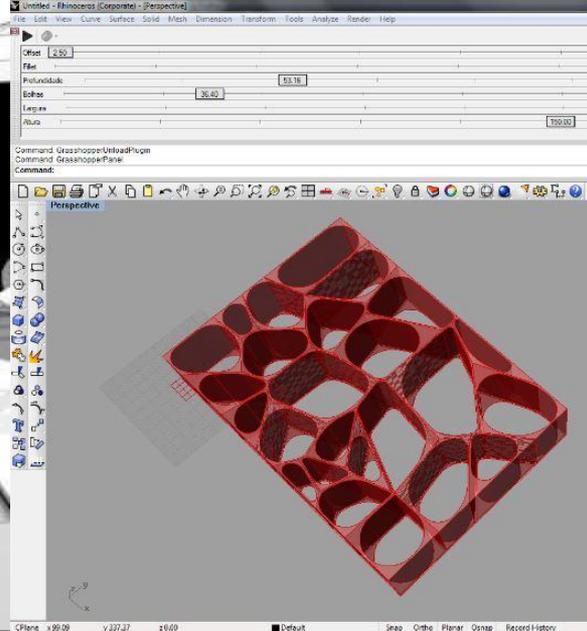
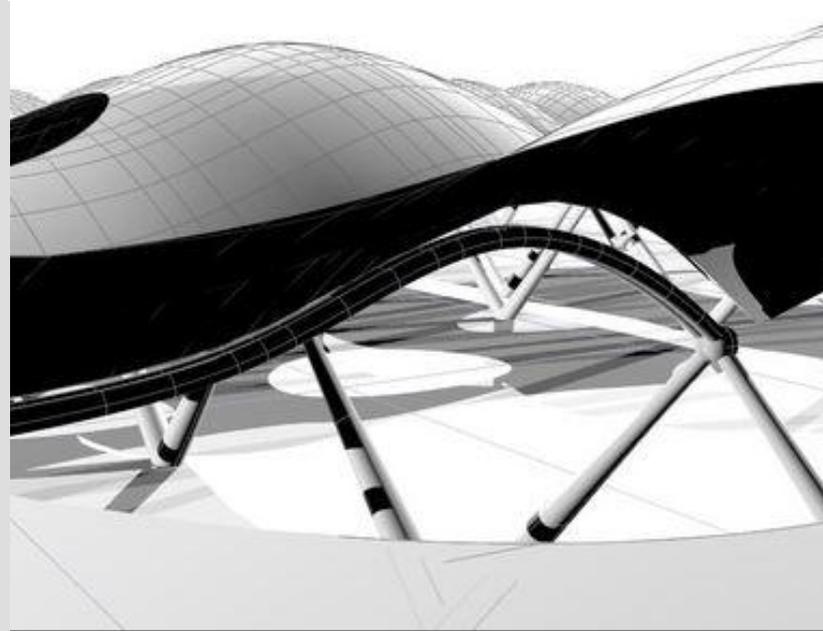
123D CATCH



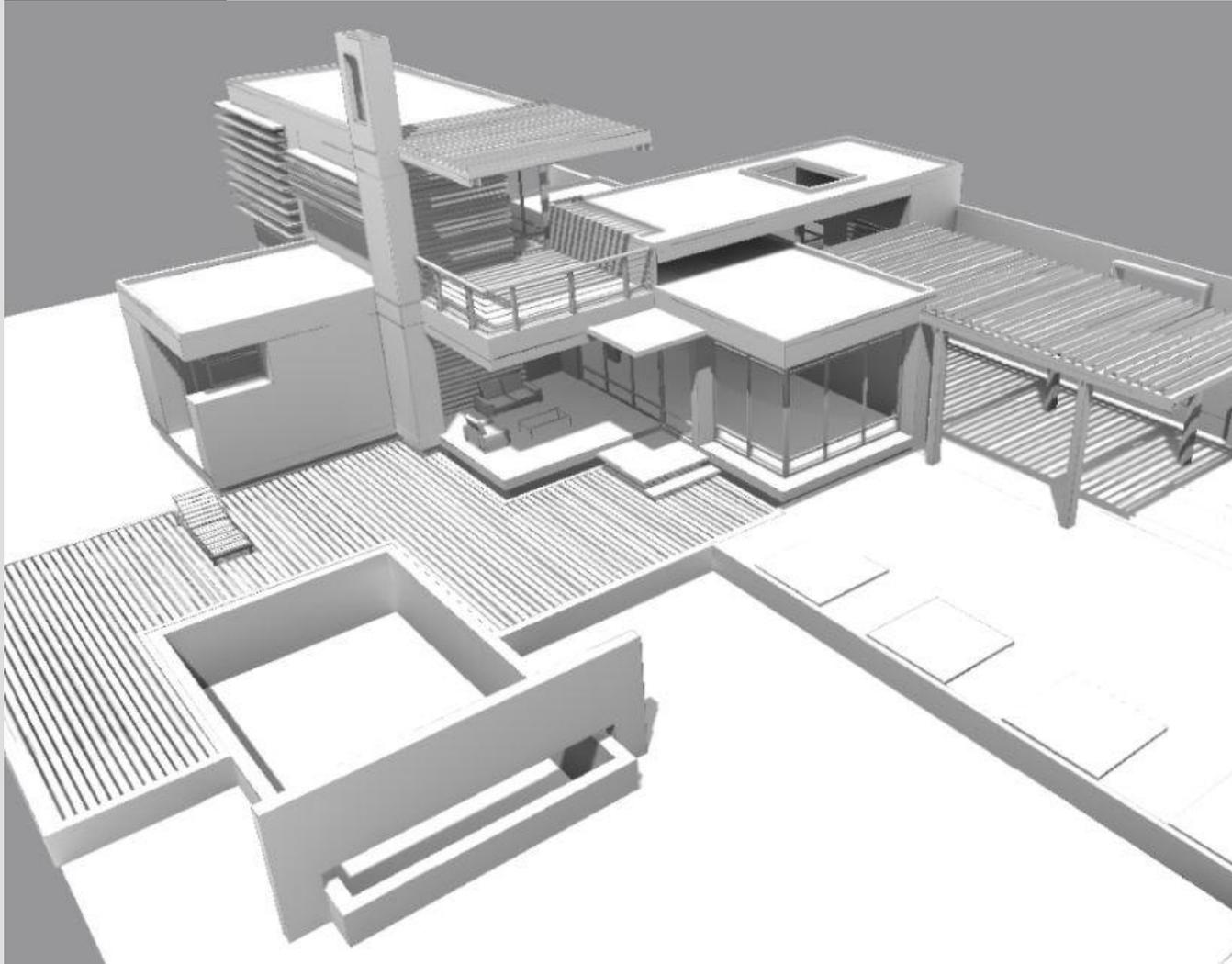
## MODELADORES 3D



## MODELADORES 3D



## MODELADORES 3D

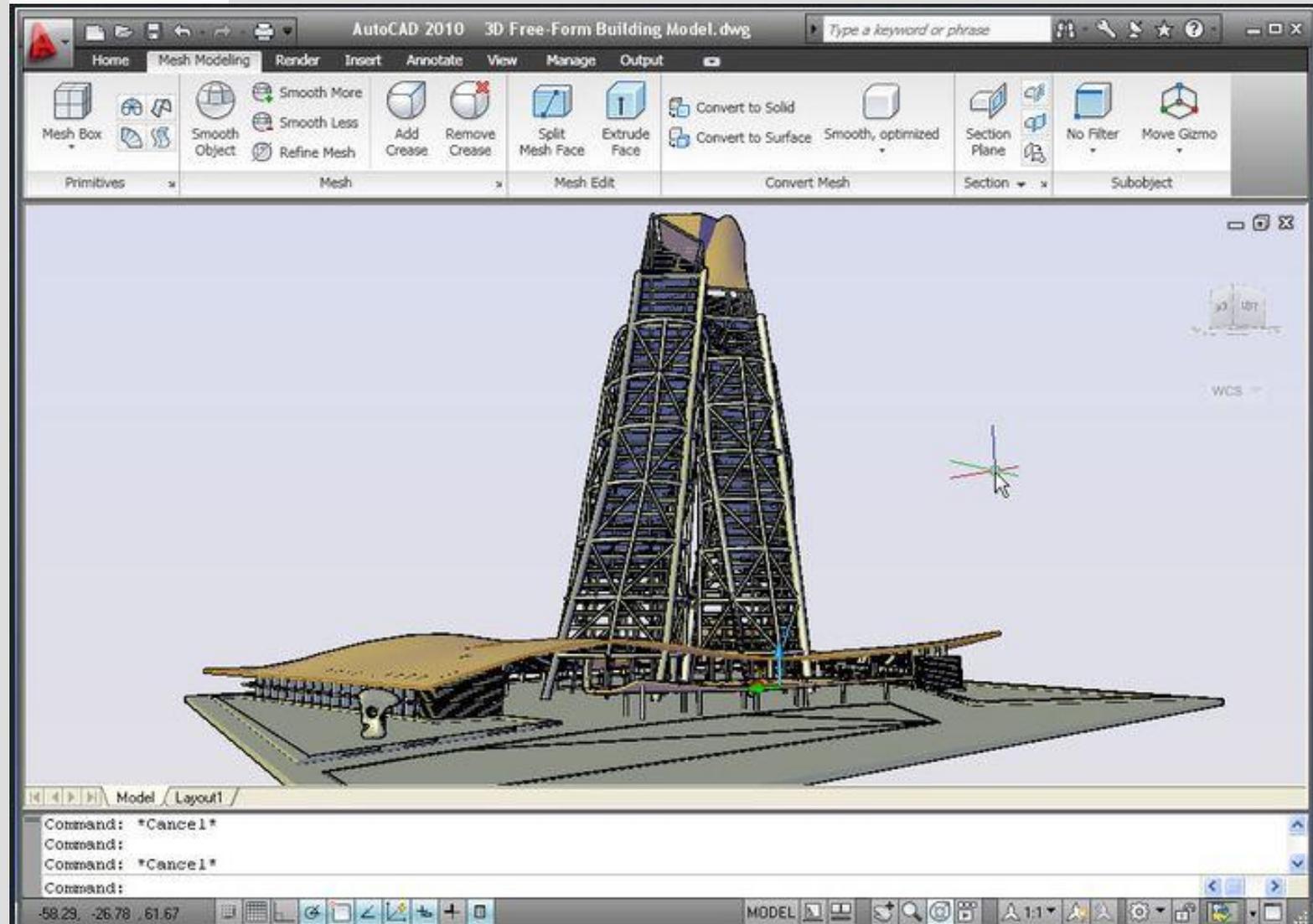


## MODELADORES 3D



## MODELADORES 3D



**MODELADORES 3D**

## MODELADORES 3D



# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO



# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO



Autodesk Revit Architecture 2010 - [R2010\_ Residence.rvt - Floor Plan: First Floor Plan]

Home Insert Annotate Modify Massing & Site Collaborate View Manage

Wall Door Window Component Column Roof Ceiling Floor Curtain System Curtain Grid Mullion Model Text Model Line Model Group Railing Ramp Stairs Level Grid Beam Brace Foundation Room Legend Tag Set Show Ref Plane

**Wall (WA)**  
Creates a partition wall in the building model.  
Use the Type Selector to specify the type of wall to create, or use the default type to create a generic wall and specify a different wall type later.

Press F1 for more help

Ready

1/4" = 1'-0"

1/8" = 1'-0"

Press & Drag

The image displays the Autodesk Revit Architecture 2010 software interface. The main window shows the 'Floor Plan: First Floor Plan' of a residence. A 'Wall (WA)' tool tip is visible, explaining that it creates a partition wall and can be customized using the Type Selector. The interface includes a ribbon with various tool categories like 'Model', 'Circulation', 'Datum', 'Structure', 'Room & Area', and 'Work Plane'. On the left, a Project Browser lists elements such as Ceiling Plans, 3D Views, Elevations (E-AST, E-NORTH, E-SOUTH, E-WEST, KITCHEN, KITCHEN NORTH), Sections (DETAIL SECTION), Drafting Views (CALLOUT TYP.), Legends, Schedules/Quantities, Sheets (all), Families, Groups, and Revit Links. On the right, two preview windows are shown: 'R2010\_Residence.rvt - 3D View (3D)' showing a perspective view of the house, and 'R2010\_Residence.rvt - Elevation: E-WEST' showing a 2D elevation drawing of the west side of the house. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Press & Drag'.

# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO

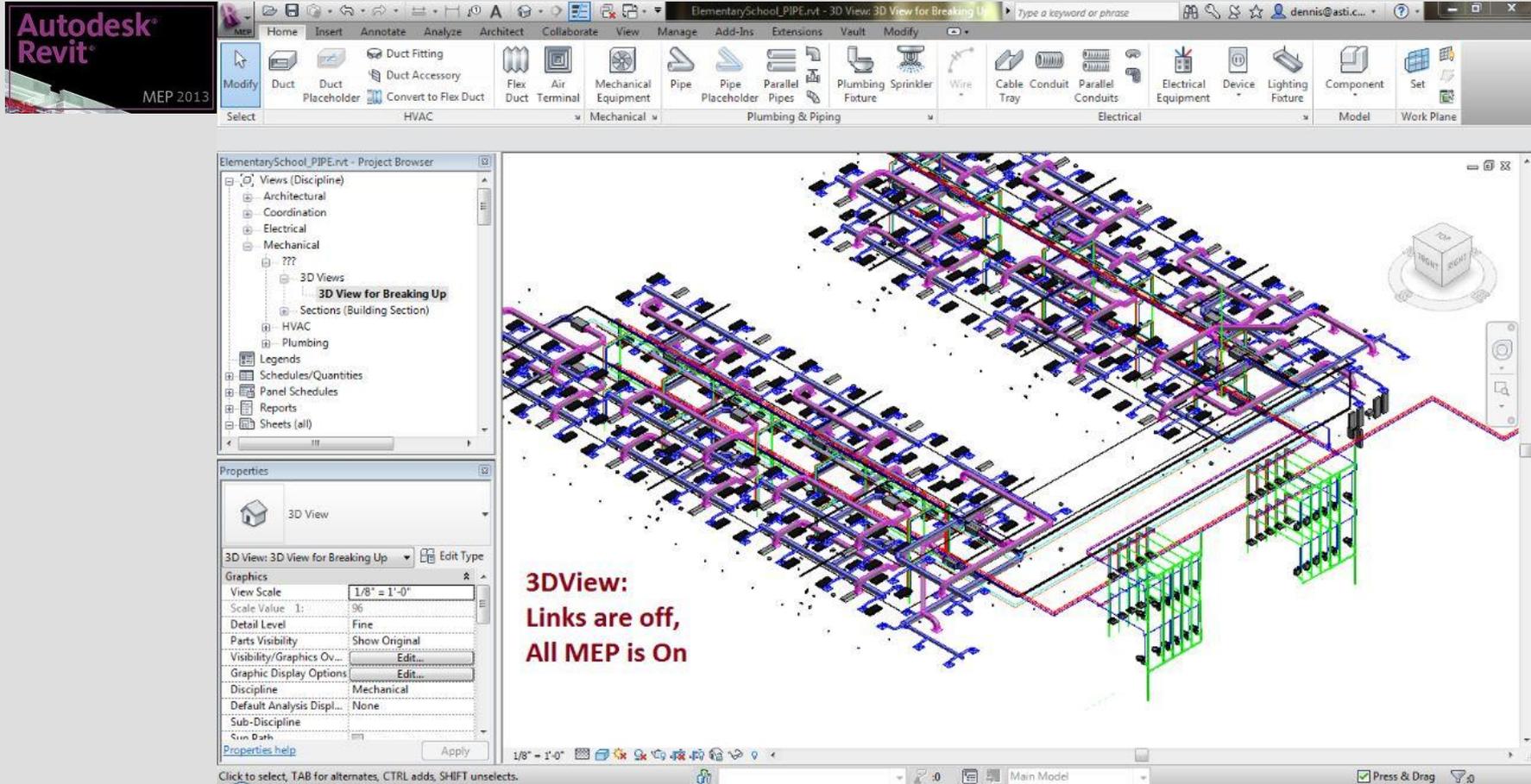
Autodesk Revit  
Structure

The image displays the Autodesk Revit Structure software interface. The main window shows a 3D perspective view of a multi-story building frame structure. A dialog box titled "Analysis Integration Enabler" is open, with the option "Send model to Autodesk Robot Structural Analysis" selected. The software's ribbon and various toolbars are visible at the top. On the left, the Properties and Project Browser panels are shown. The Project Browser lists various views, including "Level 0" through "Level 11" and "View 1 - Analytical (3D)".

In the bottom right corner, a window titled "Autodesk Robot Structural Analysis Professional" is open, displaying the results of a structural analysis. It includes a 3D model of the structure with a red and green color scheme, and a heatmap showing stress distribution across the structure. The heatmap uses a color scale from blue (low stress) to red (high stress).

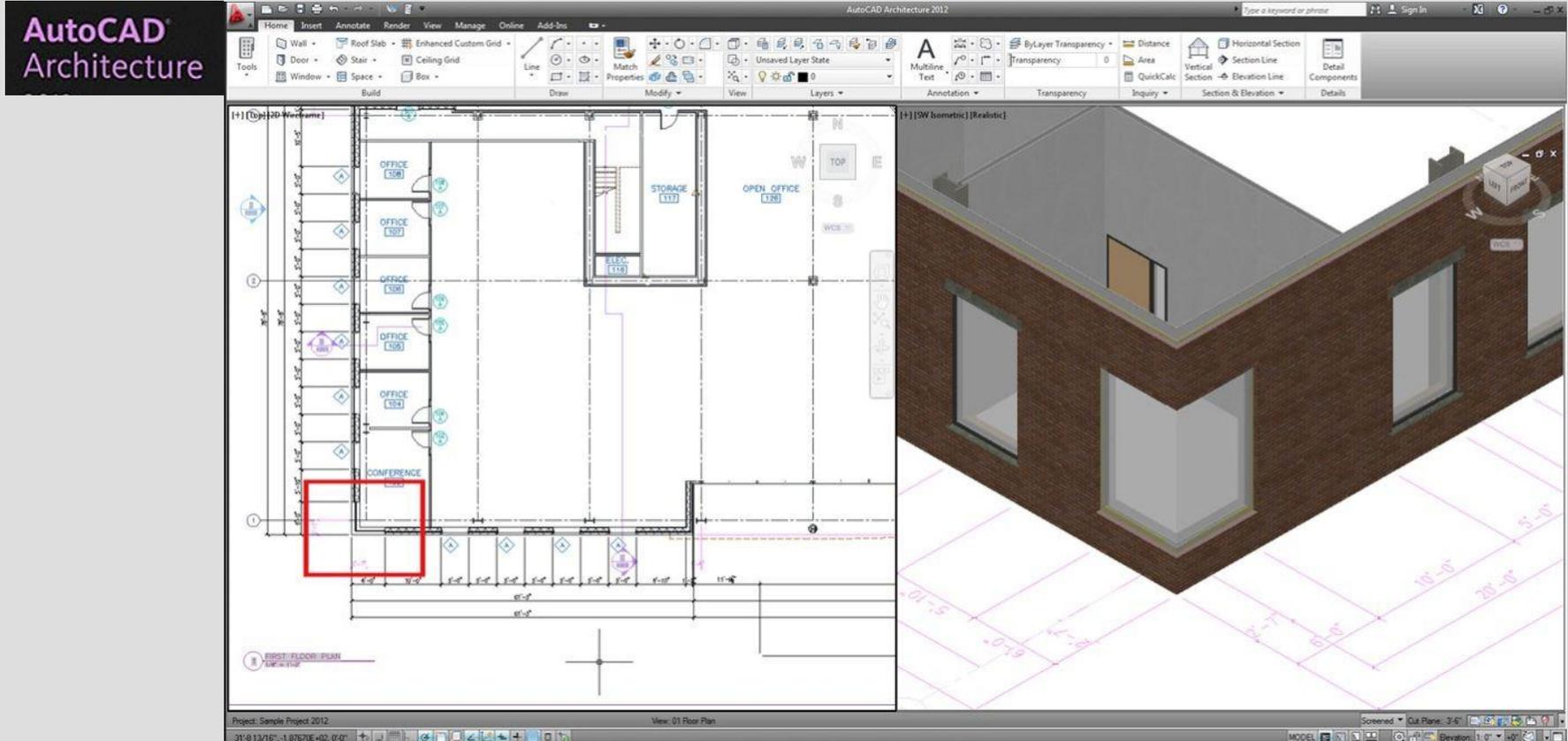
# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO



# MODELOS VIRTUALES.

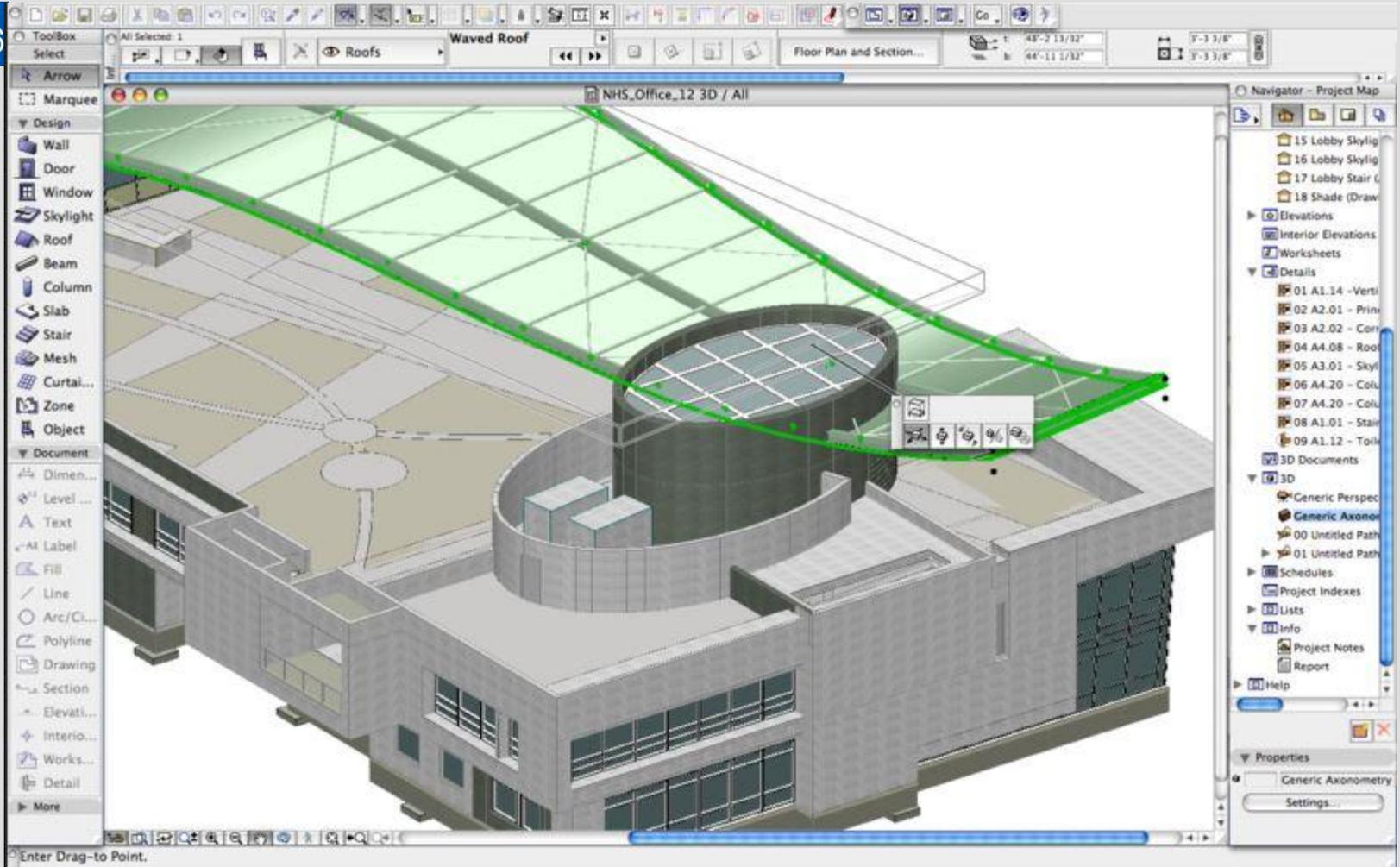
## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO



# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO

GRAPHISOFT  
ARCHICAD 16



# MODELOS VIRTUALES.

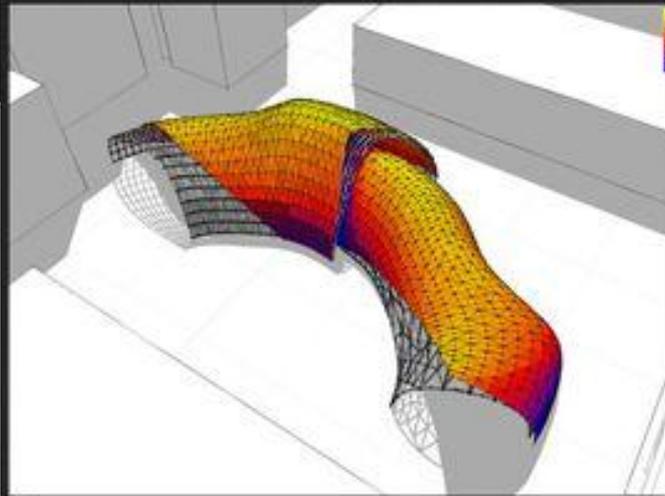
## MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS



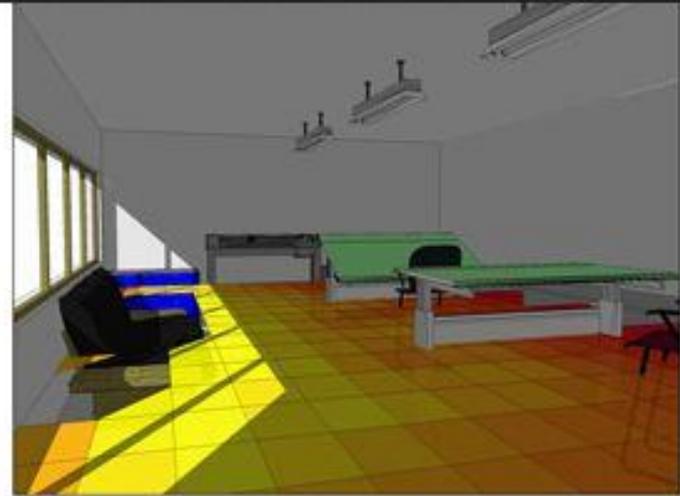
# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS

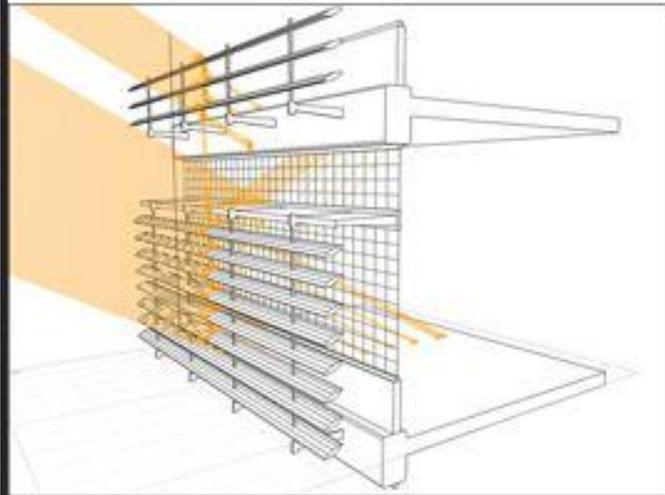
Autodesk  
Ecotect™



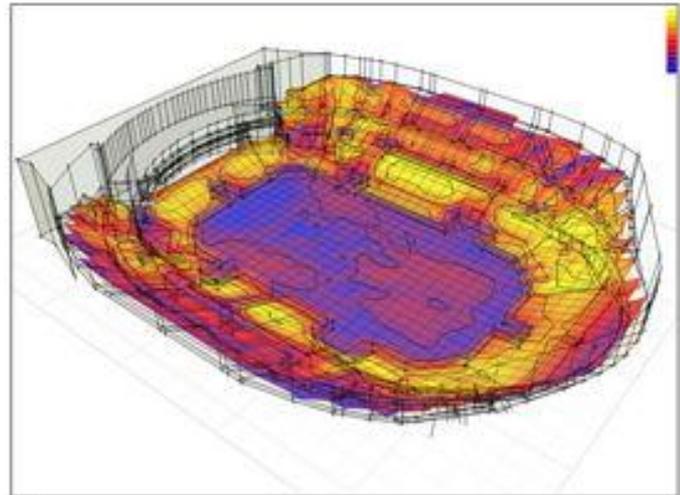
(a)



(b)



(c)

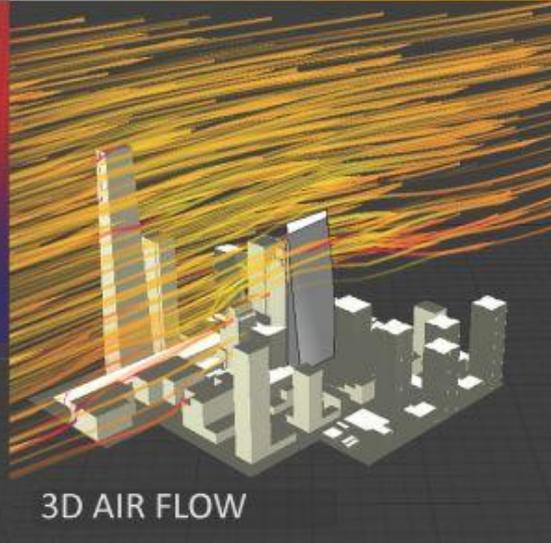
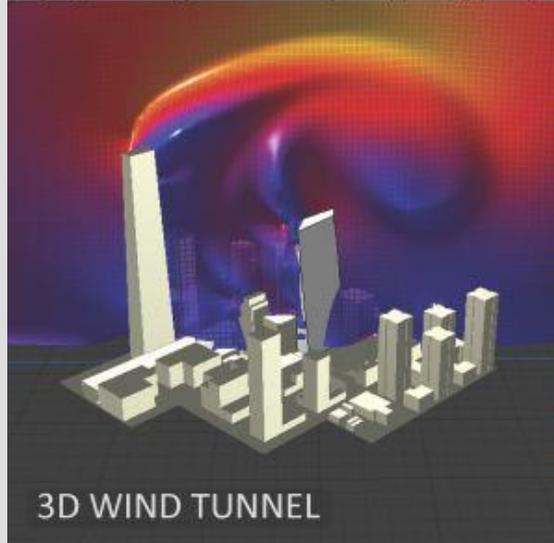
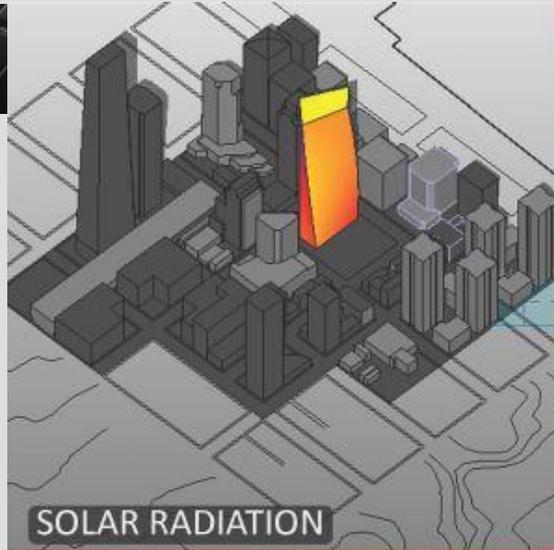


(d)

# MODELOS VIRTUALES.

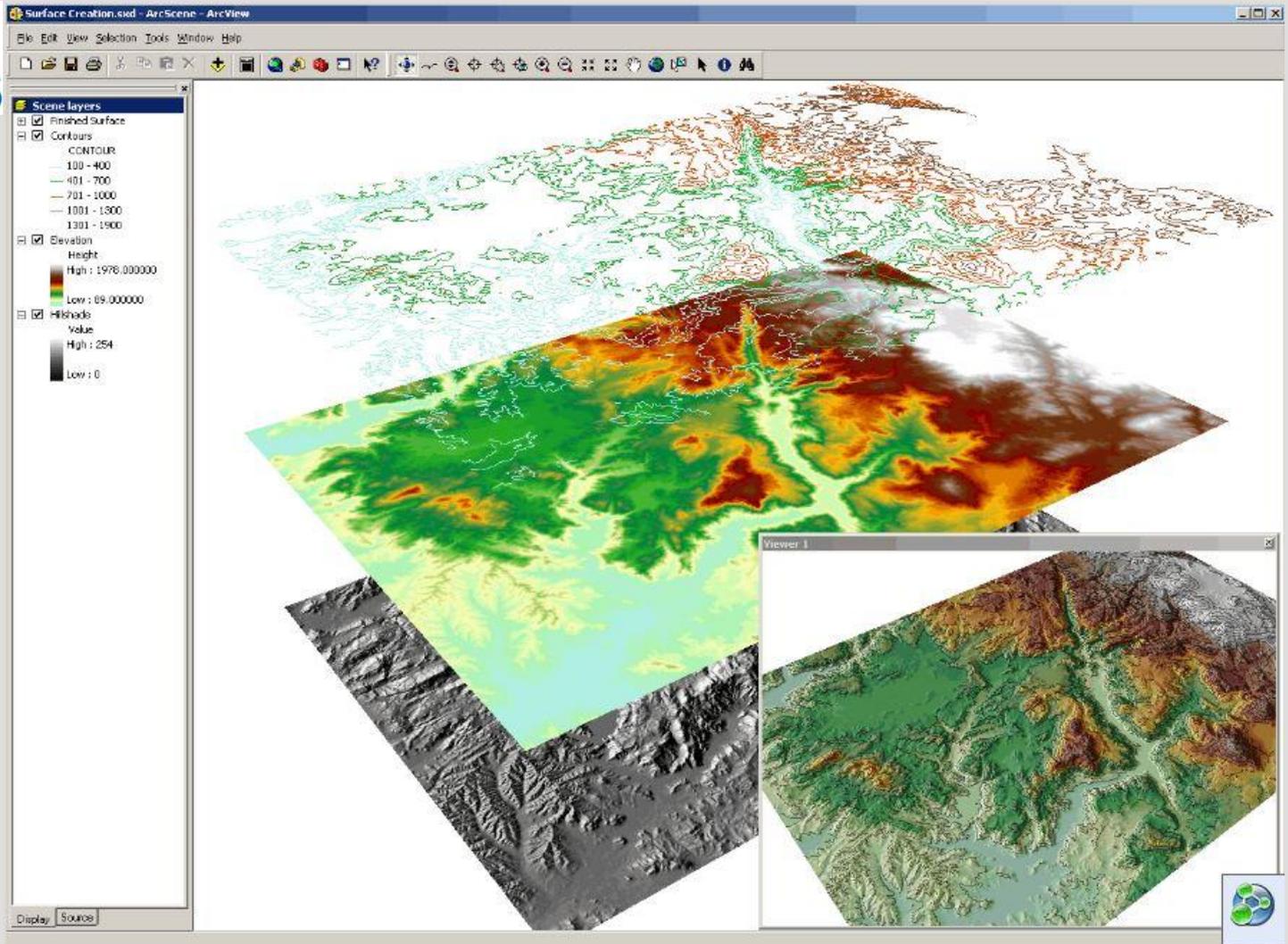
## MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS

Project  
Vasari



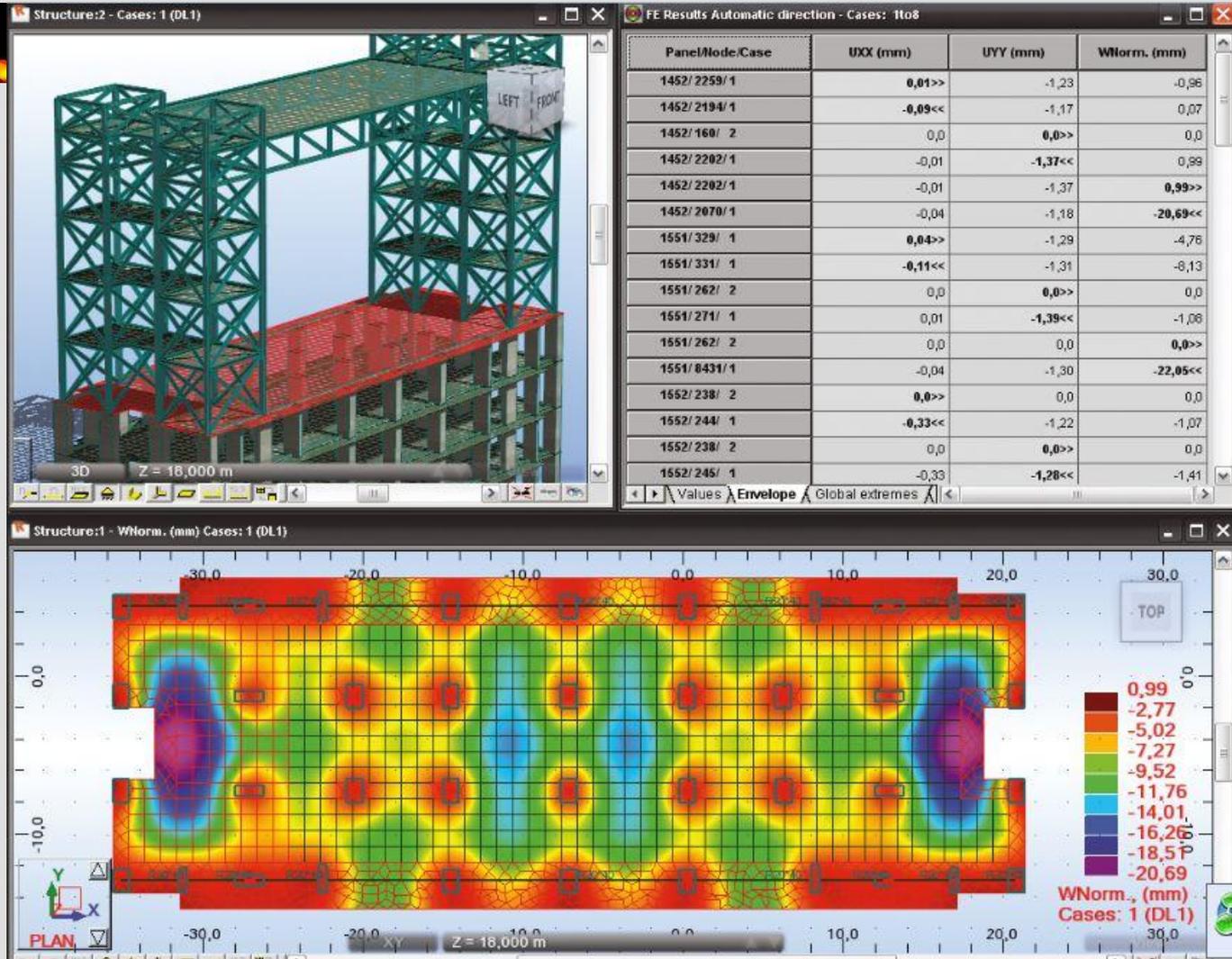
# MODELOS VIRTUALES.

## MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS



## MODELO VIRTUAL DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS

Autodesk  
Robot Structural Analysis  
Professional 2011



- **SOFTWARE GRÁFICO 2D**

Programas especializados en la generación de planimetría a partir de elementos vectoriales: Líneas, Curvas, Polígonos, cotas, etc.

- **SOFTWARE B.I.M**

La representación planimetría del proyecto se obtiene de secciones horizontal, vertical y vistas del modelo tridimensional. Esta planimetría debe ser complementada con ajuste en la representación, cotas, textos, etc.

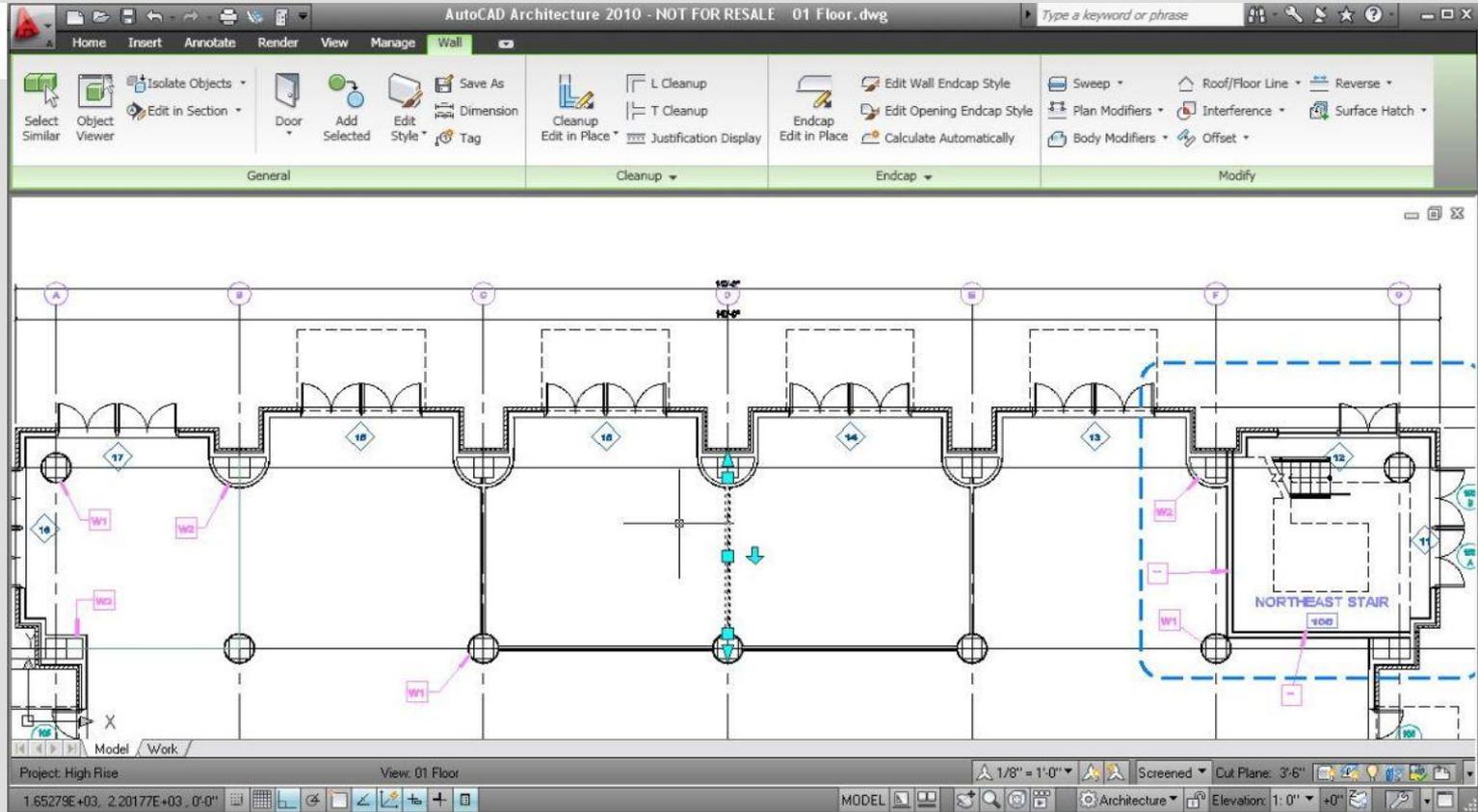
## SOFTWARE GRAFICO 2D

AUTOCAD

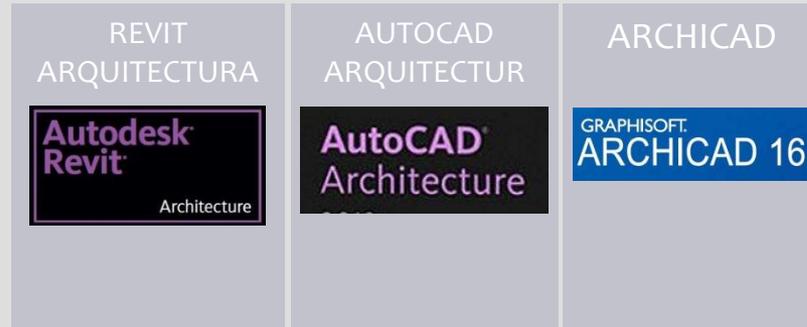


# PLANIMETRÍA.

## SOFTWARE GRÁFICO 2D



## SOFTWARE B.I.M



# PLANIMETRÍA.

## SOFTWARE B.I.M

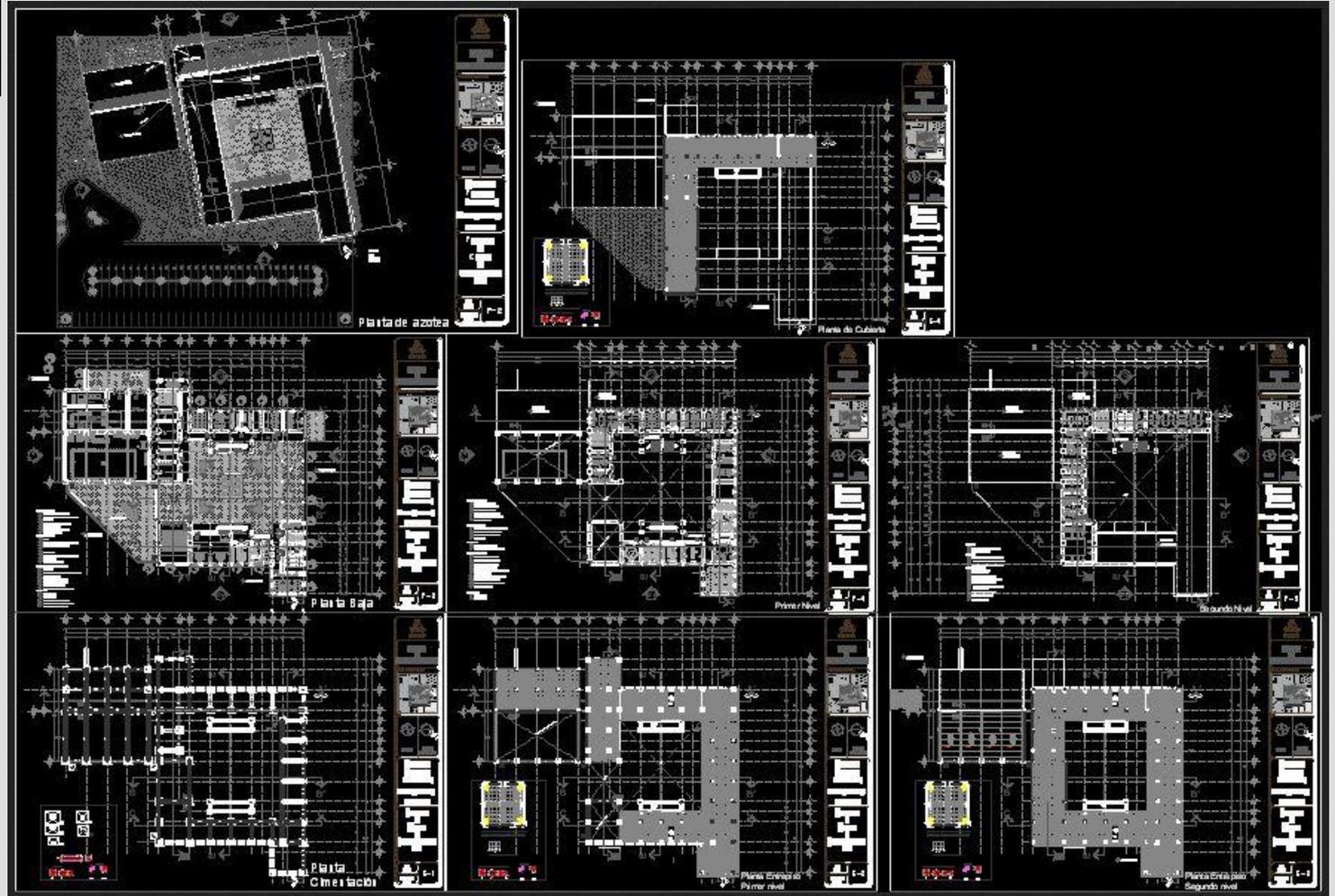


The screenshot displays the Autodesk Revit Architecture software interface. The main window shows a detailed floor plan of a building, with a large area containing a grid of blue chairs and tables. The interface includes a ribbon menu at the top with tabs for Home, Insert, Annotate, Analyze, Structure, Massing & Site, Collaborate, View, Manage, and Modify | Furniture. The Modify | Furniture ribbon is active, showing various tools for selecting, moving, and editing furniture. On the left side, there is a Properties panel for the selected furniture, showing details such as '834 - Mesa rectangular paramétrica 3 x 3 = 6 personas', 'Furniture (54)', and various constraints and materials. Below the Properties panel is a Project Browser showing the current project structure, including Views (Floor Plans, Ceiling Plans, 3D Views, Elevations, Sections), Legends, and Schedules/Quantities. The bottom status bar indicates the current view is '1: 100' and the model is 'Subproyecto1 (Not Editable)'.

# PLANIMETRÍA.

## SOFTWARE B.I.M

AutoCAD  
Architecture



GRAPHISOFT  
ARCHICAD 16

**CORTE 01**

**DETALLE A**

**DETALLE B**

**DETALLE C**

**ARQUITECTÓNICO**

**CORTE 01**

**ARQ**

**11**

The image displays a detailed architectural section drawing of a building, labeled 'CORTE 01'. The drawing shows a cross-section of the structure, including the roof, walls, floors, and foundation. Key features include a central staircase, a large window, and a balcony. The drawing is annotated with numerous dimensions and labels, such as 'A ARQ 11', 'B ARQ 11', 'C ARQ 11', and '18 18'. Below the main section, there are three detail views: 'DETALLE A' (a window detail), 'DETALLE B' (a wall detail), and 'DETALLE C' (a staircase detail). Each detail view includes descriptive text in Spanish. On the right side of the drawing, there is a vertical list of layers and a legend, including 'ARQUITECTÓNICO' and 'CORTE 01'. The drawing is set on a grid with letters A through N and numbers 1 through 11.

- **RENDERIZADORES:**

Programas especializados en la generación de imágenes foto realísticas y ambientadas de los espacios del proyecto. Estos programas funcionan articuladamente con los software de modelado 3D y se diferencia esencialmente en el motor de render usado por cada programa.

- **EDITORES DE IMÁGENES**

Estos programas son usados esencialmente para hacer postproducción de los render o fotocomposición y ambientación a partir de superposición de capas.

## RENDERIZADORES

V-RAY



MENTAL RAY

mental ray

BLENDER



LUMION



## RENDERIZADORES



## RENDERIZADORES

mental ray



3ds Max, Mental Ray  
Christian Maury Lopez

*Shaman Visions*  
christian\_maury@hotmail.com

## RENDERIZADORES



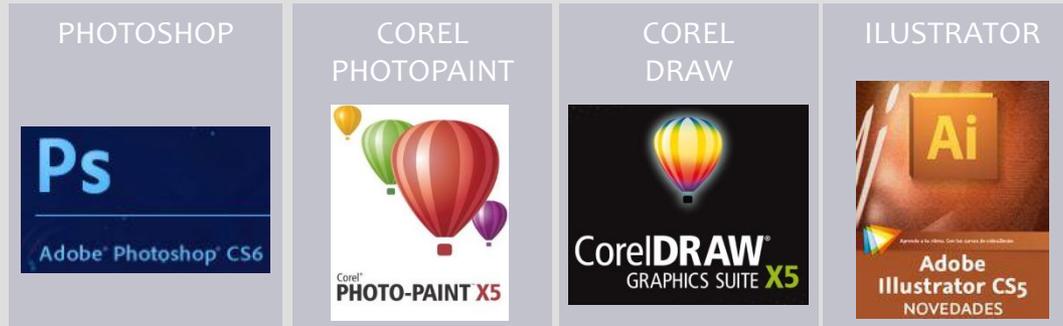
  
paulina kochanowicz  
Blender 2.63  
Yafaray

## RENDERIZADORES



# IMÁGENES.

## EDITORES DE IMÁGENES



## EDITORES DE IMÁGENES

Ps

Adobe® Photoshop® CS6

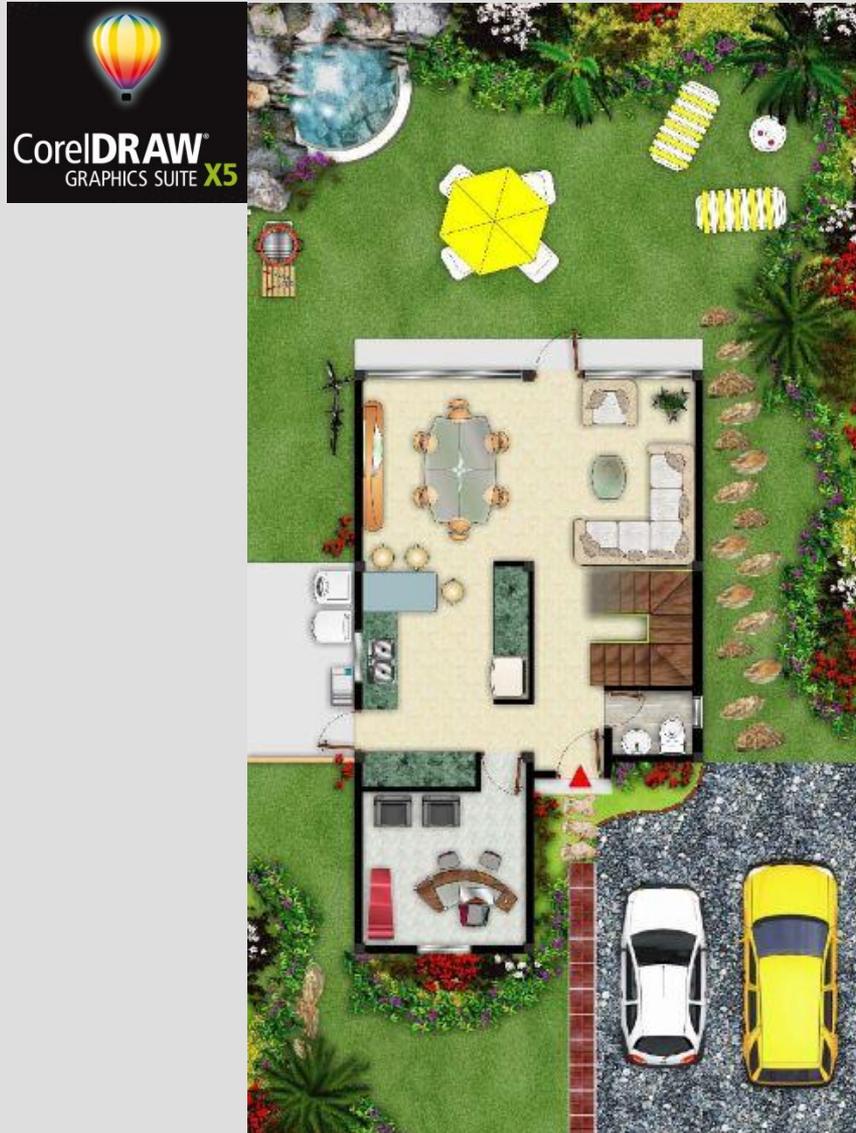


## EDITORES DE IMÁGENES

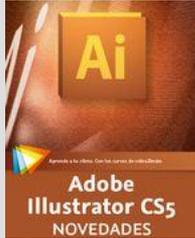


# IMÁGENES.

## EDITORES DE IMÁGENES



## EDITORES DE IMÁGENES



- **GENERADORES DE VIDEOS:**

Programas especializados para la generación de recorridos arquitectónicos. Generalmente todos los software de modelado 3d y renderizado presentan la opción de generar recorridos. La opción de animación de objetos y personas es limitada en algunos programas.

- **EDITORES DE VIDEO.**

Son requeridos para la generación del video de presentación final, ya que casi siempre se hace necesario enlazar videos, crear transiciones, introducir textos explicativos, audio y pistas musicales.

# VIDEOS.

## GENERADORES DE VIDEOS:



## GENERADORES DE VIDEOS:



## GENERADORES DE VIDEOS:

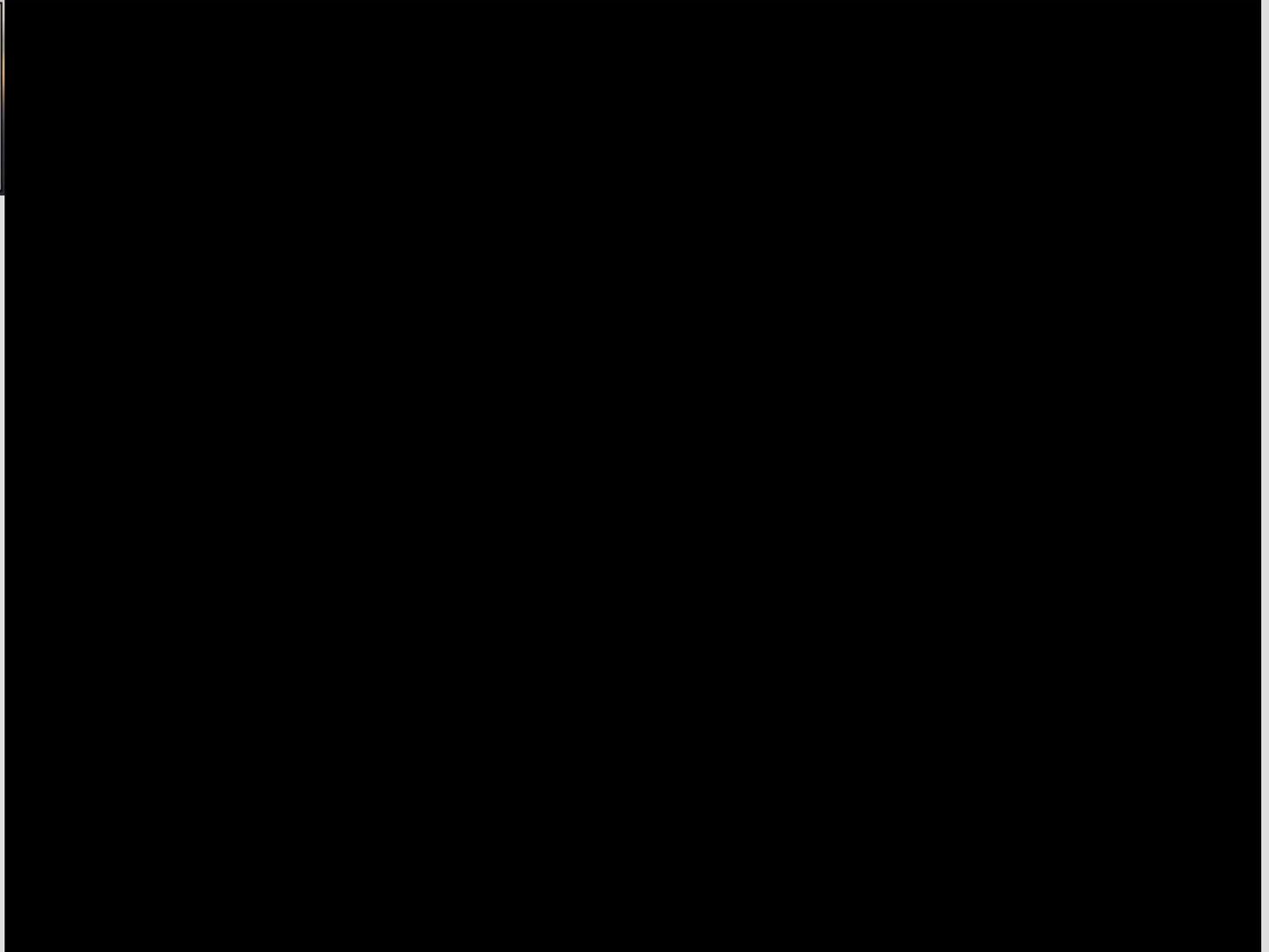


# VIDEOS.

## GENERADORES DE VIDEOS:



## GENERADORES DE VIDEOS:



# VIDEOS.

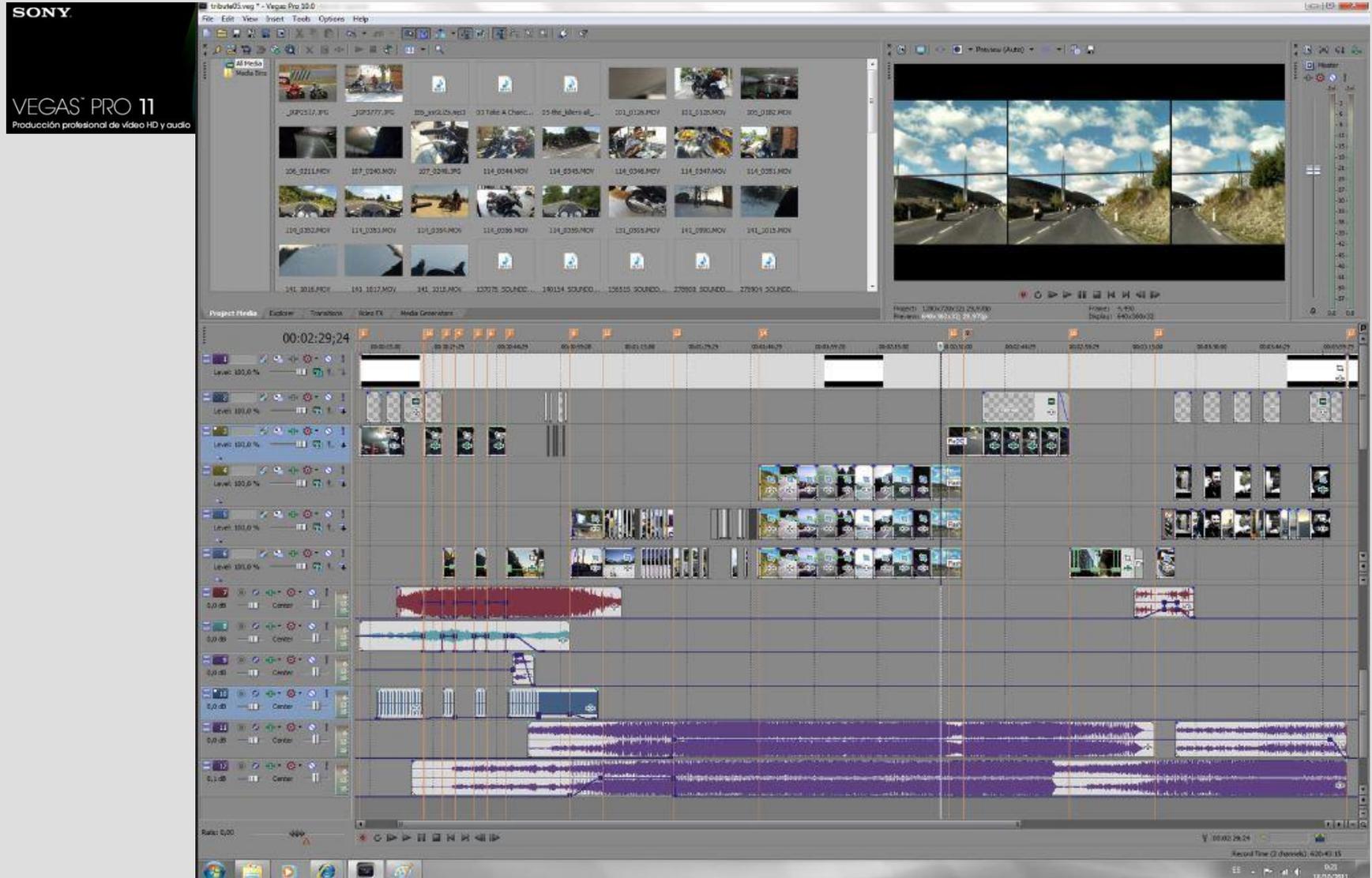
## EDITORES DE VIDEO.



**EDITORES DE VIDEO.**

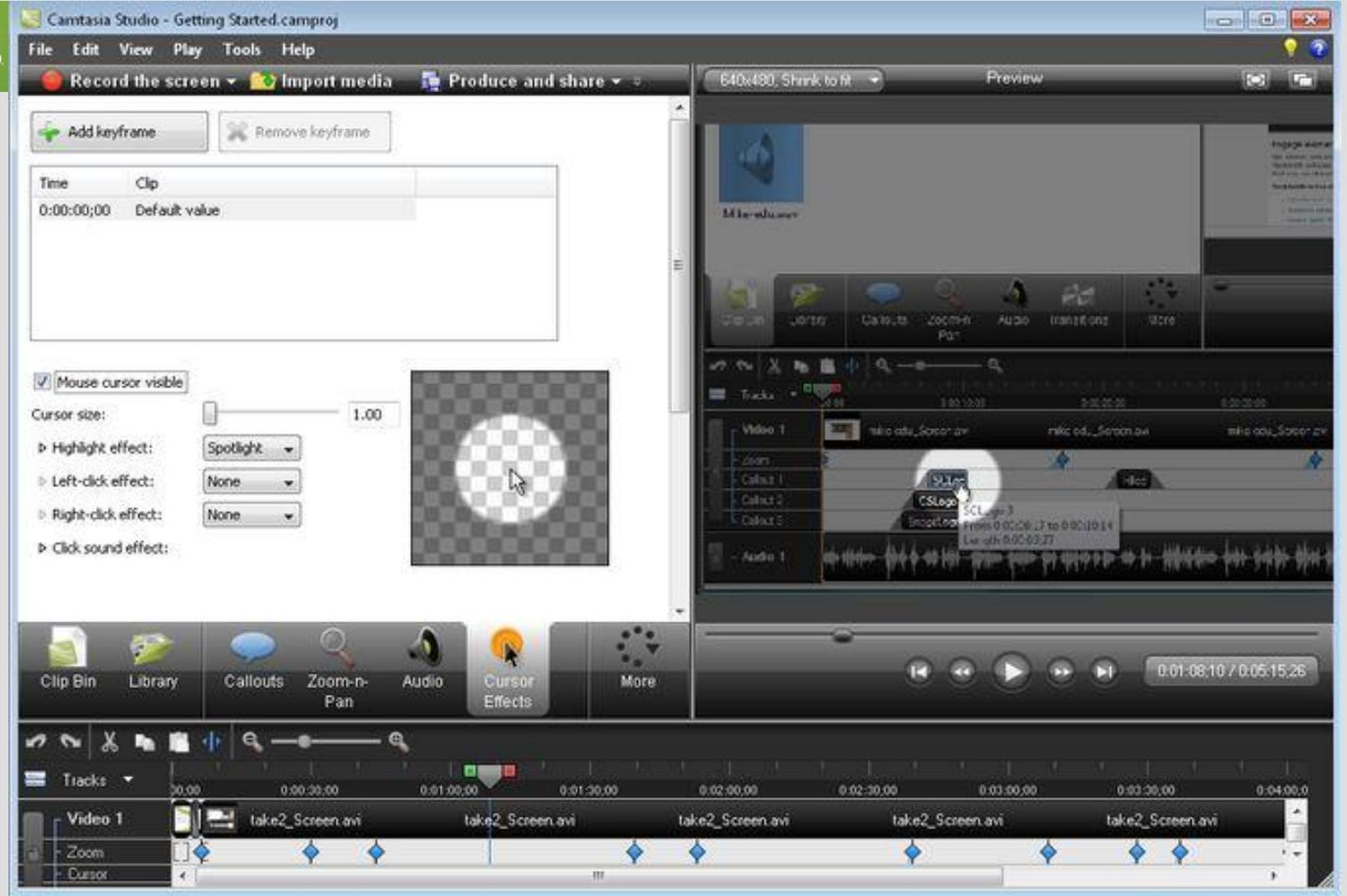
# VIDEOS.

## EDITORES DE VIDEO.



# VIDEOS.

## EDITORES DE VIDEO.



- **INTERACCIÓN CON MODELOS VIRTUALES**

Programas para crear presentaciones, animaciones y render de alta calidad en tiempo real a partir del modelo geométrico 3d. Estos programas permiten interacción con el modelo geométrico al tiempo que se presenta.

- **COMPILADORES DE IMÁGENES Y TEXTOS**

Programas especializados en la integración de textos, imágenes y videos como ayuda visual para la presentación de un proyecto.

# PRESENTACIÓN

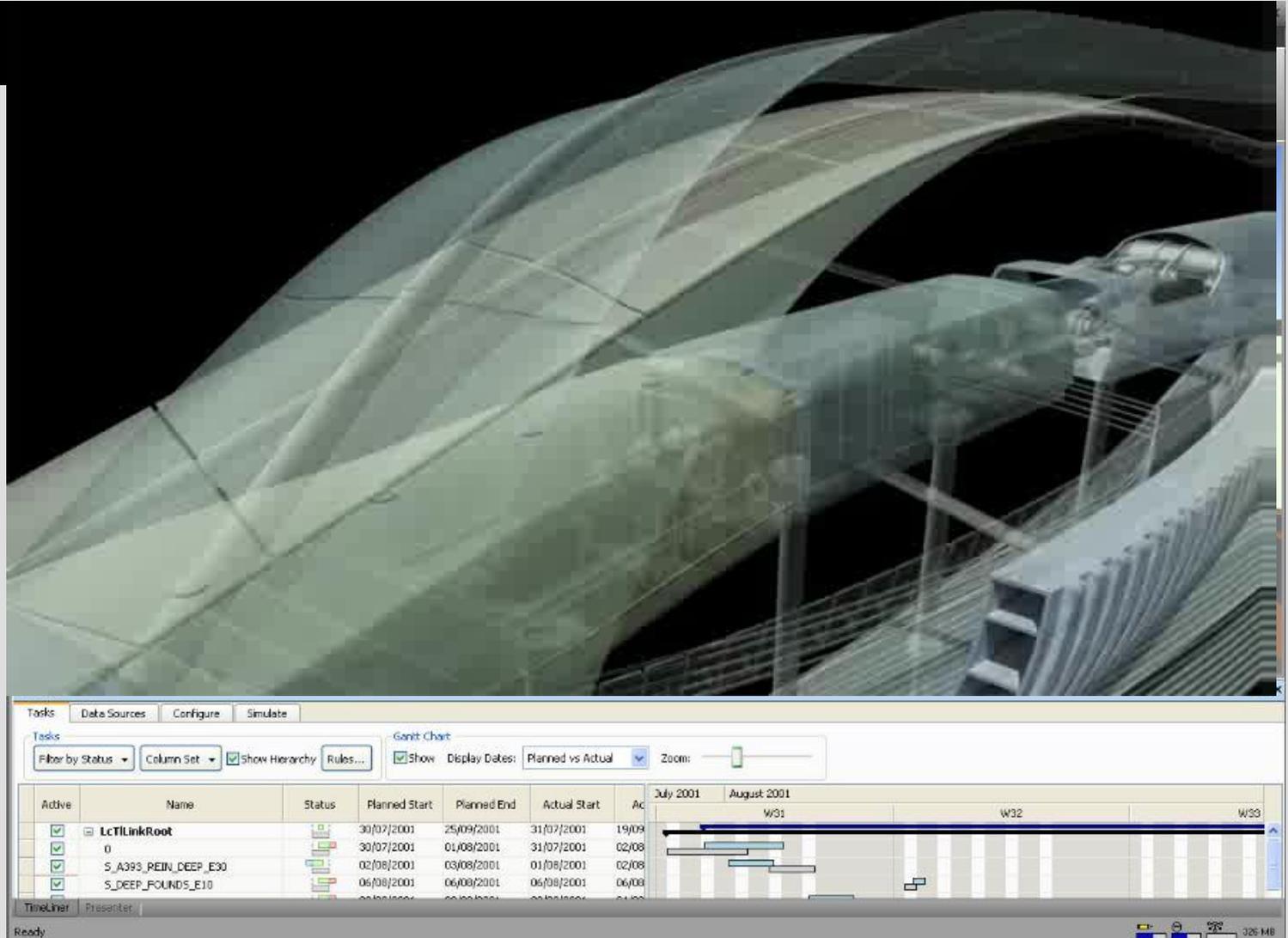
---

## INTERACCIÓN CON MODELOS VIRTUALES



## INTERACCIÓN CON MODELOS VIRTUALES

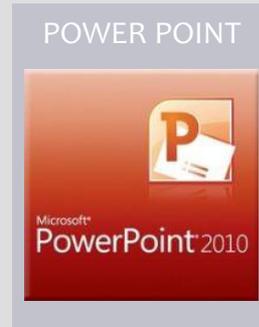
Autodesk  
Navisworks



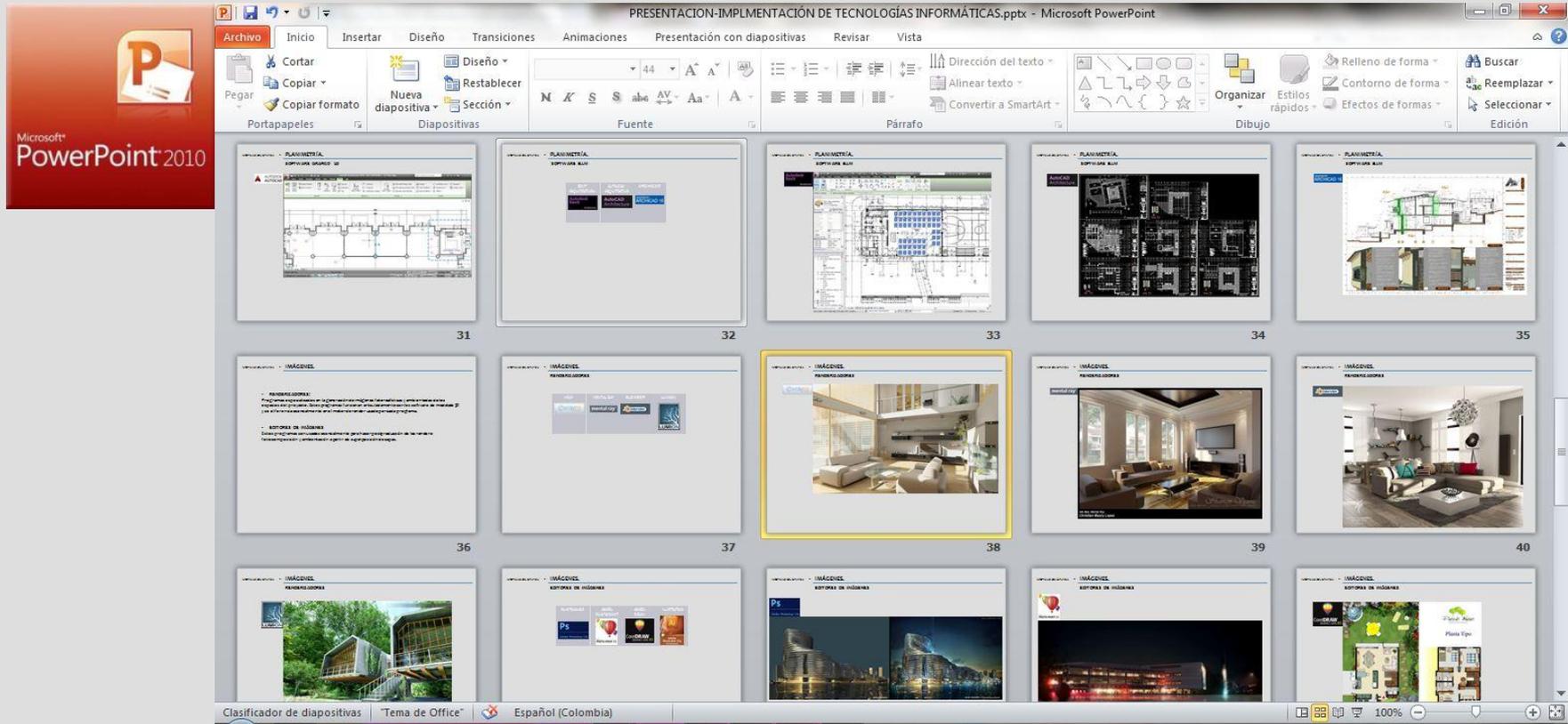
## INTERACCIÓN CON MODELOS VIRTUALES



## COMPILADORES DE IMÁGENES Y TEXTOS



## COMPILADORES DE IMÁGENES Y TEXTOS



- **MAQUETAS**

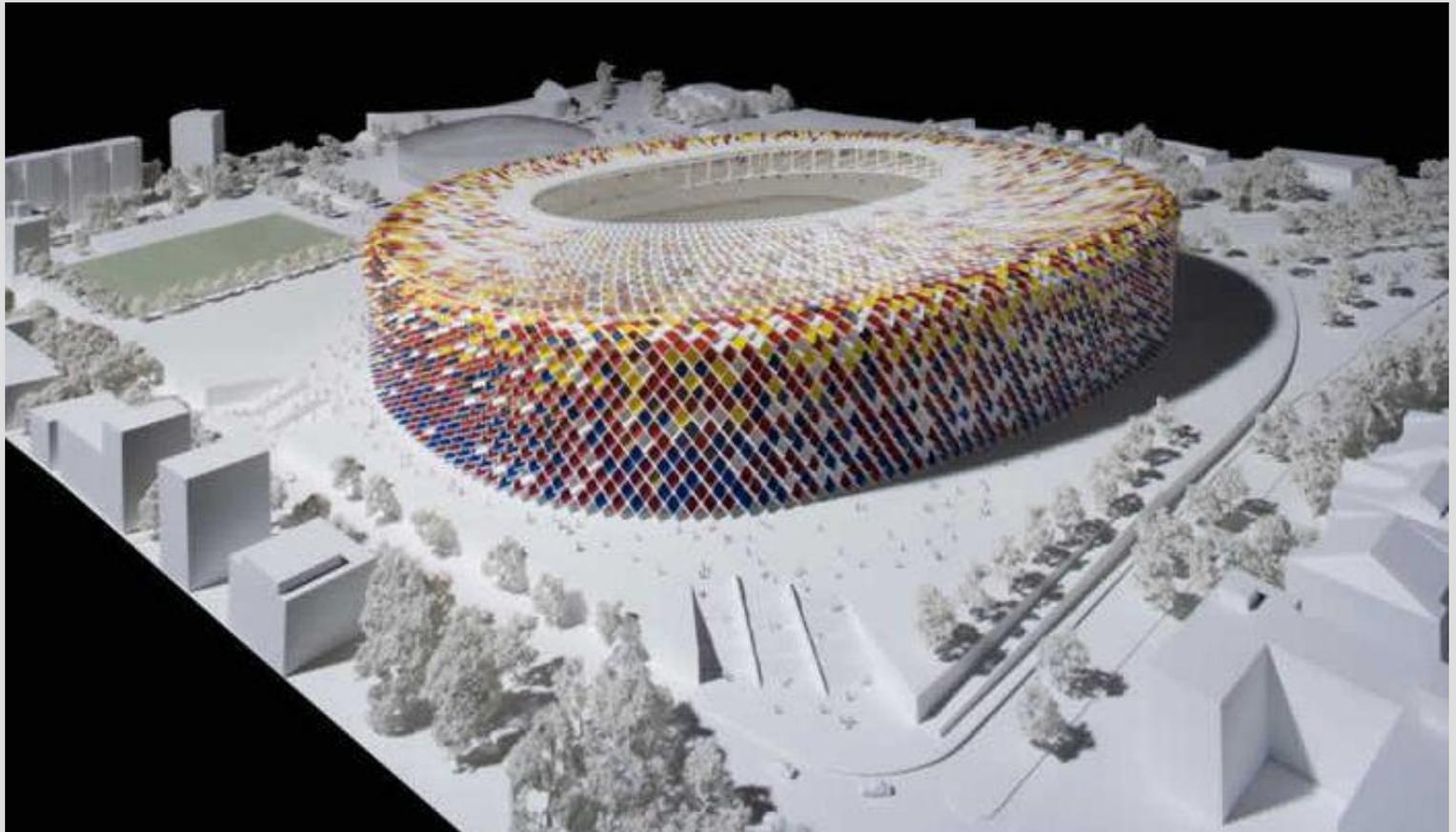
Si bien en los procesos de desarrollo de una maqueta no intervienen directamente un software especializado, la información geométrica requerida para este modelo a escala es producida por software de dibujo.

- **PROTOTIPOS CNC**

En estos se combinan los programas especializados con las maquinas que hacen posible la generación de prototipos a partir de los modelos geométricos del proyecto. Esto garantiza un alto nivel de precisión, rapidez en la ejecución, optimización de material y creación de formas complejas. Estas técnicas son conocidas hoy en día como fabricación digital y se llevan a cabo en laboratorios denominados FABLAB.

# MODELOS FÍSICOS

## MAQUETAS



# MODELOS FÍSICOS

---

## PROTOTIPOS CNC

CORTE LASER

CORTE ROUTER

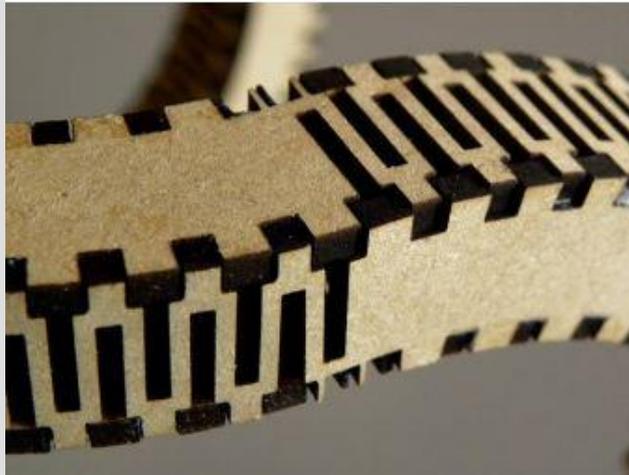
ROUTER 3D

IMPRESION 3D

# MODELOS FÍSICOS

## PROTOTIPOS CNC

CORTE LASER



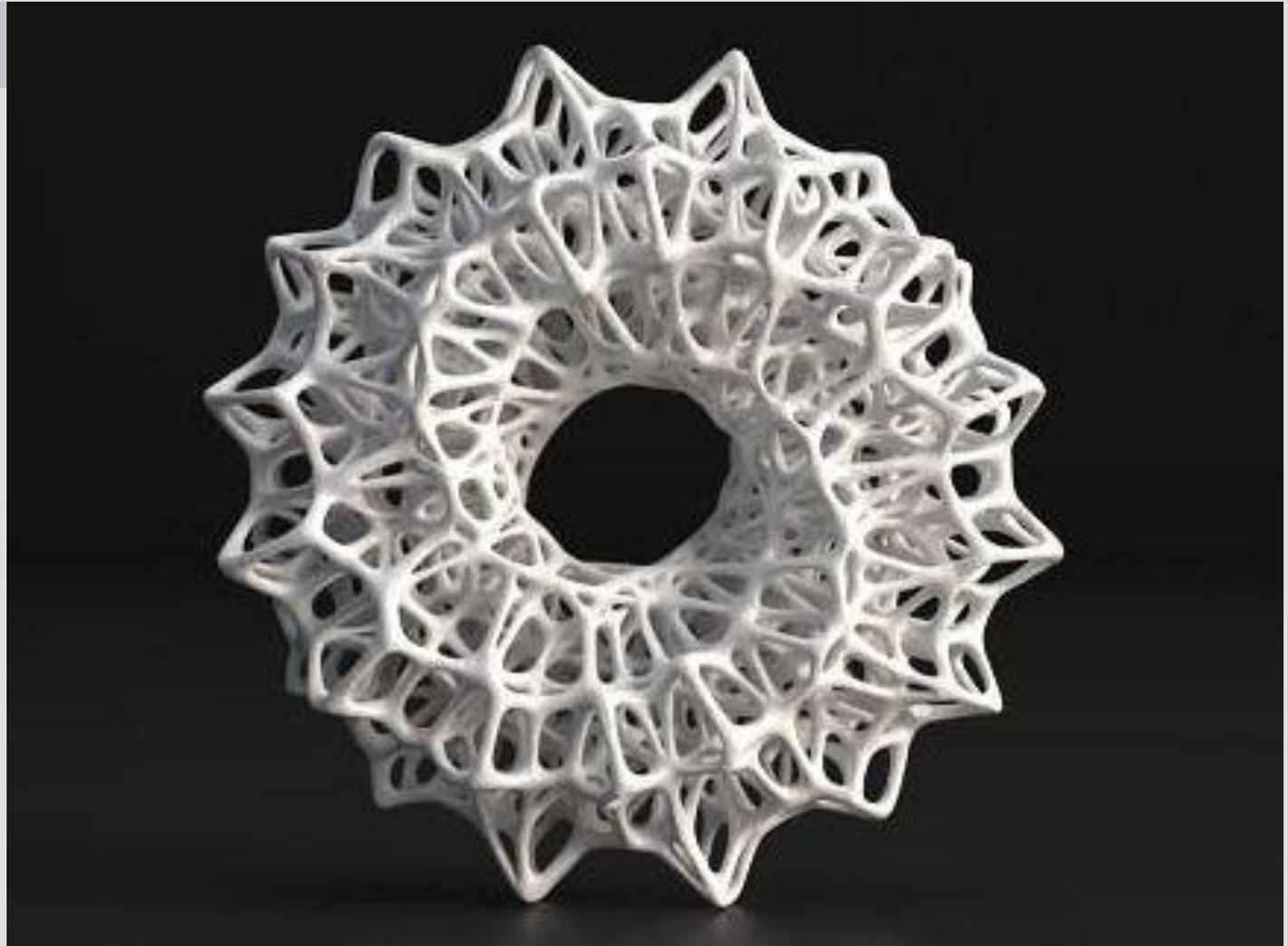
CORTE ROUTER



ROUTER 3D



IMPRESION 3D



## **CUAL ES SON LOS REQUERIMIENTOS DE FORMACIÓN EN EL ÁREA GRÁFICA ?**

### **DESDE UNA PERSPECTIVA INSTRUMENTALISTA.**

- DESTREZA EN LA OPERATIVIDAD DE CADA SOFTWARE
- CONOCIMIENTO DE SUS POSIBILIDADES Y LÍMITES.
- INTER-OPERATIVIDAD Y EFICIENCIA

HTP

HTI

MODELADO 3D	SKETCHUP	20	30	■
	RHINOCERO + GRASSHOPPER	60	90	
	3D MAX	60	90	
	LUMION	30	40	
	BLENDER	60	90	
	AUTOCAD	60	90	
	123D CATCH	20	30	
MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO	REVIT ARQUITECTURA	120	180	■
	REVIT MEP	120	180	
	REVIT ESTRUCTURAL	120	180	
	AUTOCAD ARQUITECTURA	120	180	
	ARCHICAD	120	180	
SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	ECOTECT	60	90	■
	ARC.GIS.	120	180	
	VASARI	40	60	
GRAFICO 2D	AUTOCAD	40	60	■
B.I.M	REVIT ARQUITECTURA	20	30	■
	AUTOCAD ARQUITECTURA	20	30	
	ARCHICAD	20	30	
RENDERIZADO	VRAY	20	30	■
	MENTAL RAY	20	30	
	BLENDER	20	30	
	LUMION	10	10	
EDICIÓN DE IMAGEN	PHOTOSHOP	60	90	■
	PHOTO PAINT	60	90	
	ILUSTRATOR	60	90	
CREACIÓN DE VIDEO	3D MAX	20	30	■
	REVIT	10	10	
	BLENDER	20	30	
	LUMION	10	10	
EDICION DE VIDEO	ADOBE PREMIER	40	60	■
	SONY VEGAS PRO	60	90	
	CAMTASIA ESTUDIO	20	30	
PRESENTACIÓN	POWER - POINT	20	30	■
INTERACCIÓN	NAVISWORKS	40	60	■
	SHOWCASE	40	60	
FABRICACION DIGITAL	CORTE LASER Y PLASMA	20	30	■
	CORTE ROUTER Y GRABADO	20	30	
	ROUTER 3D	20	30	
	IMPRESIÓN 3D	20	30	

**NIVEL BÁSICO**

HTP

HTI

370

550

19 CRÉDITOS

HTP

HTI

MODELADO 3D	SKETCHUP	20	30	■
	RHINOCERO + GRASSHOPPER	60	90	■
	3D MAX	60	90	■
	LUMION	30	40	■
	BLENDER	60	90	■
	AUTOCAD	60	90	■
	123D CATCH	20	30	■
MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO	REVIT ARQUITECTURA	120	180	■
	REVIT MEP	120	180	■
	REVIT ESTRUCTURAL	120	180	■
	AUTOCAD ARQUITECTURA	120	180	■
	ARCHICAD	120	180	■
SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	ECOTECT	60	90	■
	ARC.GIS.	120	180	■
	VASARI	40	60	■
GRAFICO 2D	AUTOCAD	40	60	■
B.I.M	REVIT ARQUITECTURA	20	30	■
	AUTOCAD ARQUITECTURA	20	30	■
	ARCHICAD	20	30	■
RENDERIZADO	VRAY	20	30	■
	MENTAL RAY	20	30	■
	BLENDER	20	30	■
	LUMION	10	10	■
EDICIÓN DE IMAGEN	PHOTOSHOP	60	90	■
	PHOTO PAINT	60	90	■
	ILUSTRATOR	60	90	■
CREACIÓN DE VIDEO	3D MAX	20	30	■
	REVIT	10	10	■
	BLENDER	20	30	■
	LUMION	10	10	■
EDICION DE VIDEO	ADOBE PREMIER	40	60	■
	SONY VEGAS PRO	60	90	■
	CAMTASIA ESTUDIO	20	30	■
PRESENTACIÓN	POWER - POINT	20	30	■
INTERACCIÓN	NAVISWORKS	40	60	■
	SHOWCASE	40	60	■
FABRICACION DIGITAL	CORTE LASER Y PLASMA	20	30	■
	CORTE ROUTER Y GRABADO	20	30	■
	ROUTER 3D	20	30	■
	IMPRESIÓN 3D	20	30	■

NIVEL AVANZADO

HTP

HTI

1030

1530

53 CRÉDITOS

HTP

HTI

MODELADO 3D	SKETCHUP	20	30	■
	RHINOCERO + GRASSHOPPER	60	90	■
	3D MAX	60	90	■
	LUMION	30	40	
	BLENDER	60	90	
	AUTOCAD	60	90	■
	123D CATCH	20	30	■
MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO	REVIT ARQUITECTURA	120	180	■
	REVIT MEP	120	180	■
	REVIT ESTRUCTURAL	120	180	■
	AUTOCAD ARQUITECTURA	120	180	■
	ARCHICAD	120	180	
SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	ECOTECT	60	90	■
	ARC.GIS.	120	180	■
	VASARI	40	60	■
GRAFICO 2D	AUTOCAD	40	60	■
B.I.M	REVIT ARQUITECTURA	20	30	■
	AUTOCAD ARQUITECTURA	20	30	■
	ARCHICAD	20	30	
RENDERIZADO	VRAY	20	30	■
	MENTAL RAY	20	30	■
	BLENDER	20	30	■
	LUMION	10	10	■
EDICIÓN DE IMAGEN	PHOTOSHOP	60	90	■
	PHOTO PAINT	60	90	
	ILUSTRATOR	60	90	■
CREACIÓN DE VIDEO	3D MAX	20	30	■
	REVIT	10	10	■
	BLENDER	20	30	■
	LUMION	10	10	■
EDICION DE VIDEO	ADOBE PREMIER	40	60	■
	SONY VEGAS PRO	60	90	■
	CAMTASIA ESTUDIO	20	30	■
PRESENTACIÓN	POWER - POINT	20	30	■
INTERACCIÓN	NAVISWORKS	40	60	■
	SHOWCASE	40	60	■
FABRICACION DIGITAL	CORTE LASER Y PLASMA	20	30	■
	CORTE ROUTER Y GRABADO	20	30	■
	ROUTER 3D	20	30	■
	IMPRESIÓN 3D	20	30	■

NIVEL ESPECIALISTA

HTP

HTI

1550

2310

80 CRÉDITOS

## ESTRUCTURA CURRICULAR PARA LA FORMACIÓN EN H.I EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

COMPONENTE	ASIGNATURA	CRED.	TEMÁTICA	PROGRAMAS
DISCIPLINAR	REPRESENTACIÓN IV	2	DIBUJO 2D	AUTOCAD
	REPRESENTACIÓN V	2	MODELADO CONSTRUCTIVO	REVIT
	REPRESENTACIÓN VI	2	IMAGEN DIGITAL Y ANIMACIÓN	3D MAX
OPTATIVO DISCIPLINAR.	ÉNFASIS I B.IM	6	DIDEÑO PARAMÉTRICO	REVIT
	ÉNFASIS II G.IS	6	ANÁLISIS URBANO	ARC GIS
	ÉNFASIS III B.I.M	4	SIMULACIÓN ILUMINACIÓN	ECOTECH
	ÉNFASIS IV G.I.S	4	MODELAMIENTO URBANO	ARC, GIS.

TOTAL CRÉDITOS **26**

HTP

HTI

		HTP	HTI
MODELADO 3D	SKETCHUP	20	30
	RHINOCERO + GRASSHOPPER	60	90
	3D MAX	60	90
	LUMION	30	40
	BLENDER	60	90
	AUTOCAD	60	90
	123D CATCH	20	30
MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO	REVIT ARQUITECTURA	120	180
	REVIT MEP	120	180
	REVIT ESTRUCTURAL	120	180
	AUTOCAD ARQUITECTURA	120	180
	ARCHICAD	120	180
SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	ECOTECT	60	90
	ARC.GIS.	120	180
	VASARI	40	60
GRAFICO 2D	AUTOCAD	40	60
B.I.M	REVIT ARQUITECTURA	20	30
	AUTOCAD ARQUITECTURA	20	30
	ARCHICAD	20	30
RENDERIZADO	VRAY	20	30
	MENTAL RAY	20	30
	BLENDER	20	30
	LUMION	10	10
EDICIÓN DE IMAGEN	PHOTOSHOP	60	90
	PHOTO PAINT	60	90
	ILUSTRATOR	60	90
CREACIÓN DE VIDEO	3D MAX	20	30
	REVIT	10	10
	BLENDER	20	30
	LUMION	10	10
EDICION DE VIDEO	ADOBE PREMIER	40	60
	SONY VEGAS PRO	60	90
	CAMTASIA ESTUDIO	20	30
PRESENTACIÓN	POWER - POINT	20	30
INTERACCIÓN	NAVISWORKS	40	60
	SHOWCASE	40	60
FABRICACION DIGITAL	CORTE LASER Y PLASMA	20	30
	CORTE ROUTER Y GRABADO	20	30
	ROUTER 3D	20	30
	IMPRESIÓN 3D	20	30

CUBRIMIENTO MÍNIMO

## PROPUESTA CURRICULAR PARA LA FORMACIÓN EN H.I EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

COMPONENTE	ASIGNATURA	CRED.	TEMÁTICA	PROGRAMAS
DISCIPLINAR	REPRESENTACIÓN IV	2	DIBUJO 2D	AUTOCAD
	REPRESENTACIÓN V	2	MODELADO CONSTRUCTIVO	REVIT
	REPRESENTACIÓN VI	2	IMAGEN DIGITAL Y ANIMACIÓN	3D MAX
ELECTIVO	ELECTIVA I	2	EDICION DE IMAGEN Y VIDEO	VARIOS
	ELECTIVA II	2	GIS	ARC GIS
	ELECTIVA III	2	FABRICACION DIGITAL	VARIOS
	ELECTIVA IV	2	PRESENTACION	VARIOS
OPTATIVO DISCIPLINAR.	ÉNFAIS I	6	DISEÑO PARAMÉTRICO	VARIOS
	ÉNFAIS II	6	COMUNICACIÓN VISUAL	VARIOS

TOTAL CRÉDITOS **26**

HTP

HTI

		HTP	HTI
MODELADO 3D	SKETCHUP	20	30
	RHINOCERO + GRASSHOPPER	60	90
	3D MAX	60	90
	LUMION	30	40
	BLENDER	60	90
	AUTOCAD	60	90
	123D CATCH	20	30
MODELO VIRTUAL CONSTRUCTIVO	REVIT ARQUITECTURA	120	180
	REVIT MEP	120	180
	REVIT ESTRUCTURAL	120	180
	AUTOCAD ARQUITECTURA	120	180
	ARCHICAD	120	180
SIMULACIÓN Y ANÁLISIS	ECOTECT	60	90
	ARC.GIS.	120	180
	VASARI	40	60
GRAFICO 2D	AUTOCAD	40	60
B.I.M	REVIT ARQUITECTURA	20	30
	AUTOCAD ARQUITECTURA	20	30
	ARCHICAD	20	30
RENDERIZADO	VRAY	20	30
	MENTAL RAY	20	30
	BLENDER	20	30
	LUMION	10	10
EDICIÓN DE IMAGEN	PHOTOSHOP	60	90
	PHOTO PAINT	60	90
	ILUSTRATOR	60	90
CREACIÓN DE VIDEO	3D MAX	20	30
	REVIT	10	10
	BLENDER	20	30
	LUMION	10	10
EDICION DE VIDEO	ADOBE PREMIER	40	60
	SONY VEGAS PRO	60	90
	CAMTASIA ESTUDIO	20	30
PRESENTACIÓN	POWER - POINT	20	30
INTERACCIÓN	NAVISWORKS	40	60
	SHOWCASE	40	60
FABRICACION DIGITAL	CORTE LASER Y PLASMA	20	30
	CORTE ROUTER Y GRABADO	20	30
	ROUTER 3D	20	30
	IMPRESIÓN 3D	20	30

CUBRIMIENTO COMPLETO

## DESDE UNA PERSPECTIVA DE FORMACIÓN INTEGRAL

