

2ª Edición • 2007 - 2008



Carrera Profesional de Arquitectura, Diseño de Interiores  
y Escenarios para la Vida. TAI

Impartida por



902 24 23 72 • [www.cice.es](http://www.cice.es)

# Si quieres...

- Motivarte con clases dinámicas y prácticas
- Alcanzar las metas personales y profesionales que te has marcado
- Elegir el tipo de formación que más te conviene
- Avalar tus conocimientos con un título profesional, homologado por las principales compañías propietarias del software del que vas a recibir formación
- Disfrutar aprendiendo
- Y tener el éxito garantizado

# ...Puedes

## Objetivos

Esta Carrera Profesional está pensada para formar a los Diseñadores de Espacios Arquitectónicos más innovadores, aglutinando en un único Programa de Estudios desde la teoría conceptual necesaria para el diseño de un ambiente integral personalizado hasta la ejecución práctica de Proyectos de Delineación e Infoarquitectura necesarios para el desarrollo de cualquier Proyecto Arquitectónico.

Su Programa de Estudios ofrece una Formación Integral de Profesionales altamente cualificados, con conocimientos técnicos de vanguardia y un afinado sentido estético. Para ello, desarrolla tu capacidad creativa hacia el análisis y las propuestas de diseño necesarias para la transformación del entorno que nos rodea, estando capacitado para la realización de Proyectos y Dirección de Obras de Arquitectura Interior.

Esta Carrera no requiere conocimientos previos en AutoCAD, y su realización incluye en su matrícula la entrega a cada alumno de una licencia de Autodesk Revit Architecture 2008.



## Bienvenido al primer Centro de Formación en Diseño y Producción Audiovisual de toda España Homologado por:



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado



Centro de Formación Homologado

CICE es el único Centro de Formación en España simultáneamente Autorizado y Oficial de Discreet, Autodesk, Adobe, Avid, Quark, Apple y Corel para la Impartición de Formación Oficial en Producción Audiovisual, Cine Digital, Infografía y Animación 3D, Edición y Postproducción Digital, Diseño Gráfico e Industrial, Dirección Multimedia, Producción Web, Arquitectura, Escenografía, Diseño de Interiores y Escenarios para la Vida.

Visita las Web de Centros Oficiales en



[www.discreet.com/training](http://www.discreet.com/training)



[www.autodesk.es](http://www.autodesk.es)



[www.avid.es/es/solutions/education/mentor](http://www.avid.es/es/solutions/education/mentor)



[www.adobe.com](http://www.adobe.com)



[www.quark.com](http://www.quark.com)



Authorized  
Training Center

[www.apple.es](http://www.apple.es)



[www.corel.com](http://www.corel.com)

**Un Centro Homologado por las Principales Compañías del Sector de las Nuevas Tecnologías, Garantiza Conocimiento Renovado, Contrastada Valía Profesional e Indudable Calidad Docente.**

CICE, Formación Técnica de Calidad Para los Profesionales del Siglo XXI



## Índice

---

- I. Presentación
- II. Instalaciones
- III. Recursos Humanos
- IV. Material Didáctico
- V. Homologaciones y Acuerdos
- VI. Acreditación Recibida
- VII. Condiciones Objetivas
- VIII. Programa de Estudios
- IX. Bolsa de Empleo. Proyecto CICEJOB
- X. Centro Certificador Autorizado PROMETRIC y VUE
- XI. Personal Docente
- XII. Medios Técnicos y Equipamiento Informático
- XIII. Horarios y Tasas Académicas

**CICE**, Escuela Profesional de Nuevas Tecnologías, es un Centro de Formación de Carácter Privado, con más de 25 años de experiencia en la Planificación, Organización y Desarrollo de Planes de Formación dentro de las Áreas de Diseño y Producción Audiovisual, Desarrollo y Comunicaciones.

Los permanentes avances tecnológicos, el imparable proceso de globalización de la economía, la continua aparición de nuevas profesiones y técnicas de gestión, la modificación del marco legal y la creciente demanda social de calidad, son elementos que caracterizan a una sociedad de servicios cuyos profesionales necesitan añadir a su preparación inicial una formación continuada y permanente que les permita actualizar sus conocimientos.

La formación impartida en **CICE** tiene un doble objetivo; desarrollar profesionalmente a todas aquellas personas que, sin tener necesariamente una titulación universitaria, desean incorporarse a la empresa privada como auténticos expertos, o bien consolidar y mejorar los conocimientos y aptitudes de aquéllos que ya están desempeñando una tarea profesional.

El Plan de Estudios de **CICE**, pretende integrar todos aquellos productos que, o bien destacan por su demanda actual en el mercado, o bien representan el cambio tecnológico que en breve plazo experimentará toda compañía.

En **CICE**, garantizamos nuestros Planes de Formación mediante el ajuste de los mismos a las premisas de gestión de calidad EFQM, asegurando el control de todo el proceso, desde el diseño y desarrollo de programas formativos hasta la evaluación de su puesta en proceso.

Nuestra oferta se complementa con Servicios de Formación como Consultoría de requerimientos técnicos, Desarrollo de Formación a medida en nuestras instalaciones o “in company” y Servicios de Certificación de Thomson Prometric y Pearson VUE.

## ¡CICE, Formación de Calidad Certificada!



## Instalaciones

El aprovechamiento de las enseñanzas por parte de los alumnos se ve facilitado por el variado conjunto de medios humanos, técnicos y materiales al servicio de la docencia con que cuenta **CICE**.

En la actualidad, **CICE** está capacitada para dar cobertura a cada una de las especialidades formativas que oferta, de una forma seria y profesional, utilizando para ello los equipos y materiales más actuales del mercado.

Nuestras instalaciones se encuentran ubicadas en la calle Maldonado nº 48 y en la calle Povedilla nº 4, ambas en Madrid, disponiendo de una superficie aproximada de 1600 m<sup>2</sup>, distribuidos en aulas, despachos, secretarías, administración, recepción, salón de actos, aseos, almacenes, etc.

Cada una de nuestras aulas, está especialmente equipada con el material adecuado para el desarrollo de las clases, lo que permite al alumno disponer en todo momento del material técnico necesario para la realización de las diferentes prácticas.

Todas y cada una de nuestras aulas, disponen de un ordenador para cada puesto de trabajo, con las características técnicas adecuadas para hacer frente a las necesidades del software que requiere cada una de las materias impartidas.

Asistiendo a nuestros cursos, el alumno trabajará en un entorno altamente profesional, utilizando para ello todo el soporte didáctico y técnico necesario para convertirse en usuario avanzado, disponiendo asimismo, de forma permanente, del soporte de comunicaciones necesario para acceder a la completa consulta de datos y recursos que Internet pone a tu disposición.

**¡Te ofrecemos una formación de calidad y unas instalaciones de vanguardia!**



Los recursos humanos de **CICE**, permiten ofrecer un servicio profesional y perfectamente planificado a sus alumnos, de una forma sencilla y continuada. Este factor permite al personal del Centro distinguirse en su forma de trabajar y así afrontar las diferentes tareas de cada departamento.

La Organización de **CICE**, está encabezada por la Presidencia del Centro, la cual coordina el resto de departamentos que integran el mismo: Dirección General, Dirección de Formación, Dirección Técnica, Consultoría, Jefatura de Estudios, Administración y Secretaría de Estudios. Tenemos vocación por hacer bien las cosas y superarnos cada día, para lo cual el Centro se organiza de la siguiente forma:

## Directores de Programa

Como responsables directos de cada uno de los programas y actividades de formación existe un Director de Formación y un Director Técnico cuyas funciones son, entre otras, las siguientes:

- Mantener actualizados los planes de estudio adaptándolos a la dinámica real de la empresa y de la demanda social.
- Elaborar el calendario anual de la actividad, y programar el desarrollo de todas sus sesiones.
- Coordinar la labor de los profesores y diseñar en contacto con cada formador la metodología óptima para cada materia.
- Recopilar las valoraciones que de cada profesor hacen los alumnos en sus respectivos cursos.
- Informar periódicamente a la Dirección General del Centro sobre la marcha de la tarea encomendada.



## Profesorado

El claustro docente constituye el núcleo que garantiza el rigor científico y académico así como la orientación profesional y práctica de la formación que se imparte en el Centro.

Está formado por profesionales expertos en su área de actividad con preparación universitaria, capacidad profesional demostrada y experiencia en la formación en Nuevas Tecnologías.

## Alumnado

El Centro está abierto a todos los posibles alumnos que soliciten realizar los estudios impartidos en él, sin otras condiciones ni requisitos que los determinados en el Reglamento y demás normas que lo desarrollan.

La permanencia del alumno en el Centro sólo está condicionada por su aptitud, aprovechamiento personal y cumplimiento de sus deberes.

A fin de que los honorarios de enseñanza no sean un obstáculo para quienes tengan aptitudes e ilusión para cursar los estudios del Centro, éste facilita la financiación del pago total a través de mensualidades equivalentes al número de meses que dura el Programa cursado.

## Derechos y Obligaciones

- Por el hecho de estar matriculado en el Centro, el alumno goza de todos los derechos establecidos en las Disposiciones Legales Vigentes, y en los Reglamentos y Normas que lo complementan.
- A la vez acepta plenamente las obligaciones que se derivan de los mismos.

## Tras la Formación más Especializada

Una enseñanza competente y eficaz en cada uno de nuestros Programas de Estudios, se complementa con una serie de servicios añadidos y gratuitos a disposición del alumnado:

- Sala de Estudio / Prácticas con acceso ilimitado por parte del alumno.
- Tutorías Personalizadas durante la duración del Programa de Estudios.
- Bolsa de Trabajo Orientada a la Inserción Laboral de nuestros alumnos.
- Seminarios Multidisciplinares de Perfeccionamiento Específico.

El objetivo fundamental del Centro, es ofrecer al alumno una formación de calidad, que le permita cubrir sus necesidades y expectativas profesionales y personales. Para ello, es clave la conjunción de cuatro elementos dentro del sistema educativo desarrollado por **CICE**:

- Profesionales cualificados imparten cada una de las materias de cada especialidad.
- Material técnico de última generación para la realización de las prácticas de cada programa.
- Documentación específica de apoyo y consulta para el alumno, tanto Oficial del fabricante como propia del Centro.
- Metodología específica de cada curso, diseñada para que el alumno siga con facilidad el desarrollo programado en un principio.

Asimismo, el Centro organiza periódicamente un conjunto de seminarios multidisciplinares orientados al perfeccionamiento específico. Estos seminarios tienen el objetivo de actualizar, consolidar y ampliar los conocimientos de los participantes, en muy diversas áreas del conocimiento, descubriéndoles a menudo nuevas aplicaciones de los mismos.

Además, **CICE** desarrolla Programas de Formación diseñados y adaptados a las necesidades reales y concretas de cada empresa, permitiendo actualizar y mejorar los conocimientos de los participantes.

### Con la Colaboración de:



Soporte Bibliográfico



Soporte Bibliográfico



Soporte Bibliográfico



Soporte Tecnológico



Soporte Tecnológico



Soporte Tecnológico



## Homologaciones y Acuerdos

Se detallan a continuación, tanto las homologaciones con las que **CICE** cuenta actualmente, como aquellas que se establecerán en el plazo de Septiembre de 2007 a Diciembre de 2008

<b>En Vigor</b>	<b>CICE</b> es un Centro de Formación Legalmente Establecido, Autorizado por el Ministerio de Educación y Ciencia, según el Decreto 707/76 y Orden Ministerial de 5 de Febrero de 1979
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Legalmente Establecido, Homologado por la Comunidad de Madrid. Plan de Formación e Inserción Profesional (Plan FIP)
<b>En Vigor</b>	DTC. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Discreet
<b>En Vigor</b>	ATC. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Autodesk
<b>En Vigor</b>	ACTP. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Adobe
<b>En Vigor</b>	ACEP. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Avid
<b>En Vigor</b>	ATCe. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Apple
<b>En Vigor</b>	QATC. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Quark
<b>En Vigor</b>	CTP. Centro de Formación Oficial Homologado por Corel Corporation.
<b>En Vigor</b>	ATC. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Altova
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Homologado por JVC para Vídeo Profesional
<b>En Vigor</b>	DCP. Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Turbo Squid
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Homologado por CISCO SYSTEMS como Networking Academy Program para el CCNA, CCNP, Seguridad y VoIP
<b>En Vigor</b>	CPLS. Centro de Formación Oficial Homologado como Microsoft Gold Certified Partner for Learning Solutions, Information Worker Solutions, Networking Infrastructure Solutions y Security Solutions
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Adscrito al Programa Linux Professional Institute (LPI)
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Asociado con la Universidad UOC en Planes de Formación de Seguridad CISCO
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Trend Micro
<b>En Vigor</b>	Centro Examinador Oficial de las Compañías Thomson Prometric y VUE
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Avalado y Homologado por Finjan
<b>En Vigor</b>	Centro de Formación Oficial Asociado a Pannta Academy Networking

## Acreditación Recibida

En la actualidad, **CICE** es el único Centro de Formación de toda España Homologado simultáneamente por las principales Compañías del Sector de la Creación Digital y Audiovisual.

Este Proyecto, pretende afrontar todas las posibilidades tanto en materia de Formación, como de Conocimiento y posterior implantación de todos los productos y sistemas de estas Compañías, pues es esto, lo que garantiza que el profesorado esté acreditado por las mismas, y que la docencia goce de los correspondientes beneficios que ello aporta.

Los siguientes logotipos identifican a Centros Oficiales de estas Compañías, así como a Profesionales Certificados por las mismas:

## Certifcate en CICE



CICE, Formación Técnica de Calidad Para los Profesionales del Siglo XXI



## Condiciones Objetivas. Formación Técnica con Garantía

¿Cuál es la vara de medir objetiva que nos permita a todos discriminar entre la ingente oferta de Centros y Estudios para diferenciar entre quien dice ser bueno y quien ha demostrado serlo?

Sin duda, el concepto de Homologación aportado por las Compañías privadas propietarias del software del que nos van a dar formación era, es y será cada día más, una vara de medir objetiva que permita discriminar entre el que dice ser bueno y el que lo ha demostrado con hechos objetivos sometiendo al control de la compañía pertinente.

El mérito de un Centro no es impartir 3ds max 2008. El verdadero mérito es someterse al control de la Compañía Autodesk para asegurar que la formación sobre dicho producto tiene la calidad que se corresponde con lo esperado.

Esto no es gratuito. Lógicamente, un Centro Homologado, normalmente tiene unos medios humanos y técnicos claramente superiores al resto, lo cual redundará en grandes inversiones. Es verdaderamente lamentable, o cuando menos extraño que siendo este tipo de reconocimientos los únicos objetivos para constatar la calidad de la formación en TI en España, dentro del atomizado mundo de la formación no reglada en España, apenas sean una docena los Centros reconocidos por Compañías como Cisco, Microsoft, Linux - LPI, Adobe, Apple, Autodesk, Discreet, Quark, Corel, Softimage, Avid o JVC.

### ¿Cuál es el motivo de esta situación?

Una cosa está clara. Para que un Centro esté Homologado no se le pide que tenga las aulas muy grandes ni las paredes pintadas de azul. Básicamente, la exigencia de una Compañía para Homologar un Centro se centra en tres aspectos. El primero y menos relevante, dotación técnica en equipos. En principio esta es una cuestión de dinero que por sí sola no hace que un curso sea bueno. La segunda, es la fundamental: personas con Nombre y Apellidos que imparten la formación. Un Centro de Formación Homologado ha de comunicar quienes son sus profesores/as y someterles al control de la Compañía propietaria del software sobre el que recibimos formación. Esto garantiza su permanente conocimiento de todas las funcionalidades del programa, su contrastada valía profesional y su indudable cualidad docente. Este punto es crítico, pues es evidente que un curso es bueno en la misma medida que lo

sea quien lo imparte. Cualquier otro aspecto pasa a un segundo plano. Un tercer motivo es la posesión de licencias de software legal. En un país como el nuestro en el que podríamos recibir formación de Photoshop en no menos de 1000 o 2000 Centros distintos, es verdaderamente curioso que tan sólo 2 estén Homologados por la Compañía Adobe. ¿Falta de profesionales cualificados? ¿O falta de licencias y prefieren estar al margen de la Compañía?

Acude a las Sesiones Informativas que se realizan en el Centro todas las semanas con el fin de conocer personalmente al docente/s del programa de estudios en el que estés interesado/a, así como para valorar las instalaciones, documentación o cualquier otro aspecto relevante previo y necesario para la toma de una decisión.

Por lo tanto, ante la necesidad de realizar formación especializada en Nuevas Tecnologías, ¿cual es la vía para seleccionar nuestra opción de formación?. En principio y dando por hecho que podemos pagar lo que nos piden, no olvidando que lo barato puede salirnos finalmente muy caro y viceversa, la mejor postura es la incredulidad absoluta. Sobre el papel y con el comercial de turno delante, todos somos muy buenos.

Habiendo hoy en día una forma sencilla (pero a la vez compleja para los Centros), de demostrar lo bueno que dice ser un Centro de Formación, ¿cómo es posible que tan sólo media docena se atrevan a demostrarlo?

En el caso de que el programa de estudios que se te ofrece sea lo que tú buscas, no lo dudes, ponte inmediatamente en contacto con la compañía propietaria del software del que vas a recibir formación. Ya sea telefónicamente o a través de Internet, estas Compañías son las únicas que objetivamente pueden asesorarte sobre la calidad y Homologación del Centro, cualificación del profesorado, medios técnicos y reconocimiento de los estudios. Por ejemplo, quien mejor que CISCO puede decir dónde se debería recibir formación para la obtención de la Certificación CCNA o CCNP, materias de su propiedad en su División de Networking. Esto no nos hace estar exentos de cometer errores, pero si de minimizarlos, y por lo tanto tener más probabilidades de maximizar tus resultados y satisfacción.

**¡Los Estudios sin Certificación carecen de valor en el Mercado Profesional!**



## OBJETIVOS

El Programa de Estudios de la Carrera Profesional de Arquitectura, Diseño de Interiores y Escenarios para la Vida. TAI, se ha concebido, con el fin de permitir el acceso sin necesidad de CONOCIMIENTOS previos sobre la materia, valorando como positivo una FORMACIÓN en informática y/o COMUNICACIONES a nivel de usuario.

### Área de Interiorismo y Escenarios para la Vida

#### Contenido del Programa

#### Módulo 1. Diseño de Interiores

El futuro Diseñador de Interiores debe estar preparado con las herramientas básicas, metodológicas y conceptuales para que sepa navegar por el mundo del Diseño de Interiores. Iniciándose laboralmente como Dibujante, Auxiliar, Proyectista y Diseñador. Debe recibir información mínima también de aspectos técnicos de Interiorismo, pero esto no debe constituir el fuerte del contenido de las materias a impartir, solo la base del entendimiento interdisciplinario y de las condicionantes para solucionar las variantes de proyecto.

- 1- EL ESCENARIO-ESPACIO DEL DISEÑO DE INTERIORES
- 2- EL DISEÑO DE INTERIORES COMO SISTEMA
- 3- PROCESO y MÉTODO DE DISEÑO
- 4- PRINCIPIOS BÁSICOS DE DISEÑO
- 5- EL SISTEMA DE LAS ACCIONES HUMANAS
- 6- EL SISTEMA DE LOS AMBIENTES ARQUITECTÓNICOS
- 7- EL SISTEMA DEL MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO
- 8- EL SISTEMA DEL NIVEL DE CONFORT ERGONÓMICO
- 9- EL SISTEMA DEL NIVEL DE CONFORT LUMÍNICO
- 10- EL SISTEMA DEL NIVEL DE CONFORT ACÚSTICO
- 11- EL SISTEMA del NIVEL de CONFORT KINESTÉSICO
  - Confort TÉRMICO
  - Confort OLFATIVO
  - Confort TÁCTIL
- 12- EL CONFORT DEL CONTROL: LA DOMÓTICA
- 13- EL SISTEMA DEL NIVEL DE CONFORT PSÍQUICO-AMBIENTAL
- 14- OTROS ACERCAMIENTOS AL ESPACIO INTERIOR
- 15- EL PROCESO DE DISEÑO: SUS FASES. Ejercitación práctica
  - 1er Nivel o definición inicial del sistema de proyecto
  - 2do Nivel de definición del sistema - Anteproyecto
  - 3er Nivel de definición del sistema - Proyecto

- 4to Nivel Implantación del sistema
- 5to Nivel El sistema real. Comprobar el resultado

## PROYECTO FIN DE MÁSTER

### 1- El Escenario-Espacio del Diseño de Interiores

- Espacio, función y significado
- Del espacio real al virtual, la evolución del concepto
- Arquitectura, urbanismo, paisaje, ambiente y dimensión espacial
- La representación del espacio, arte, cine y memoria espacial.

### 2- El Diseño de Interiores como Sistema

- El enfoque en sistemas
- Sistemas. Comunicación, significación
- Sistema – Modelo – Teoría. Grados de iconicidad
- El sistema de la imagen en movimiento: Representar la realidad
- Los niveles o la articulación del sistema:
  - El sistema de los ambientes arquitectónicos
  - El sistema del mobiliario y el equipamiento
  - El sistema de los niveles de confort
  - El sistema de las acciones-funciones humanas
  - Los sistemas superiores: el contexto, el repertorio
  - Las circunstancias socioculturales, políticas y económicas.

### 3- Proceso y Método de Diseño.

- Proceso y fases:
- Idea y creatividad
  - Cliente y demanda
  - Programa de necesidades-
  - Diseño y condicionantes técnico-económicas
  - Diseño y comunicación
  - Diseño y retroalimentación
- Diseñar por niveles de sistema: el método. Propuesta general

### 4- Principios Básicos de Diseño

(Teoría y ejercitaciones ajustables en función de las unidades y del nivel precedente)

- Mediciones
- El cuerpo



- Espacio y acciones
- Técnicas de creatividad
- El Brainstorming
- Los mapas mentales
- IDEAR – paisajes – personajes
- CREATES
- Los 6 sombreros
- La forma y su expresión espacial
  - leyes del desarrollo
  - Módulos y repetición
- El color
  - Teoría del color
  - Color y significados
  - Luz y pigmentación
  - Contrastes
- Textura
  - Apreciación táctil
  - Significados y materiales
- Principios de composición
  - relaciones fundamentales
- Representación
  - Dibujo – Croquis
  - La maqueta

(Representar para comunicar; comunicar para convencer. Transmitir significados: comunicar emociones)

## 5- El Sistema de las Acciones Humanas

- El análisis funcional
- Vida, función y representación
- Acciones y orden secuencial, la cadena de acciones
- El sentido dramático de la función
- Función y confort

## 6- El Sistema de los Ambientes Arquitectónicos

- Arquitectura y significado
- Repertorio y contexto
- Diferentes niveles de sistemas –los ambientes arquitectónicos- los elementos de determinación espacial, los de relaciones espaciales, los elementos componentes, las figuras
- Forma, significado y función
- Órdenes y estilos arquitectónicos

## 7- El Sistema del Mobiliario y Equipamiento

- El diseño industrial. Características
- Mueble, diseño y estilos. Su evolución
- Diseñar y ambientar un espacio
- Tapicería y complementos, tipos y materiales

## 8- El Sistema del Nivel de Confort Ergonómico

- Hombre, dimensiones y proporciones. La escala
- Funciones, confort y relaciones ergonómicas
- Ergonomía espacial y del mobiliario
- Circulación y accesibilidad
- Normal y manuales

## 9- El Sistema del Nivel de Confort Lumínico

- Naturaleza de la luz - mediciones
- Luz natural y orientación
- Luz artificial, tipos y características
- Las fuentes de luz
- Ambientes lumínicos - efectos
- Instalaciones y cálculos

## 10- El Sistema del Nivel de Confort Acústico

- Naturaleza del sonido – mediciones
- Niveles acústicos
- Aislamiento acústico
- Transmisión y control del sonido
- Materiales y efectos

## 11- El Sistema del Nivel de Confort Kinestésico

### **CONFORT TÉRMICO**

- La sensación del confort térmico – variables
- Ambiente térmico y desarrollo tecnológico

### **CONFORT OLFATIVO**

- Los olores – tipos y origen
- Control de gases y olores

### **CONFORT TÁCTIL**

- Las sensaciones táctiles
- materiales y sensaciones



## 12- El Confort del Control: La Domótica

- De la alarma al edificio inteligente
- La Domótica: desarrollo y expectativas

## 13- El Sistema del Nivel de Confort Psíquico-Ambiental

- Los estados psíquico-ambientales: la sinestesia
- ¿La forma sigue a la función?
- Cuándo y por qué un ambiente significa
- Memoria-imaginación-sueños-precogniciones y significados
- La integración de disciplinas en la cualificación significativa del ambiente

## 14- Otros Acercamientos al Espacio Interior

- BIOARQUITECTURA
  - La arquitectura sostenible
  - Bioenergía/bioclima
  - Las redes de Hartman
- EL FENG SHUI

## 15- El Proceso de Diseño. Ejercitación Práctica de sus Fases

(Ajustables según los modelos prácticos a desarrollar: interior de una vivienda y un puesto de trabajo)

### 1er Nivel o definición inicial del sistema de proyecto

- El cliente
  - Usuario o inversionista
  - ¿Qué, con qué y para qué?
  - Líneas de deseo, estatus
- El sitio
  - Análisis del escenario
  - Mediciones básicas
  - Apropiaciones del espacio
- El contexto – edificio y/o medio ambiente
- El sistema del repertorio
- El sistema como significado global subsistemas principales, elementos y relaciones
- Programa básico-inicial
- Costo inicial. Partidas presupuestarias

### 2do Nivel de definición del sistema

- Los subsistemas componentes
  - Subsistema funcional – secuencia de acciones – relaciones principales
  - Subsistema mobiliario
  - Subsistema equipamiento
  - Subsistema niveles de confort
  - Subsistema significados globales o de los psíquicos ambientales
- Ajuste del anteproyecto
  - Esquemas
  - Plantas
  - Listado
  - Referencias
- Comprobación de mercado – suministro y talleres
- Reajuste, coste, presupuesto
- Presentación al cliente (anteproyecto)

### **3er Nivel de definición del sistema**

- Desarrollo del proyecto
- Desglose de la información a talleres y a obra
- Memoria técnica
- Reajuste del presupuesto
- EXPOSICIÓN final al cliente

### **4to Nivel .Implantación del sistema**

- Control de obra
  - Replanteo
  - Seguimiento
  - Mantenimiento
  - Visita a talleres
  - Suministros

### **5to Nivel. El sistema real. Comprobación de los resultados del sistema de proyecto**

- Análisis de las modificaciones y/o adecuaciones
- Conclusiones

---

**Proyecto Final de Área. Entrega y Exposición**

---



## Área Arquitectura en Entorno CAD y Modelado de Proyectos Arquitectónicos

### Contenido del Programa

#### Módulo 1. Novedades en AutoCAD 2008

##### Interfaces

Disponemos de tres espacios de trabajo en esta nueva versión. Si eres viejo usuario del programa, mantiene el AutoCAD Clásico; pero presenta un espacio 2D y otro 3D en el que quiere potenciar el manejo del Centro de control. ¡Adiós a las barras de herramienta! Un todo en uno situado a la derecha, que tímidamente se presentaba en la versión 2008 para el manejo de las 3D, pero que ahora en 2D nos permite manejar Capas, Cotas, Anotaciones, Dibujo, Modificación, Directrices, etc.

La personalización de barras de herramientas se reconvierte, semejante a la 2007, más flexible como en versiones anteriores a la 2006. Un arrastre de herramienta desde el cuadro de diálogo de personalización de herramientas a una barra basta para añadirla y usarla.

##### Capas

Se mejora, para más rapidez, la gestión de capas con una nueva herramienta de estado de capas. La usaremos desde el Centro de control, almacenando las capas activas, inutilizadas, bloqueadas que uno quiera bajo un nombre, con el cual, retomare esta disposición exacta de estado de las capas. Muy rápido. Para mejor identificación del estado de las capas, a aquellas a las que bloqueemos, AutoCAD 2008 nos las presentará sutilmente mas claras.

##### Anotación

Con AutoCAD 2008 podemos manejar la visibilidad de las anotaciones según escala de presentación. Así, según en la escala de presentación en la que esté trabajando, un mismo dibujo, nos ofrecerá unos u otros textos, directrices, cotas... Esto se realiza por un estilo de visibilidad de anotación que se puede copiar entre elementos de texto, tales como cotas, textos, textos múltiples, directrices, tolerancias, bloques, atributos, etc.

##### Acotación

Con esta versión podemos gestionar mejor las cotas en su presentación.

Permite partir las líneas de referencia de las cotas que seleccionemos, dejando ver más claramente el dibujo.

Nos deja añadir el zigzag que representamos cuando no dibujamos una parte de nuestro dibujo, pero sí queremos acotar la dimensión completa partición en la línea de cota.

En acotaciones podremos colocar el intervalo entre distintas líneas de cota que nos parezca mejor, sin que dependa del estilo de cota. Con un nuevo comando, con el que, en cotas ya realizadas en el dibujo, nos permitirá definir la separación entre sus líneas de cota, pudiendo ser en cada caso diferentes. Permite crear cotas de revisión. Nuevas entidades con anotaciones interiores adicionales a las cotas clásicas del programa.

Las directrices vienen con nuevas utilidades para alinear, crear y organizar estos elementos en los dibujos que así lo requieran. Muy útiles en las leyendas de los detalles arquitectónicos.

## Tablas

AutoCAD 2008 hace que esta herramienta sea más potente gracias varias mejoras añadidas.

Permite que el trabajo realizado en una hoja de Microsoft Excel se integre en el dibujo muy fácilmente y lo mantiene enlazado, actualizando los datos en ambos sentidos. También permite traer las columnas que uno quiera seleccionar de una hoja de Excel.

Nos ayudará a terminar antes la introducción de datos a las tablas gracias al autorrelleno en fechas y series numéricas. También facilita la presentación de los datos introducidos gracias al nuevo formato de celda. Asemejándose al trabajo en hojas de cálculo. Cuando la presentación de una tabla sea muy larga la podremos dividir en dos columnas maquetadas una al lado de otra, o las podremos hacer independientes para su localización en distintos puntos.

## Render

### Luces

Por fin, con AutoCAD podremos colocar luces fotométricas. Exactamente la bombilla con los vatios que según nuestros cálculos requiere el espacio diseñado. Podemos elegir un nuevo elemento para renderizar: el cielo. Y ajustar las propiedades de cielo que son el Sol y Cielo para el fondo del renderizado.



## Materiales

Podemos usar un sistema de luz avanzada, ajustando la emisión de luz, reflexión, y transmitancia de los materiales que usaremos en nuestros diseños. Elegiremos mejor las propiedades de los materiales en su creación gracias a una previsión realística de los mismos en el cuadro de diálogo de materiales.

El ajuste del mapeado sobre los objetos lo podremos realizar de manera porcentual.

## Interface del Programa

Uso y denominación de cada una de las partes que aparecen en la pantalla al abrir el programa:

- Área de dibujo.
- Línea de comandos.
- Paleta de herramientas.
- Barras de herramientas.
- Barras de menús.
- Espacios de trabajo.
- Panel de control.

Manejo de las ayudas al dibujo: menús contextuales, menú referencia a objetos, modo ortogonal, rejilla, resolución, modo dinámico de trabajo, rastreo, polar, ayudas visuales a la hora de seleccionar entidades, ventanas semitransparentes, para identificar áreas de selección.

- Personalización del entorno de AutoCAD:
- Inicio, guardado y restablecimiento de perfiles.
- Método abreviado de teclado.
- Barras de herramientas nuevas. Inserción de nuevos botones en ellas. Creación de botones con nuevos comandos, o con macros, edición del dibujo del botón. Transferencia de barras de herramientas, espacios de trabajo, etc. a ficheros ".cui" para su posterior importación en el interface de otro ordenador.
- Añadir a las paletas de herramientas comandos que simplifiquen el acceso a determinadas órdenes u objetos minimizando así el uso de las barras de herramientas, permitiéndonos optimizar el espacio de trabajo disponible en pantalla. Arrastrar patrones de sombreado, bloques, imágenes o referencias externas a la paleta de herramientas nos permite su posterior

uso manteniendo las mismas propiedades de escala, rotación, color, sin preocuparnos de las rutas referenciadas, permitiéndonos ahorrar tiempo al aprovechar el trabajo anterior. Importación y exportación de paletas.

Gestión de visibilidad en AutoCAD. Herramientas de Zoom y encuadre disponibles. Uso óptimo de Zoom y encuadre desde la rueda central de nuestro ratón.

## Gestión de Archivos

- Utilización de asistentes y plantillas. Apertura y guardado de dibujos. Trabajo con distintos archivos abiertos. Menú ventana.
- Importación y exportación de archivos con distintos formatos. Archivos DWG, DXF, Metarchivo de Windows (WMF), BMP, Postscript, ACIS, 3D Studio, DesignXML y DXB.
- Introducción a Autodesk Express Viewer. Publicación de dibujos con formato de dibujo web DWF mejorado en la versión de AutoCAD 2008. Creación de un archivo DWF a partir de un archivo de dibujo en 2D y en 3D. Visualización de archivos DWF en visor externo o explorador.
- Herramienta e-transmit para transportar archivos con sus referencias. Rutas de búsqueda.
- Protección de los archivos de dibujo DWG, archivos de normas DWS y formato DWF mediante contraseñas de apertura.
- Utilización de archivos de firma digital para asegurar la autenticidad y proporcionar un entorno de envío y recepción de archivos seguro.

## Herramientas Previas

### Unidades

Especificación de unidades, ángulos y escala de dibujo para su inserción y para insertar dibujos

### Sistema de Coordenadas

Definición de sistemas de coordenadas. Sistema de coordenadas universal (SCU). Los tipos que hay (Cartesianas o Polares) y como se los introducimos al programa. Coordenadas según el sistema Universal: absolutas; o según el último punto usado en el programa: relativas. Control del sistema de



coordenadas personales (SCP). Control de la visualización del icono del sistema de coordenadas personales en las ventanas gráficas.

### Entrada de Datos al Programa

Visualizar valores de longitudes y ángulos en la pantalla, junto al cursor, para crear nuestra geometría.

Visualizar informaciones de línea de comando en área gráfica – Modo cinámico, menús contextuales.

Entrada de información en línea de comando –comandos en castellano y en inglés, alias, variables. Función de AutoCompletar para corregir errores de escritura del usuario. Paleta de herramientas con calculadora rápida, operaciones básicas, científicas, conversión de unidades y definición de variables de AutoCAD.

## Módulo 2. AutoCAD 2008 en 2D

### Ayudas al Dibujo

- Referencia a objetos - REFENT. Configuración de la ayuda visual de referencia a objetos (AutoSnap).
- Forzado de coordenadas. Uso y ajuste de rejilla y malla de resolución. Posibilidad de trabajo en resolución isométrica (2D).
- Trabajo con bloqueo ortogonal (modo ORTO).
- Rastreo polar y resolución polar - POLAR.
- Rastreo de puntos de objetos - RASTREO.
- Bloqueo de ángulos para puntos. Filtros de coordenadas. Especificación e introducción directa de distancias. Obtención de información (coordenadas, distancias, áreas, geometría de objetos...). El nuevo método dinámico de inserción de coordenadas agiliza enormemente el trabajo con AutoCAD.

### Control de las Vistas de Dibujos

- Encuadre desde comando o dinámico con el botón central. Distintos tipos de zoom (dinámico, ventana, extensión, factor...) Vista aérea.
- Guardado y restablecimiento de vistas.

## Trabajo con Capas

Concepto de CAPAS. El por qué de su uso.

Creación de capas. Estado de Capas: activas, inutilizadas y bloqueadas, normas de CAD para definir nombres de capas. Gestión de filtros de capas, según estado, color, tipo y grosor de línea, creación de filtros según norma de CAD.

El nuevo diseño del administrador de ESTADOS DE CAPAS ofrece una mayor funcionalidad. Visualización de contenido según capa seleccionada.

El uso de filtros permite una gestión mucho más acorde con trabajos donde varias personas intervienen sobre un mismo dibujo, así como acelera el proceso de administración de capas para el usuario.

Nuevas herramientas en la barra Capas II. Desactivar, inutilizar y bloquear por selección. Aislar capas y desaislarlas para trabajo más cómodo.

Guardado y restablecimiento de vistas.

## Dibujo en 2D

Como conceptos teóricos se incluyen las plantas, alzados y secciones. Realización de una sección constructiva a partir de plantas. Terminología básica arquitectónica:

forjados, cubiertas, muros, zancas, riostras, zunchos, vigas, balaustradas, ...

A nivel constructivo, casetones, capas aislantes y impermeabilizantes, espesores (medio pie, un pie...), cubierta ventilada, fría, ajardinada, ...

### Entidades Simples:

Puntos, Líneas, Círculos, Elipses, Arcos. Como y cuando usarlos, como crearlos, variables que les influyen en su creación.

### Entidades Complejas:

Polilíneas, Líneas múltiples, Polígonos, Arandelas, Splines, Líneas auxiliares y rayos. Contornos y regiones. Son aquellas que permiten su descomposición en entidades simples. Como y cuando usarlos, como crearlos, variables que les influyen en su creación, ficheros ".lin". Dibujo de bocetos a mano alzada.

### Sombreados y Rellenos:

Introducción a los patrones de sombreado, ficheros ".pat".



Definición de los contornos de sombreado, islas. Creación de sombreados con y sin contornos. Control de sombreado en islas.

Utilización de patrones de sombreado predefinidos, personalizados y definidos por usuario.

Patrones de sombreados gradiente.

Control del origen del sombreado.

Selección del área de sombreado pese a no estar visible en el área gráfica. Posibilidad de crear sombreados separados en solo paso.

Información del área sombreada en propiedades de la entidad.

Recortar un sombreado en un contorno nuevo con la herramienta de recorte estándar.

Con los ejemplos de sombreado se cubrirán varios sistemas de representación gráfica (cubiertas, vegetación, curvas de nivel, diversos materiales etc).

### **Textos y Estilos de Textos:**

Introducción a notas y rótulos.

- Estilo de texto.

Creación y gestión de estilos de texto. Intercambio de estilos entre dibujos. DesignCenter.

- Texto en una línea.

Textos en una línea. Asignación de tipos de letra y altura a los textos. Definición de ángulo de oblicuidad y orientación.

- Textos múltiples.

Creación, edición y modificación de texto Múltiple y Texto con Directrices. Importación de texto de archivos externos .Sangrías y tabulaciones. Justificación, cambio de tipografía mayúsculas / minúsculas, introducción de símbolos.

- Campos.

Inserción de campos que posibilitan la obtención de información de datos y objetos del dibujo (ejemplo longitud y área de un objeto).

Edición de cualquier tipo de texto directamente en el área gráfica. Barras de herramientas de texto para su modificación. Corrección ortográfica.

- Tabla y Estilos de tablas.

Diseño de estilos de tablas.

Inserción de tabla, añadir textos y campos.

Edición de tablas, añadir/eliminar celdas, ajustar tamaños de celdas y columnas. Realización cálculos en celdas de tablas. El uso de tablas combinando el valor de las áreas obtenidas anteriormente facilita el cálculo y permite una edición mucho más ágil.

Intercambio con Microsoft Excel. Importaciones y actualizaciones de los datos entre “.dwg” y “.xls”.

- Acotación.

Introducción a cotas. Partes de una cota.

Aplicación y modificación de estilos de acotación. Control de variables de acotación.

Creación de cotas lineales, radiales, angulares. Edición de textos, valores y escalas de la acotación. Capa Defpoints.

Posibilidad de fijar la longitud de las líneas de referencia, independientemente de donde se designen los puntos de referencia de cota la línea de referencia mantiene una longitud constante. Acotar la longitud de un arco. Acotar radios grandes en zigzag.

Manejo independiente de los extremos de cota en el menú contextual.

## Propiedades de los Objetos

### Color

Color actual y cambio de propiedad de un objeto. Color verdadero y color de índice. Libros de colores. Galerías de color Pantone.

### Tipo de Línea

Gestión de tipos de línea. Carga, cambio, controles y visualización de tipos de líneas. Introducción, control y visualización de los grosores de línea. Control



de orden de visualización de objetos superpuestos. Creación de tipos de línea simples y complejos.

Visualización y modificación de las propiedades de los objetos. Copia de propiedades de un objeto a otro. Menú de propiedades.

## Modificación de Objetos

### Selección o designación de Objetos

Importancia de una correcta designación, por su gran uso en el trabajo cotidiano. Maneras de designar objetos según necesidad. Predefinida en el ratón (puntual, ventana o captura) o requerida en línea de comando (borde, último, previo, polígono captura, polígono ventana). Filtrado de designaciones. Grupos.

### Modificación Básica

Supresión de objetos, desplazamiento, giro, copia y escala. Alineación, simetría, desfase, empalmes y chaflanes en objetos. Pinzamientos para edición de objetos.

### Edición de Entidades Complejas

Edición de polilíneas, spline, líneas múltiples, sombreado, texto, tablas, cotas. Gestión de contornos. Edición con doble clic del ratón en entidades complejas.

## Bloques y Referencias Externas

### Bloques

Creación de bloques, normas de diseño de bloques. Importancia de la capa “o” en los bloques de AutoCAD. Definición del color “por bloque”. Comando Base para insertar el fichero como bloque.

Inserción de bloques, gestión de capas y bloques. Inserción múltiple. Inserción múltiple de un bloque a lo largo de un objeto. Inserción de bloques entre dibujos utilizando AutoCAD DesignCenter Descripción de la ventana y acceso a los contenidos de DesignCenter. Adición de contenidos con DesignCenter. Actualización o redefinición de bloques entre dibujos.

Modificación y redefinición de definiciones de bloques. Redefinición insitu de la definición del bloque desde un inserción en pantalla– Editor de bloques, sus paletas y herramientas.

El uso de la herramienta “superhatch” para crear sombreados a partir de bloques o referencias externas.

Bibliotecas de bloques: páginas web con contenido gratuito de bloques, visualización de bloques en formatos antiguos.

En este apartado se hará especial referencia a la escala de los bloques, de modo que puedan utilizarse en cualquier escala de trabajo sin necesidad de editar.

## **Atributos**

### **Definición de atributos. Tipos de atributos.**

Creación de bloques con atributos (ejemplo: cajetín de datos de los planos). Inserción de bloques con atributos, introducción de datos desde línea de comandos o cuadro de dialogo (variable ATTDIA).

Modificación de contenidos, Extracción de atributos el dibujo a un archivo externo (hoja de calculo) o a una tabla en AutoCAD. Actualización de la tabla según se añaden o eliminan inserciones de bloques.

## **Bloques Dinámicos**

El bloque dinámico representa una evolución importante en el trabajo con AutoCAD. El bloque puede incluir variables u acciones de modo que cada copia del bloque pueda ofrecer un aspecto distinto, pero sin perder el carácter de bloque.

Diseño de bloques dinámicos, definición de parámetros y acciones. Creación de bloques con distintas apariencias sin descomponerlo. Acciones y modos permitidos a una inserción de bloques dinámicos:

- Contener múltiples representaciones para un símbolo.
- Elección cíclica del punto de inserción.
- Inserción alineada con una entidad del dibujo.
- Edición de la geometría del bloque.
- Moviendo, escalando o girando alguno de sus componentes (puerta con diferentes grados de aperturas).
- Modificación de alguna de sus medidas.
- Copia (matrices) de contenido interno del bloque según se modifica su longitud (ejemplo: mesa de reunión, ampliando de su longitud aparecen más sillas, realización de un detalle de la sección de un muro con 3, 4 o más ladrillos).
- Activación de pinzamientos individuales en el bloque.



## Referencias Externas

Importancia del trabajo con referencias externas tanto en el trabajo individual o como en equipo. Introducción para su posterior uso en el administrador de planos.

### Enlace, actualización y desenlace de referencias externas.

Edición, delimitación, anidamiento y superposición de referencias. Definición de rutas. Resolución de errores y conflictos en las referencias externas.

## Imágenes de Trama

Introducción a las imágenes, la resolución.

Enlace, tamaño y desenlace de imágenes de trama.

Modificación de imágenes, delimitación y contornos. Cambio de las rutas de los archivos de imágenes de trama. Cambios en color, brillo, contraste, difuminado y transparencia de las imágenes. Uso de los canales alfa de las fotos para generar transparencias.

Herramienta “superhatch” para generar sombreados con imágenes.

## Trabajo con Objetos Ole

Gestión de datos ole procedentes de otras aplicaciones, como Microsoft Word y Excel.

El tratamiento mejorado de la escala y manipulación de objetos para la colocación precisa de objetos OLE.

## Trazado e Impresión de Dibujos

Impresión en espacio modelo. Presentación general del trazado.

Tipos de impresión con AutoCAD: trazado por color “.ctb” o trazado por grosor “.stb”.

Conversión de parámetros de plumillas, archivos de configuración e impresión de dibujos de versiones anteriores. Configuración de páginas para el

trazado. Definición del tamaño de papel. Colocación del dibujo en el papel. Presentaciones en 2D. Definición de la escala de impresión, creación de listas de escala personales dentro del cuadro de dialogo de impresión. Creación, modificación y gestión de Tablas y Estilos de trazado. Vista previa de un trazado. Impresión por lotes de dibujos - Publicar.

## Técnicas de Impresión

Configuración de periféricos de impresión en los sistemas operativos. Drivers actualizaciones y utilidades de los fabricantes de los periféricos en Internet.

Configuración de trazadores en AutoCAD 2008. Gestión de ficheros de impresión, extensiones soportadas y generadas por AutoCAD 2008, ficheros vectoriales, binarios y de intercambio con otras aplicaciones informáticas. Generación de ficheros.

Gestión de capas orientadas a la impresión, estilos de impresión. Vinculaciones entre el espesor de trazado y el diseño de capa, impresión con el uso de tablas stb.

Vinculaciones entre el espesor de trazado y el color del objeto, impresión con el uso de tablas ctb. Personalización de las tablas de estilo de trazado.

Equiparación de las unidades del dibujo al sistema métrico, referencias para identificar la escala del objeto, herramientas de consulta de AutoCAD.

Formatos normalizados y extendidos de la serie DIN e ISO. Formatos de Papel en Rollos de 24 y 37 pulgadas, Rollos A1, Rollos A2, etc.

El concepto de escala en la impresión, relación de las unidades de AutoCAD con los milímetros de trazado. Impresión en el espacio modelo mosaico.

Técnicas de impresión en el espacio papel configuración de las fichas de presentación, técnicas de ocultación de objetos y giros de vistas.

Las fuentes true type, las tablas de trazado y las imágenes de trama, enlazadas o diseñadas con el fichero, solución de las ausencias de estos elementos en la gestión de la impresión. Diferencias entre las fuentes en versiones anteriores de CAD.



## Presentación de Proyectos

Todo proyecto ha de ser presentado, bien sea en papel o en formato digital, a diversas escalas y posiblemente simultaneando 2D y 3D. Cada escala requiere un detalle determinado así como unos grosores de líneas concretos. En esta sección se darán unas pautas del detalle en las escalas más habituales (1/2000, 1/1000, 1/500, 1/300, 1/250, 1/200, 1/100, 1/75, 1/50, 1/25, 1/10). También se hará una revisión de los grosores de línea en la presentación del proyecto.

La presentación del proyecto no es una mera delineación de plano, sino que permite dar un carácter marcado al plano. El uso de sombras para reflejar volúmenes, degradados para definir curvas. El uso de color en el plano. Plantas, alzados y secciones. Texturas.

### Introducción a las presentaciones.

Uso de espacio papel, espacio modelo y espacio modelo flotante.

Configuración de las presentaciones. Determinación de papel y orientación de dibujo. Establecimiento de áreas y escalas de impresión. Generación e inserción de presentaciones a partir de plantillas y AutoCAD DesignCenter. Configuraciones de presentaciones.

Creación, uso y modificación de propiedades de ventanas gráficas de presentación. Especificación de escala en cada ventana gráfica. Bloqueo de escala de impresión en las ventanas gráficas de presentaciones en espacio papel. Impresión de ventanas con estilos visuales y modelizadas (en 3D). Gestión de visibilidad de las capas por ventana en las presentaciones. Alineación y giro de vistas en ventanas gráficas.

### Trabajo con Conjuntos de Planos

Con AutoCAD 2008 es posible ver y administrar conjuntos de planos completos con facilidad y eficacia. Los conjuntos de planos son elementos interrelacionados que especifican un proyecto. No contemplan el trabajo como un grupo de planos individuales sino como el conjunto global de documentos que interactúan para producir el diseño que se entrega. Mediante el administrador del conjunto de planos se posibilita:

- Ver y organizar planos de dibujo en una estructura de árbol así como importar diseños de planos existentes.

- Abrir y editar planos de un conjunto de planos
- Organizar los planos usando ventanas gráficas en espacio papel
- Insertar rótulos y referencias de vista vinculadas entre planos. Coordinar y actualizar información de cajetines, numeración de planos, nombres de planos y rótulos de detalle de forma automática.
- Aplicar información de sello de impresión en cualquier punto del plano, asegurándose así de que la información se actualiza cada vez que se imprime.
- Insertar en el plano de título un índice de planos, que muestra automáticamente todos los planos del conjunto y crea hipervínculos
- Navegar por el conjunto de planos mediante hipervínculos
- Aplicar parámetros de impresión predefinidos usando configuraciones de página guardadas
- Imprimir un conjunto de planos completo o un subconjunto específico en segundo plano mientras sigue trabajando
- Crear un conjunto de transferencia electrónica para todo el conjunto de planos o un subconjunto determinado
- Publicar un conjunto de planos en archivos DWF con hipervínculos que interrelacionan los planos.

## Dibujo de Vistas Isométricas en 2D

Definición de resolución y rejilla isométrica. Dibujo de círculos isométricos (isocírculos).

## Autocad e Internet

Acceso a Internet desde AutoCAD. Inclusión de hipervínculos en un dibujo. Uso de hipervínculos para acceder a un archivo, crear un mensaje de correo electrónico. Uso de hipervínculos en bloques e inicio de un dibujo. Apertura y guardado de dibujos desde Internet. Trabajo con referencias externas en Internet. DWF y DWF3D como elemento de intercambio por Internet. Edición de DWF.



## Módulo 3. Autodesk Revit Architecture 2008

### Introducción al B.I.M.

- El C.A.D. (Diseño Asistido por Ordenador) frente al B.I.M. (modelo de información constructiva)  
C.A.D. requiere que dibuje una puerta varias veces (planta y alzado)  
B.I.M. El principio básico de los diseños BIM es que está diseñando, no describiendo las formas del objeto en una representación específica, sino situando una referencia en el objeto de un modelo holográfico. Cuando usted sitúa una puerta en un plano, automáticamente aparece en cualquier sección o alzado o cualquier otro plano en el que fuera visible. Cuando lo desplaza, todas estas vistas se actualizan porque hay una única copia de esa puerta en el modelo. Pero hay varias representaciones de ella.

### Codificando el Intento de Diseño

Este modelo codifica más que la forma, un intento de diseño de alto nivel. Durante este modelo, muro y tejados son modelados no como series de 3D sólidos, sino como muros y tejados. De esa manera si un nivel cambia su grosor y ambos objetos automáticamente se ajustan al nuevo criterio.

Es paramétrico, permite en cualquier momento modificar las dimensiones de un objeto.

### Características y Conceptos a Aprender

#### Interfaz Básica

Barras de Herramientas, Herramientas de Editar, Barra de Opciones, Navegador de Proyectos, Barra de Diseño, Básicos, Vista, Modelado, Diseño, Modelado, Solar, Masa, Habitación y área, Estructural, Construcción, Barra de estado, Barra de herramientas de Vista

Definiciones

Elementos, Modelo (huésped frente a hospedado), Vista, Anotación (anotación frente a dato), Proyecto, Template, Componente, Categoría, Planos, Boceto

Entorno de trabajo

Usar vistas y navegación por vista 3D, Colocar paredes, ventanas y puertas, Cambiar un modelo en diferentes vistas, Edición numérica de cotas, Juntas de paredes, Menús desplegables, Teclas de acceso rápido

En Autodesk Revit los objetos de trabajo son componentes completos tipo muros, suelos, techos, etc. Sus parámetros pueden variar pero el lugar donde se sitúan los objetos mantiene sus identidades fundamentales.

### Elementos, Familias, Tipos e Instancias

Cada objeto pertenece a una jerarquía que organiza los objetos en el modelo constructivo. Los términos usados para describir esta clasificación jerárquica a la especificación son: elementos, familias, tipos e instancias. La mayoría de los aspectos del modelo de edificio incluidas las vistas, tienen esta estructura organizativa. Este concepto es importante porque cada uno de los objetos tiene controles paramétricos en estos distintos niveles de organización.

- Elementos o categorías: todos los objetos en el modelo de edificios están asignados a una categoría. Todas las puertas pertenecen a la categoría de puertas. Este tipo de categoría se divide en familias.
- Familias: las familias son subgrupos de geometrías semejantes. Continuando con el ejemplo de las puertas, una puerta de una hoja simple pertenece a diferente familia que una puerta doble con cristal, por qué la geometría de los dos tipos de puertas es diferente.
- Tipos: todos los objetos diseñados tienen un tipo (un tipo es lo mismo que una clase) el tipo define que propiedades tiene el objeto, como interactúa con otros objetos, y como se dibuja a sí mismo en cada uno de los distintos tipos de representación.
- Instancias: una instancia es simplemente un objeto único de un tipo en un modelo de edificio.

### Los Objetos son Creados a Partir de un Tipo

Un tipo especifica valores por defecto para unos parámetros familiares. Un tipo de puerta tiene un alto y un ancho específico.

### Instancias

Cada familia es una descripción abstracta de los parámetros de clase de objetos que deben tener y como se relacionan, una instancia es un ejemplo concreto de ese tipo. Los tipos son únicos, pero puede haber muchas instancias idénticas de cualquier tipo.

### Codificando Intenciones de Diseño

Si sabe que algo es un muro, puede decir algo de cómo funciona. Sabe



que tienen que unirse a otros muros en esquinas o “T´s” (estructura a estructura, final a final). Cuando mueve una terminación a un muro, le gustaría que ambos lados del muro se desplazasen. Puede que también quiera que las cosas se inserten en el muro como ventanas y puertas que se desplacen con el muro según lo edita. Eso es exactamente lo que hace el software de diseño BIM.

## Especifique el Qué, Después Dónde

El flujo de trabajo en los procesos de diseño BIM procede de la siguiente manera:

1. Especifique qué tipo de objeto va a situar en el modelo
2. Especifique toda la información necesaria sobre él para que pueda ser situado adecuadamente

### Suelos

Suelo con boceto, Suelo definiendo muros, Mover muros con suelos enlazados versus caras de un suelo con boceto, Cambiar qué cara de una pared define un boceto, Suelo con plano definido

### Techos

Techos a partir de muros y habitaciones. Techos compuestos

### Muros

Cambiar los parámetros de un muro, Tipo, Orientación, Línea de ubicación, Altura, Condiciones de unión de la base y la parte superior, incluyendo offset. Muros cortina, Barridos y telares de muros, Barridos y telares interaccionando con puertas y ventanas

## Dibujar muros, suelos y techos a diferentes niveles

### Planos de trabajo

### Cambiar los parámetros de una vista

Modo de muestra (estilo de los gráficos del modelo), Estructura alámbrica, Línea oculta, Sombreado, Sombreado con bordes, Nivel de detalle, Rango de Vista, Subyacente

### Bibliotecas de familia exteriores

Examinar los tipos disponibles instalados, sitio web de Autodesk, otros sitios web, Cargar y descargar



**Seleccionar todos los de un tipo (por el Navegador de Proyectos), o haciendo clic con el botón derecho del ratón con un objeto seleccionado en una ventana de dibujo.**

## Teoría de familias y familias jerarquizadas

Autodesk Revit: Editando tipos

### Familias: Tipos de Grupos

Hay dos tipos principales de familias: familias sistemas y alquiladas como familias externas. Las familias externas son aquellas almacenadas en bibliotecas tales como puertas y ventanas. Las familias sistemas son familias de objetos tales como muros, techos, y suelos. Las familias sistemas no pueden existir fuera del proyecto del archivo de Revit como un archivo de familia separado.

El software tiene la habilidad de crear familias complejas que concuerdan también geoméricamente, en este tema, como regla general la geometría o construcción se mantiene en la familia.

### Tipos de Editado

Estos tipos son variaciones paramétricas en el centro de familia.

### Tipos de Parámetros

Los parámetros tipo son los valores que deben ser iguales para cualquier instancia de este tipo. La familia proporciona la plantilla para estos parámetros, y los tipos mismos son la plantilla a llenar con estos valores, finalmente las instancias llenan los valores de los parámetros del caso.

### El Papel de la Familia

La familia decide qué parámetros existen, bien sean tipos o parámetros instancia. La familia define como el objeto se renderiza a sí mismo en varias vistas dependiendo de estos parámetros. Exactamente cómo todo esto es especificado, el tema de equipos personalizados se tratará más tarde en este documento.

### Familias Jerarquizadas

Una familia puede contener una o más familias como parte de su definición. Éstas son llamadas familias jerarquizadas, y son un concepto poderoso. Las familias jerarquizadas permiten delegaciones de componentes que serán tratadas como componente.



## Sweeps and reveals

Crear, editar, y utilizar perfiles, Barrido, telar, Tipo de muro horizontal, Aplicado verticalmente, Caras de cubierta y losa, Barandilla

## Tipos

### Editar tipos

Crear nuevos tipos de familias cargadas. , De la página de proyectos, Del Navegadores de Proyectos, Diferentes caminos para acceder a los parámetros

### Familias

Nuevas familias de la biblioteca de familias, Introducción al Editor de Familias, Guardar Familia desde un comando del Proyecto, Editar in situ en el proyecto

## Teoría: parámetros

Autodesk Revit: Introduce el concepto de parámetros y le da ideas para practicar creando tamaños, puertas y ventanas

## Tipos Complejos Frente a Primitivos

Los tipos primitivos son fáciles de especificar por usted, puede escribirlos o leerlos de un modelo como dimensiones. Los tipos complejos de parámetros toman valores de objetos completos. Estos parámetros normalmente hacen referencia a un objeto específico en un modelo, tal como una vista obtenido en sí mismo.

## Valores por Defecto

Cuando usted crea un objeto, alguno de sus parámetros están especificados por la acción que ha realizado para añadirlo al modelo. Qué propiedades de valor toma por defecto es una parte de la descripción de los objetos de tipo o familia, y es la señal de un buen diseño el que estos objetos por defecto sean razonables.

## Casos Frente a Parámetros Tipo

**Cambios en parámetros explícitos:** hablemos sobre la altura de un muro como ejemplo de parámetro. Esta propiedad aparece en una lista de propiedades del muro, que no están conectadas con la altura. Usted puede escribir un nuevo valor en el campo que modifique la altura del muro. Esto es un cambio explícito en el parámetro.

**Cambios implícitos de parámetros:** Un buen ejemplo de este tipo de parámetros puramente implícitos es el “ boceto”.

**Interacción de parámetros multiobjeto:** Una de las formas más complicadas de trabajar en diseños paramétricos es especificando las relaciones entre parámetros que diseñan y deben mantener.

## Cotas

Temporales frente a permanentes, Lineal, angular y radial, Longitud de sintaxis, Mover las líneas de referencia, Cotas de multireferencia, Cota de longitud, Cotas, centros, caras y núcleos de un muro, Propiedades de cota

## Puertas

Cambiar la orientación y la oscilación, Cambiar el tipo, Otras propiedades

## Ventanas

Colocación, Cambiar el tipo, Otras propiedades

## Modificar las puertas y ventanas contenidas en un muro

## Parámetros de instancia frente a parámetros de tipo

## Familias y tipos

Cargar familias, Editar parámetros de un tipo, A través de la lista de familias en el Navegador de Proyectos, A través del comando Nuevo, del menú de Edición, Crear nuevos tipos, Duplicar tipos, A través de Editar características, de la Barra de Opciones

## Convenciones de nomenclatura

### Teoría: Representaciones

Autodesk Revit: vistas, visibilidad, y hojas

## Una Vista es Más que una Representación

Una vista en Autodesk Revit especifica una forma de interrelación con el modelo de datos. Usted debe elegir trabajar en la vista que tenga el mayor sentido para el tipo de trabajo que está realizando.



## Algunos Objetos Aparecen Únicamente en Algunas Vistas

No todo lo que aparece en una vista a debe aparecer necesariamente en todas las demás. Cada vista tiene la elección de ignorar cualquier categoría o subcategoría específica que no se deba mostrar.

## Anotaciones o Ediciones

Autodesk Revit soporta la creación de textos y geometría directamente en una vista. Esto son anotaciones y “objetos de boceto”, y no tienen cojinete en el modelo constructivo. Estas anotaciones y los bocetos son almacenados en una vista.

Cualquier información que conceptualmente pertenezca únicamente a una vista debe ser creada como un elemento de visionado específico. Esa información a menudo incluye anotaciones, elecciones, y dimensiones.

## Vistas Múltiples Similares con Diferentes Propiedades

Una forma de trabajar con vistas, para que le resulte familiar, es copiarlas y modificar ligeramente sus parámetros. Las propiedades de una planta de carpintería pueden ser similares a las de una primera planta normal. Usted simplemente copie su vista de primera planta, renombre la vista nueva “planta de carpintería”

## Secciones y Alzados

Con Autodesk Revit usted también puede crear bocetos libres para trabajar en sección simultáneamente con las vistas de planta que están dibujando. Porque la sección no es una vista del modelo de edificio, sino simplemente una extracción, cualquier cambio que realice a la sección afecta también a la planta.

### **Vistas, general**

Crear nuevas vistas, Copiar con y sin detalle, Navegación y uso del zoom

### **Vincular vistas**

### **Mostrar subyacente**

Visibilidad

Mostrar u ocultar cosas, Limpieza de dibujo

## Secciones

Crear, Navegar, Región de recorte y rango de vista,

## Vistas de detalle

Crear, Escalar, Nivel de detalle

## Vistas 3D

Crear cámaras, Modificar vistas, Navegar, Sombrear, Renderizado rápido, Estudios de sol y sombras

## Planos

Composición de vistas, Una vista puede aparecer en una sola hoja, Consideraciones de escala, Nombrar bloques, Plantillas, Hoja de texto

## Materiales

Diseñar rellenos frente a patrones de superficie.

## Teoría: Diseño de Normas

Autodesk Revit: niveles, planos de referencia y grids

E concepto de normas de diseño e ideas para practicar creando niveles, planos de referencia, y campos en Autodesk Revit.

## Normas

La mayoría de sus procesos de diseño iniciales se basan en la invención de un sistema de normas consistente en ser lo suficientemente rico como para guiar la evolución de las ideas.

## ¿De Dónde Vienen?

Es útil en este estado inicial el establecer un criterio de exploración. Algunos de estos criterios vienen directamente del capítulo: programa, cantidad cuadrada, y presupuesto. Algunos vienen de influencias teóricas o históricas. Algunos de condiciones halladas: lugar, materiales y tecnologías disponibles, o las preferencias de los clientes. Algunos vienen de una trabajada intuición o análisis pragmático: ejes dominantes, sistema estructural, altura de peso. Y muchos vienen de la personalidad del diseñador.



## Definiendo Relaciones

Si algunas de estas normas iniciales puede ser expresada formalmente, pueden ser codificadas en relaciones paramétricas que pueden conducir a un modelo.

### Datos

Autodesk Revit hace fácil el establecer ciertos tipos de datos. Las alturas de nivel son un buen ejemplo. Una guía de trabajo para establecer y situar relaciones y después modificarlas se incluye en el programa.

### Alineamientos

Autodesk Revit introduce los “planos de referencia” Una vez que un plano de referencia ha sido situado en un modelo, los objetos pueden ser situados en relación a él. Cuando el plano de referencia es desplazado, todos los objetos dependientes lo son también.

### **Niveles: Software de control vertical de Autodesk Revit (control vertical)**

Niveles por defecto, Establecimiento de niveles, Vistas asociadas, Enlazar muros y techos a los niveles

### **Planos de Referencia**

Los planos verticales son fáciles de añadir en planta o en sección, Los planos horizontales son fáciles de añadir en alzado o en sección, Los planos de referencia pueden colocarse en cualquier lugar, Niveles como planos de referencia, Recursos para el dibujo en 2D, Planos de referencia implícitos para vistas, Seleccionar un plano de trabajo, Dimensionar hasta o desde un plano de referencia, Añadir planos de referencia en modo boceto

### **Alineamiento**

La herramienta Alinear, Restringir a alineamientos

### **Rejilla**

Nombrar el set de planos de referencia, Mostrar por defecto en varias vistas, Crear  
Dimensionar, Nivelar, Rejilla en un nivel subyacente

## Igualar cotas

Herramienta EQ

### Teoría: Organización del Diseño de Información

Autodesk Revit: componentes categorías, subcategorías, y grupos  
Los usuarios de CAD se basan a la hora de organizar sus proyectos en capas. Su ausencia en Autodesk Revit puede ser una sorpresa. Para introducir el sistema de componentes de Autodesk Revit, grupos, y categorías, empecemos por decidir qué capas son buenas y después demostrar cómo Autodesk Revit se desplazara sobre ellas con su propio sistema de características de visibilidad gráfica y estilos de objeto, componentes y su componentes, así como el control ofrecido por los sistemas de trabajo y opciones de diseño.

### Consistencia

Una de las ventajas de la organización de información BIM es la consistencia,

### Una Alternativa

En Autodesk Revit o puede organizar los objetos de dos formas principalmente. Las primeras unidades cubren el Elemento>Familia>Tipo>Copia, organización jerárquica de los objetos en el modelo Revit. Este le proporciona otro método de organización que es más específico para los datos mostrados, esta organización se basa en los estilos de objeto y el control sobre cómo son mostrados.

### Intento de Diseño Comunicante

Cualquier diseño dado tiene aspectos que necesitan ser transportados a las distintas partes involucradas en la creación del edificio, lo que necesitamos presentar al cliente es distinto de lo que necesitamos llevar al diseñador de interior o al ingeniero estructural, o constructor. Las herramientas de categorías y subcategorías en Autodesk Revit nos permiten presentar diferenciando el contenido esencialmente en la misma vista del modelo constructivo.

### Hacia Arriba

Esta organización rígida tiene una importante zona alta. Claramente, la consistencia de anuncios en intercambio de archivos. Pero también es un gran ahorro de tiempo y energía que de cualquier otra manera estará dirigido a crear este tipo de jerarquías.



## Por Abajo

Por supuesto, la rigidez tiene su zona baja natural- inflexibilidad. La lista de categorías no se puede modificar pero es extensible. Usted puede añadir sus categorías personalizadas a las existentes, pero no puede crear nuevas.

Esta organización jerárquica baja por tipos de objeto es también la única organización que permite Autodesk Revit. No permite que usted agrupe objetos fácilmente basándose en propiedades arbitrarias. Para esto, Revit le proporciona grupos y familias jerarquizadas, que serán tratados en temas exteriores.

## Otras Organizaciones Implícitas

Autodesk Revit le ofrece más opciones para organizar los elementos del modelo. La primera es común a la mayoría de herramientas de diseño-agrupando. Usted puede seleccionar un grupo de componentes y agrupar en una entidad o puede entonces copiar este grupo o moverlo como una única entidad. Los grupos pueden ser nombrados en Autodesk Revit.

### Cuadro de diálogo de Estilo de Objeto

Categoría, Subcategoría

### Navegador de familias

Familia, Tipo

## Teoría: Conocimiento del Dominio Específico

Autodesk Revit: tejados

## Comportamiento Basado en Normas

El vocabulario de los conceptos utilizados en BIM son empleados específicamente en la profesión de arquitectura e ingeniería. Un usuario sin conocimiento de este trabajo de cómo se unen un muro y un tejado puede no entender cómo o porqué está trabajando el modelo de información, porque el modelo asume que el usuario tiene una base de dominio específico de conocimientos.

Esto le da al estudiante de diseño arquitectónico dos cosas que aprender a la vez- modelado y práctica arquitectónica. No es común, por ejemplo, para estudiantes al principio del diseño arquitectónico tener en cuenta los cimientos, pero estos son componentes necesarios para el diseño en Autodesk Revit si el usuario quiere situar el edificio en un sitio. A los estudiantes se les preguntará qué equipo de muro quieren usar, puede

que ellos no hayan ni considerado este tipo de preguntas cuando un muro simplemente parece ser dos líneas paralelas.

## Beneficios

Tiempo, energía, y buena práctica: aparte de la ventaja obvia de ahorrar tiempo y esfuerzo, una ventaja de este dominio específico es que puede implícitamente reforzar la práctica del buen diseño. Hay cosas que simplemente Autodesk Revit no soporta. Usted no puede situar una puerta sin un muro en donde situarla. Aún así este dominio de inteligencia específica puede ahorrar tiempo y dinero, y reducir errores, a la par que costes.

## Costes

Pérdida de generalidad: Aunque los paquetes de CAD son normalmente herramientas para campos distintos generalmente por el lenguaje formal que soporta (tiras frente a mayas, por ejemplo), Autodesk Revit está íntimamente ligado a la arquitectura, no tendría sentido intentar un diseño industrial en un ordenador periférico con Revit. Otras disciplinas tienen programas exclusivos, ¿por qué no la arquitectura?

## Cubiertas

Cubiertas por extrusión, Cubiertas por perímetro, Cubiertas abiertas por un lado, Aperturas, Unir muro a cubierta, Unir cubierta a cubierta

## Cubiertas avanzadas

Cubiertas curvas, Cubiertas cúpulas, Flechas inclinadas, Sofitos, imposta, canaleta, Usar cubiertas creadas in situ para ir más allá del concepto tradicional de cubierta

## Teoría: Retraso Específico

Autodesk Revit Building: formación

## Demasiado Pronto

La crítica habitual a las herramientas de diseño computarizado es que requieren mucha especificidad pronto. Pero apropiadamente aplicadas, las técnicas BIM y paramétricas pueden ayudarle a empezar por lo general y proceder gradualmente a mayores niveles de detalle.

## Sobre Precisión

El argumento tiende a centrarse en el hecho de que un ordenador no debe estar especificado con mucha precisión en algún momento. En un



esquema en papel es muy fácil indicar que marca no es precisa. Puede ser dibujada suavemente, inestablemente o con un rastro apagado. La escala no tiene que ser determinada con precisión. Ahí tipos de formas visuales que indican esquemas. Estas distinciones no están fácilmente disponibles en el ordenador. Una línea parece precisa y final sin importar cuál sea la intención del dibujo.

## **Masa**

Asociabilidad del elemento, Extruir, Revolución, Barrer, Mezcla

## **Sólidos y vacíos**

Trabajo con masas, Niveles, Planos de Referencia

## **Mostrar la herramienta Masa**

### **Masa como andamio**

### **Masa como estantería**

Lógica de volúmenes

### **Mostrar masa / estantería**

### **Trabajar con elementos construidos**

Muros, suelos, cubiertas, muros

### **Importar o sketchUp archivos**

## **Teoría: Diseño de Componentes**

Autodesk Revit Building: Editor de familia. Se diseñan componentes personalizados con sus propios comportamientos paramétricos, es uno de los temas más complejos del modelado de información de edificios. Todos los componentes se originan de algún sitio, y comprendiendo cómo trabajan, y cómo añaden controles paramétricos para personalizar el contenido, es una parte importante del éxito del modelado.

## **Ir Más Allá de lo Pre Hecho**

Autodesk Revit viene con una gran variedad de tipos hechos con antelación

en muchas categorías, pero en algún punto puede que usted quiera realizar sus tipos personalizados.

## Variabilidad del Modelado

Crear nuevas familias es considerablemente mucho más comprometido que sólo introducir una geometría. Todas las variaciones paramétricas que la familia permite deben ser explicitadas en el modelo. Las herramientas necesarias para producir familias son similares a las usadas para modelar una vez que está definido

## El Reto

El modelar componentes paramétricos es lo suficientemente diferente de modelar una forma 3D se requiere tiempo para acostumbrarse incluso para los diseñadores 3D experimentados. E incluso una vez que lo hacen, es habitual para ellos tener que realizar varios pases a un componente de diseño antes de que se ha parametrizado correctamente.

## Pre Diseños

Lo que la complejidad de estos componentes implica es que es necesario rediseñar el nivel antes de intenta realizar una personalización del software. El siguiente paso es determinar qué propiedades deben ser abiertas para cada componente y variarlas.

Especificación frente a amplia aplicabilidad

La cuestión es hacer los componentes ampliamente útiles pero lo suficientemente específicos para no cambiar la identidad.

## Propiedades Intrínsecas Frente a Extrínsecas

Las guías bases anteriores nos ayudan a determinar las propiedades intrínsecas de un componente como siguiente paso es apropiado considerar que las propiedades extrínsecas son necesarias. Antes que determinar las propiedades de forma o materiales de un componente, estas propiedades especifican cómo y dónde el componente se integra con otros.

## Tipos de Parámetros

Es importante entender la cantidad y variedad de parámetros que pueden llegar a entrar en juego en un componente. Cada parámetro tiene un tipo, que limita los tipos de valores que le está permitido tomar. El parámetro más común es el dimensionar. Éste almacena simplemente los valores lineales. Áreas y volúmenes son el resultado de varias medidas de una



única dimensión deben de ser especificadas directamente como unidades de medida de cuadrado o cubo. Otro tipo de parámetro que puede ser usado es el material. Éste puede que no sea un parámetro en el que usted aplique operaciones matemáticas, pero puede ser un parámetro en sí mismo. Tercero, y tremendamente útil es el parámetro de valor booleano, puede ser tanto verdadera o falso, pero nada más.

## Errores

La complejidad del modelado paramétrico no sólo es que tenga errores que puedan ser pesados y difíciles de evitar o arreglar. El experimentar sin tener una previsión con las herramientas paramétricas sin duda produce mensajes de crear diciendo que las órdenes no pueden ser satisfechas.

## Sobrecarga

Los errores de sobrecarga aparecen como errores hasta que se llega a una condición inalcanzable, en este punto el programa se queja, y cuando lo hace, la queja puede ser profundamente problemática con las capas dependientes.

## Composición de familia

Herramientas de geometría 3D, Sólidos: Extruir, Revolución, Barrer, Mezclar, Vacíos: Extruir, Revolución, Barrer, Mezclar, Líneas simbólicas, Control de Visibilidad, Mediante propiedades de visibilidad, Mediante propiedades visibles, Mediante subcategoría, Planos de referencia y líneas de referencia, Alineación con o sin restricción, Cotas, Etiqueta (parámetros), Cerradura estática (restricción explícita), Texto y modelo de texto, Parámetros, Tipos, Fórmulas lógicas “si no”, Parámetros implícitos

## Proceso y evolución de la creación de una familia

Acceder al Editor de Familias, Instalación individual, Desde el proyecto, Componente Plantilla de Familia

## Proceso de Diseño

Secuencia: líneas de referencia, parámetros, sólidos / vacíos, líneas simbólicas, Dibujar primero, establecer los parámetros luego

## Editar boceto y cota

## Adecuando el modelo

## Trabajar con familias

Cargar y recargar familias, Editar familias que han sido colocadas en un



proyecto, Eliminar familias que han sido colocadas en un proyecto, Creando tipos de familia, Crear tipos dentro de un proyecto

## Teoría: Normas de Propagación

Autodesk Revit: Alineación, bloqueo, y normas

### Validación de Normas

Algunas condiciones necesitan que los objetos estén bien definidos. Las longitudes por ejemplo deben estar en o sobre cero. Estas normas son límites implícitos en los valores paramétricos y no tienen que ser explícitamente especificados. Cuando son violados, usted recibirá una notificación de que la última transacción falló y la notificación que fue creada con malas condiciones es rechazada.

### Normas Constantes

Una norma constante es un parámetro fijado en un valor que no puede cambiar. Autodesk Revit hace muy sencillo el fijar dimensiones, lineales o radiales, de un valor constante. La excesiva rigidez es una herramienta del editor de familia, y las normas constantes son una forma fácil de conseguir rigidez en el modelado básico.

### Flexibilidad

El principio disimulado de la rigidez excesiva es la flexibilidad. El programa nunca avisará de un error por flexibilidad, así que ¿cómo sabremos que lo hemos cometido? Dese cuenta de que cuando realiza un cambio a un diseño y alguna parte del diseño cambia o no cambian de una forma indeseable. Las normas son de las herramientas más poderosas que nos ofrece el diseño paramétrico para controlar el comportamiento de un diseño

### Propagación de Normas

Como es evidente por estos ejemplos, las limitaciones provocan cambios de propagación. La satisfacción de una limitación puede requerir un cambio en una sección totalmente distinta del diseño. El aluvión de cambios que un simple cambio puede provocar es difícil de predecir, especialmente si las limitaciones están situadas en otras partes del diseño.

### Límites de las Propiedades de Normas

Las propiedades de normas están unidas directamente unas a otras. Si una toma un valor, también lo hará el resto. Esto puede ser expresado



matemáticamente como  $A=B+(\text{constante})$ . Esta es una herramienta normal y útil para relacionarse. Es fácilmente reversible, y si uno de los parámetros cambia, conduce el otro, da igual la elección que haya tomado la forma de un parámetro puede fácilmente depender en dos o más parámetros como uno.

## Direccionalidad

Esto significa que las relaciones del tipo  $A=B+C$  implica una direccionalidad. B y C dirigen A. A puede cambiar, y dependiendo de lo que representen gráficamente B y C puede existir una convención que ayuden describir cuál es la consecuencia obvia de cada uno cuando ellos son sometidos a cambio.

## Programación Declarativa

Situar limitaciones en un diseño paramétrico es un tipo de programación declarativa. La programación declarativa toma su nombre porque todos los establecimientos en lenguajes declarativos son establecimientos de verdades invariables (tales como  $A=B+C$ ).

## Otro Tipo de Limitaciones

La acción que toma el programa para satisfacer todas las normas que el usuario ha especificado se llama resolución de limitaciones, y es un negocio complicado. De hecho, es prácticamente imposible hacerlo perfectamente.

## Normas Implícitas

Autodesk Revit hace la vida del diseñador más fácil estableciendo una variedad de normas implícitas basadas en los deseos sobre la intención del diseño. Cuando usted dibuja un muro que toca a otro en un punto final, Autodesk Revit establece como norma de esquina.

## Dependencias Cíclicas

Es fácil introducir normas que son imposibles de satisfacer ya que son cíclicas. Como ejemplo, suponga que usted dice norma "x" de tal manera que es igual a "y+1". Ahora dice que la norma "y" tal que es igual a "x+1". Esta norma no puede ser cumplida por qué la definición es cíclica.

## Cotas

Restringir cotas, Igualar cotas, Reemplazando restricciones dimensionadas



## Alineamiento

Restringir alineamiento

## Restricciones angulares

## Cadenas de propagación

## Editor de Familia

Referencia débil, Referencia fuerte

## Teoría: Interdependencias

Autodesk Revit: Lugar

## Lugar, por Ejemplo

El lugar puede ser una condición que necesita estar presente desde el exterior o puede que usted sea capaz de experimentar con un espacio totalmente descontextualizado. Las herramientas de diseño deben ser lo suficientemente flexibles para permitirle que añada y cambie el sitio independientemente de lo que le ocupe. El modelaje del lugar no debería emplear exactamente las mismas herramientas que el modelado del edificio pero ambas deberían estar relacionadas paramétricamente.

## El Edificio Reacciona al Lugar

Ahí múltiples maneras de las que puede imaginar el diseño del edificio reaccionando frente al lugar. Los niveles deben ser situados de acuerdo a la topografía o a los edificios que lo envuelven. El lugar tiene todo en común con la elección del sistema estructural. Un diseño racional entero puede ser construido desde un análisis exhaustivo del sitio y el contexto. En este sentido un modelo de edificio puede ser parametrizado por el sitio.

## El Sitio Reacciona al Edificio

También es cierto, de todas formas, el sitio no es transformable por el edificio. Los cimientos del edificio estaban en lugar extensivamente, y muchas propuestas abogaban por los jardines y carreteras o creaciones de parques. Las formas de un sitio afectan a las condiciones de luz de todos los edificios que lo rodean. Así que claramente no es una influencia en una dirección del lugar en el edificio.



## Direccionalidad o Influencia y Diseño Paramétrico

El modelado paramétrico es una herramienta excelente para las interdependencias dadas allí una gran direccionalidad de influencia, si un sitio es un fuerte conductor de una forma de edificio, tiene sentido el modelar el lugar y después dibujar las relaciones paramétricas de él en el modelo de edificio.

## Preocupaciones Conflictivas

Más allá de la indeterminación de las influencias, hay otro reto que concierne a los conflictos necesarios. En la vida diaria, nosotros nos enfrentamos continuamente con normas de conflicto, la mayoría de las veces sin problemas. Los diseños de problemas del mundo real son lo suficientemente complejos que deben enfrentarse con normas conflictivas simultáneas. El objetivo de esto es, por supuesto, priorizar estas normas y resolver cada una apropiadamente sea como sea el modo.

## Normas Suaves

Este tipo de compromiso es posible por qué la mayoría de las normas del mundo real son normas suaves que pueden tener distintos valores de satisfacción (“estate de aquí a las 12:00”), pero hay una diferente escala de penalización por el retraso. (No es lo mismo entonces llegar a las 12:05 frente a la 1:30) los presupuestos del proyecto deben ser considerados de alguna manera como suaves. Si siempre fuesen tomados estrictamente habría muchos edificios sin tejados.

## Expresiones

Es inusual para los programas de diseño paramétrico soportar este tipo de normas suaves porque el trabajo de simplemente expresarlos cuantitativamente para describirlos en un ordenador es un reto (“mantén este ángulo cerca de los 90°). Más allá, incluso si las normas suaves son especificadas con la suficiente precisión del lenguaje, el problema de optimización en sus precisiones simultáneas implicadas no siempre son solucionables (habitualmente no en tiempo real)

## La Vuelta de lo Humano

Eso no quiere decir que las normas suaves no tengan lugar en el diseño computacional, pero su papel en práctica es necesariamente más analítico que generativo. Al igual que las normas suaves, no puede evaluar cualquier propuesta de diseño relativamente en temas tales como eficiencia energética o coste. Aún así, muchos factores continúan a tales como la calidad de la experiencia o en calidad de espacio que ningún sistema computacional puede evaluar. Este tipo de evaluación debe ser hecha por humanos.

## Superficie Topográfica

Importada, Dibujada, Puntos de alzado, Propiedades, Contornos y niveles, Superficie dividir/fusionar

## Región nivelada

## Líneas de propiedad

## Plataforma del edificio

## Componentes de solar

Aparcamiento, Región nivelada, Árboles y plantas

## Importar y exportar archivos de formato AutoCAD

## Vincular un archivo de Revit con otro

### Teoría: Forma Única

Autodesk Revit: Familias sobre el terreno

## Normas de Uso

Cuando el diseño llega fuera del área de experiencia del programa, la ayuda del programa debería degradarse poco a poco antes que simplemente no trabajar con las condiciones que su diseñador no ha anticipado.

## Tipos Personalizados en el Contexto

Autodesk Revit le permite usar las herramientas formales directamente en el contexto de su diseño, usando los objetos existentes como referencia. La técnica es llamada familia sobre el terreno. Como las Vistas de boceto, esta técnica debe ser usada con limitación.

## Cuando Usar Familias Sobre el Terreno

A veces es difícil decir cuando es necesaria una familia sobre el terreno, en general es mejor evitarlas, ya que niegan mucho de lo que es importante en un diseño BIM. Son paramétricamente variables, pero no tiene identidad por encima de su parametrización que influye en sus cambios de diseño automatizados, en general úselo cuando el trabajo sea tan personalizado y específico que ninguna parte de ello pueda ser rehusado en otra circunstancia.



## Consideraciones de Diseño

Según vaya creando usted familias sobre el terreno tendrá que definir como se muestran en cada vista en la que aparezcan. Alternativamente, se puede crear una geometría 3D de la familia sobre el terreno y usar Autodesk Revit para determinar la apariencia de la familia en todas las vistas esto no es menos trabajo de la construcción de un tipo generalizado. Por lo menos, su familia en el terreno debería variar ligeramente con cualquier cambio a su entorno.

## Familias Sobre el Terreno Frente Bocetos y Detalles

Las familias en el lugar proporcionan la forma de ésta que en caso de que el programa no soporte la forma deseada. Por más de ésta y más fáciles están disponibles en caso de que una forma simplemente no se muestre como se desea en una vista específica.

## Familias Sobre el Terreno Frente a los Modelos de Componentes de Familia

Autodesk Revit le proporciona un componente de familia llamado plantillas de modelo genérico. Usando una de estas plantillas, usted puede crear diseños únicos pero conservando la habilidad de conducir y los tipos de familia. La compensación de las familias sobre el terreno es que usted no tiene que acceder a los tipos. Aún así, tiene que acceder al modelo de edificio completo cuando cree una geometría, permitiéndole usarlo como una referencia en la geometría creada por usted.

### Crear

### Ajustar Parámetros

### Control de la vista

### Modificar geometría

### Familias in-situ que interactúan con el modelo

### Añadir familia

## Teoría: Detalle

Autodesk Revit: bocetando una línea de trabajo

## Los límites del Modelado

Tan poderoso como una idea es un modelado de edificio completamente especificado, debe haber un punto en el que esta especificación de detalle acabe con los componentes del modelo de edificio. Citando demasiado detalle en componentes repetidos es una buena forma de hacer que el modelo sea grande y tan lento, que sea inútil. Autodesk Revit tiene algo de este tipo de capacidad en su habilidad para especificar el nivel de detalle por vista, ya que filtra lo que muestra. Pero no es capaz de enfrentarse con los tipos de datos que son usados para especificar totalmente algo como un avión, lo que puede hacer que pase de los diez giga bites.

## Nivel de Detalle

El software de Autodesk Revit no es capaz de diseñar aviones, pero eso fuerza al usuario a decidir su nivel de detalle apropiado para su modelo. Un modelo grueso pero bien organizado, puede ser fácilmente elaborado más adelante detallando sus componentes. Es una buena idea empezar de alguna forma general tal como se describe en la unidad de retraso específico.

## Recubrimiento Gráfico

La alternativa de especificar detalles pequeños como un componente de modelo completo es añadirlo como un recubrimiento gráfico directo en la vista. Considere el detalle del trabajo como un grafiti, pintado en spray sobre la superior de una ventana mirando al modelo constructivo (una vista) para entregar el mensaje.

## ¿Vuelta a CAD?

También las herramientas disponibles para bocetar directamente en una vista son muy similares al CAD tradicional como en cualquier Autodesk Revit. Eso es porque una vez usted ha bocetado en una vista, usted ha perdido todo el valor de un diseño BIM, y puede también usar CAD para este boceto local. Estas herramientas no son en ningún sitio tan sofisticadas como las herramientas parecidas en un programa CAD, y eso es lo más útil. A menudo es el mejor imaginarse cómo resolver un problema de modelado adecuadamente que abandonar y volver a dibujarlo, aunque el resultado vaya a ser mostrado únicamente en una vista puede ser más eficiente usar herramientas de bocetado.



## Modificando Renders Automáticos

Otra circunstancia en la cual el bocetado es necesario es cuando la exhibición del programa o de de los componentes en la vista seleccionada no corresponde con lo que usted quiere ver. Este puede ser un problema únicamente de grosores de línea, en cuyo caso Autodesk Revit le ofrece una herramienta especial para ayudar.

### Crear el detalle de la vista

### Herramientas de detalle

### Tracing detalles from callouts

### Componentes de detalle

### Línea de trabajo

### Rehacer detalles

## Teoría: Secuencia

Autodesk Revit Building: diseño como construiría

## Historia Constructiva

La secuencia constructiva es rígida. Nada se hace fuera de lugar. No puede construir el nivel tres antes del nivel dos. Las herramientas de diseño permiten que los objetos sean parametrizados en la historia constructiva. En modelo basado en la historia constructiva (existen muchos, por ejemplo el programa Autodesk© Maya©) el programa conserva información sobre los objetos y las formas que los generaron.

## Rigidez

El sistema es fundamentalmente rígido. Puede cuidadosamente establecer todas las dependencias jerárquicas tales como la altura de una persona que pueden conducir a todo el diseño de la casa por ejemplo. Pero hay un error en la parametrización de un componente inicial cuya única solución es borrar todo y volver al punto de la construcción del componente y rehacerlo apropiadamente.

## Parámetros Completos

Autodesk Revit expone una versión completa de diseño paramétrico en la que las relaciones no son fijas a la par de la creación de los objetos. Puede modificarlas o cambiarlas por otros parámetros en cualquier momento.

## Sustentadores de Lugar

Autodesk Revit realiza unas ciertas reglas para la creación componentes. Algunos componentes tales como puertas y ventanas” están situados” en otros terceros tales como muros. No puede iniciar los componentes dependientes sin especificar su anfitrión.

## Aprendiendo la Secuencia Constructiva a Través del Modelo.

Tradicionalmente, la secuencia ha sido tratada como una disciplina separada del diseño, pero de ser útil tomar lecciones de la construcción en el diseño. La construcción, o debe tener una base en el resto. Los muros del primer piso deben apoyarse en algo. Puede decirse que la cimentación determina si los muros donde o no pueden ir, de la primera planta.

## Limitando la Indeterminación

Autodesk Revit ha sido diseñado de tal forma que los usuarios empiece por debajo y vaya aumentando. Las almohadillas del edificio ayudan a definir la cimentación que ayuda, a determinar los muros. Los tejados pueden ser definidos sin referencia a muros existentes pero son más fáciles de definir con los muros situados.

### Site

### Perímetro

Construir plataforma y site

### Cimientos

### Rejillas

### Niveles

### Construir desde la base



## La cubierta es lo último

Conectar cubiertas

Capas de muros y normas

## Edición de la estructura del muro

## Modificar la estructura vertical

### Teoría: ¿Es la Arquitectura Ingeniería?

Autodesk Revit: fórmulas

### ¿Están Más Cerca de lo que Solían Estar?

Ambos, el diseño paramétrico y el BIM fueron formas de diseño ingenieril antes de que se volcaran sobre la arquitectura. La ingeniería se empezó a mover sobre tecnologías paramétricas en los 80, y por ahora es un paradigma dominante a lo largo de la disciplina de ingeniería. ¿Por qué le ha costado tanto a la arquitectura alcanzarlo? y ¿que se ha puesto ahora de moda para los arquitectos para coger ingenieros y a sus programas como socios en el proceso de diseño?

### Programas para Ingenieros

Los programas escritos para los ingenieros intentan asumir un público técnico, los arquitectos a menudo se han resistido a ser técnicos para no perder su credibilidad artística.

### Programas para Artistas

Otra circunstancia es que los programas para ingenieros no se han centrado habitualmente en los renders. Pero la nueva economía de entretenimiento ha generado un tipo de programas diseñados para los artistas gráficos. Estas herramientas son lo suficientemente capaces de satisfacer las exigencias de los arquitectos. Estos programas suelen estar conducidos por la producción de imágenes.

### ¿Un Híbrido?

Los arquitectos comparten temas tanto con artistas como con ingenieros. Como artistas, su público es amplio y un amplio público cuyos deseos por la imagen no pueden ser ignorados. Pero a la vez necesitan trabajar con una representación que pueda producir más que una imagen. Afortunadamente, están llegando programas que unen ambas cosas para los arquitectos.

## Economía

Desde la economía que ahora juega a unir arquitectura e ingeniería, hasta ahora ha servido para separar las disciplinas. Los edificios son esencialmente únicos, trabajos personalizados cada vez. La eficiencia del diseño que no tiene los mismos beneficios que las deficiencias de la producción en masa. ¿El proyecto constructivo competiría en una escala económica con un sistema de armas militares? Las partes comunes a lo largo de los proyectos de edificios están lejos y requieren sistemas de programas más sofisticados. Estos sistemas están empezando a estar disponibles.

## Evaluación

Un principio de división entre arquitectura e ingeniería es la evaluación de los productos. El criterio de evaluación de cualquier proyecto de ingeniería está claramente explicado en su escrito de diseño. De esa forma el éxito o fracaso puede ser objetivamente medido frente a un nivel.

### **Fórmulas en el editor de familias**

#### **Fórmula válida de sintaxis**

#### **Unidades**

#### **SI – entonces lógica**

#### **Funciones**

#### **Propagación**

## Teoría: Bases de Datos

Autodesk Revit: Unidad de trabajo

### **¿Por Qué es Esto Importante?**

Esto es importante porque trabajar en una pieza de diseño BIM es relacionarse directamente con una base de datos. Y los principios generales de la arquitectura de cliente/servidor, se aplican muy bien en la disciplina. También serán de interés para el tema de las capacidades multiusuario del software de diseño.

### **Definir Bases de Datos**

Ampliamente definido, una base de datos es un sistema en el cual los datos pueden ser enlazados con una referencia y almacenados indefinidamente



para ser utilizados más tarde por medio de una referencia. Esto no quiere decir mucho, y muchas grandes estructuras en su ordenador son una memoria ciertamente cualificada.

En términos más comunes una base de datos es una forma de almacenado, organización y muestreo de información. El modelo de información constructivo no es nada más que eso. Cualquier programa BIM exitoso debe estar predeterminado en parte por cuán bien la chapa de la superficie de usuario permite interactuar con los datos.

## Relaciones de Datos

La base de datos del programa Autodesk Revit está relacionada. Lo que significa que la información puede ser referida a otras piezas de información en ella. La naturaleza relacional de los datos de Autodesk Revit es lo que permite al programa establecer relaciones paramétricas.

## Usuarios Múltiples

Con las múltiples hojas de trabajo de Autodesk Revit los usuarios pueden acceder a la base de datos, o modelo constructivo a la vez. El programa tiene los derechos de cada objeto, previniendo que dos usuarios puedan editar el mismo archivo a la vez.

## Bloqueo y Comprobación

Una forma de aprovechar esta idea, sin atar a todos los usuarios a una única máquina, es permitir a los usuarios “comprobar” las secciones de un modelo. Pueden realizarse modificaciones únicamente a una parte y cuando están realizadas debería volver a comprobarse la sección. Eso hace que la modificación de una única transacción atómica pueda ser cargada en el reverso si es necesario.

## Exportando la Base de Datos BIM a Otros Formatos

Aunque muchos sistemas pueden ser ampliamente definidos como aplicaciones BIM- un sistema en el cual la base de datos puede ser marcada con etiquetas con referencias y guardadas indefinidamente para ser restablecidas mas tarde como referencia- el programa Revit facilita la transferencia de esta información de un modelo de base de datos a otro.

### Proceso

Crear el modelo (depende de usted cómo de completo está el modelo antes de que cree los subproyectos), Activan subproyectos, Crear todos los ajustes de trabajo que piense que va a necesitar, Asignar partes de BIM a los ajustes que ha creado, Crear un archivo central en un servidor al cual todos los que trabajan en el proyecto tengan, acceso., “Guardar” (hacer que no sean editables) todos los ajustes, Guarde y cierre el archivo



central, Cada equipo de miembros abre el archivo central y crea una copia local con Guardar Como. Los usuarios comprueban todos los ajustes o piden prestados los ajustes pequeños de los objetos A medida que el trabajo avanza, cada miembro del equipo va guardando frecuentemente al servidor.

### **Creando ajustes de trabajo**

### **Creando ajustes de trabajo editables**

### **Trabajar desde una copia local**

### **Pedir prestados elementos**

### **Hacer peticiones y aceptar peticiones de otros**

### **Comprobando en cambios**

### **Ajustes de trabajo no editables**

### **Añadir elementos al subproyecto**

### **Seleccionar elementos en los subproyectos**

### **Visibilidad**

### **Ver los últimos cambios**

### **Selectivamente abierto**

### **Regreso a versiones anteriores del proyecto**

## **Teoría: Datos no Gráficos - Esquemas, Lengüetas y Leyendas**

Autodesk Revit: etiquetas, esquemas y leyendas

### **Etiquetas**

Etiquetas de puerta, Etiquetas de habitación, Etiquetas de uso

### **Habitaciones**

Nombres de habitación, Áreas y columnas, Etiquetas de habitación

### **Esquemas**

Qué son, Definir esquemas, Etiquetas de propiedades de los esquemas, Aplicar una frase a un esquema, Fórmulas en los esquemas



## Color de relleno

Crear, Cambiar la representación, Cambiar los colores

## Leyendas

Crear leyendas, Añadir símbolos, cotas, y texto a las leyendas

## Teoría: Tiempo

Autodesk Revit: Fases

## Tiempo y Cambio

El diseño paramétrico abre la posibilidad a los modelos de variar o no únicamente parámetros físicos pero también cantidades temporales abstractas. Es posible usando herramientas de diseño paramétrico para producir un único modelo que cambie a lo largo del tiempo

## Animación

Si usted considera el tiempo como una cuenta que se incrementa continuamente, es fácil imaginar esto convirtiéndose en una animación. De hecho, la animación 3D puede ser fácilmente particionada como un modelo 3D parametrizado temporalmente. La animación tiene un encanto para los arquitectos porque a menudo combina el espacio mejor que una imagen fija. El uso de herramientas de animación se ha convertido en un estándar en la representación del diseño arquitectónico. A menudo estas animaciones son parcialmente paramétricas. El sol se mueve alrededor del cielo. La cámara puede rotar a través del espacio y vuelta. Un grupo de gente puede incluso ser animada a lo largo del espacio. Es interesante como aquí todas las variaciones paramétricas son aplicadas a las entidades extrínsecas del diseño. Ni la cámara, ni el sol, ni la gente son parte del modelo de edificio. El modelo de edificio permanece absolutamente fijo.

## ¿Es Real?

Sí y no. Nosotros todos sabemos que los edificios son entidades dinámicas que cambian de momento en momento. Las puertas son abiertas y cerradas. Los subsistemas encendidos y apagados. Tiempo final. Pero para el observador exterior, un edificio estático no es una aproximación ofensiva. Existen, aún así, circunstancias tales como la construcción y renovación, que hacen que los edificios cambien radicalmente en un breve periodo de tiempo. Estos son los estados en los cuales los diseñadores están envueltos. ¿No sería fascinante ser capaces de parametrizar un modelo dependiendo de la "fase" de construcción?

## Fases

Considere una renovación. Usted puede modelar la condición existente como la fase “existente”. Algunos de los muros pueden ser eliminados. Esto es priorizado en la fase “de demolición”, después de la cual existe un gran espacio abierto. Después en la fase de “construcción” usted puede construir gruesos muros en sitios diferentes. Todos estos elementos pueden ser presentados en el mismo modelo, aunque no coexistan temporalmente. Usted tiene la opción de mostrar los componentes de cualesquiera o todas las fases. Incluso si los componentes de una fase no son mostrados actualmente, se encuentran paraméricamente ocultos en el modelo, así que incluso invisibles son actualizados.

## Tiempo Como Propiedad

Las implicaciones son tremendas. En el CAD tradicional, debería de tener tres modelos separados para las tres fases, si el modelo base se cambia, usted debería aplicar ese cambio en los tres archivos separados. La coordinación rápida de información se convierte en una pesadilla. Esto es de nuevo un problema de referencia. En un sistema BIM un modelo único puede mantener múltiples estados exclusivos todos atados paraméricamente a la misma base. Para avanzar en las fases de un proyecto hay que ver los distintos tipos de animaciones en los cuales nada extrínseco al modelo es parametrizado a la vez. Es el modelo mismo el que cambia.

### Paseos

Crear una ruta de paseo, Editar la ruta de paseo, Editar los fotogramas de la ruta de paseo, Mostrar la vista de la ruta de paseo mientras se edita

### Fases

Fases y filtros de fase para cada vista, Propiedades de la fase de vista, Fases con esquemas, Propiedades de fase para modelar componentes, El comando de fases, Crear fases  
Filtros de fase

## Teoría: Variación

Autodesk Revit: Opciones

## Normas Desconocidas

En una lectura reciente, Grez Pasquarelli de ShoP nos habló sobre un proyecto para el cual diseñaron un sistema de ventanas altamente personalizado para un cliente antes de que supieran todo lo que el cliente iba a ser capaz de pagar. No es tan poco frecuente para los arquitectos tener



que hacer una propuesta antes de tener disponible toda la información y las posibles variaciones.

## Parametrización del Presupuesto

Lo que hicieron fue una ilustración excepcional del poder del diseño paramétrico. El coste del diseño estaba estrictamente relacionado con el número de paneles de cristal en que dividieron el área, fueron capaces de producir esta relación como una relación matemática bien definida de tal forma que tuvieron que calcular el coste de cualquier diseño automáticamente. Después desarrollaron un diseño para realizarlo donde pudieran variar el número de paneles arriba y abajo para alcanzar cierto punto de precio. Con un presupuesto de diseño parecería de una forma, y con otro presupuesto otra ligeramente diferente.

## Una máquina de Diseño

No con un diseño, pero como una máquina de diseño capaz de producir un diseño que se ajustará a las variaciones del proyecto sin importar cuáles fueran. La idea de un arquitecto como diseñador de máquinas para diseñar es poderosa y competitiva. Un arquitecto puede producir una máquina que produce casas y que cumpla ciertas exigencias del sitio y el presupuesto donde quiera que vaya a ser colocado. Últimamente, el diseño paramétrico de máquinas se ha convertido en una forma de llevar ventaja de la asombrosa velocidad y economía de computación para esparcir las intenciones de los diseñadores más ampliamente de lo que podrían sin ello.

## Diseño Genérico

Estas máquinas de diseño para mecanismos son una forma de diseño genérico, codifican todo lo que está invariablemente explícito en el espacio de diseño teórico en el resto a la exploración. La separación explícita de las invariantes y las variantes, es un proceso que necesariamente expone exactamente cuál es la intención de diseño real. El abanico de componentes invariables que compone el núcleo de las decisiones del diseño y hacer una familia de propuestas aceptables y otras irrelevantes.

## El Producto del Diseño Genérico

Esta idea de producir máquinas de diseño como diseños, comienza por realizar la pregunta de si es el diseño final. Porque no mostrar una familia completa de diferentes formas producidas por el mismo modelo paramétrico y llamarlas si fueran el mismo diseño a algún nivel lo son. Variaciones como ésta pueden ser una buena manera para ofrecer control o la ilusión del mismo a los clientes que lo reclamen.

**Opciones de ajuste**

**Opción primaria**

## Opciones secundarias

### Editar una opción

### Hacer un comando primario

### Aceptar un comando primario

### Ver las modificaciones de visibilidad

### Opciones de esquema

### Opciones

### Crear, Filtrar

## Módulo 4.

# Gestión de Proyectos, Mediciones y Presupuestos

## Mediciones y Presupuestos. Presto

El objetivo de las nociones básicas de Presto que presentamos es la realización y presentación de un presupuesto para el cliente para lo que previamente calcularemos el costo total mediante la identificación de las partidas y la cuantificación de todos los elementos que la componen.

## Aspectos Generales del Programa

Creación de presupuestos, reformados, ofertas, licitaciones y certificaciones

- Utilización de informes predefinidos para imprimir todo tipo de documentos. Personalización y preparación de nuevos informes.
- Aplicación de líneas detalladas de medición para el presupuesto, la certificación, la ejecución o el objetivo de coste.
- Medición de planos en DXF.
- Costes previstos periodificados. Comparación de costes previstos, costes reales e ingresos y sus desviaciones.
- Exportación a formato XLS (Microsoft Excel)
- Costes reales por centros de coste. Partes de obra.

## Creación de un Nuevo Proyecto

- Definición del camino de proyecto, nombre y plantilla. Elección de formato: compacto PZH (monousuario) o clásico Btrieve PZ8 (multiusuario).
- Ventana "Propiedades de Obra". Definición de los Datos, opciones de cálculo, redondeo y registros.
- Personalización de la interface de trabajo. Elección de columnas visibles.



## Ingreso de Datos

- Elección de códigos para capítulos, subcapítulos, partidas y conceptos.
- Estructuración y desplazamiento dentro del árbol de proyecto.
- Comandos rápidos.
- Capítulos, partidas y conceptos.
- Base de datos. Copia de referencias.
- Códigos duplicados.
- Columna de información. Códigos utilizados (suministros, imágenes, documentos de control, detalles, notas, pliegos, indicador de descomposición, textos asociados, fases y estados de pago...)
- Filtros por máscara, por expresión, por campo o por palabras.
- Protección de columnas.
- Cálculo de porcentajes.
- Importación / exportación de datos entre Presto y Microsoft Excel.

## Asociación de Datos

- Asociación de archivos de texto, imagen, ficheros de dibujo (formatos DXF, WMF y DWG)

## Líneas de Medición

- Asociación de líneas de detalle a cada partida de un presupuesto.
- Columnas fase, comentario, cantidad y dimensiones.
- Utilización de plantillas para las líneas de medición.
- Modificar líneas de medición.

## Medición Manual / Automática

- El objetivo de las mediciones automáticas es el automatizar el resultado de las mediciones a partir de un plano digital previamente generado.
- Preparación del plano y la partida a medir.
- Valores por defecto de un plano.
- Capas y zonas de medición.
- Medición de líneas continuas y descuento de vanos.
- Medición de partidas volumétricas, superficiales y lineales.
- Combinación de mediciones manual y automática.

## Diseño / Generación de Informes

- Propiedades de los elementos de Presto Informes:
- Propiedades del informe.

- Propiedades comunes a las secciones.
- Propiedades específicas de la sección Elemento.
- Propiedades comunes de los controles.
- Propiedades comunes del Control Cuadro de Texto.
- Propiedades del Control Gráfico.
- Personalización de un informe a partir de uno predefinido.
- Creación de nuevos informes.
- Generación de Presupuesto y Mediciones (PRSMED) y Resumen de presupuesto (RESMED)

## Organización y Gestión. Microsoft Project 2003

### Introducción a Microsoft Project

- Gestión de proyectos con Microsoft Project.
- Conceptos generales de la interfaz, análisis de vistas e informes.

### Introducción a los Diagramas de Gantt

- Definición de un nuevo plan de proyecto.
- Propiedades de proyecto.

### Creación de Listas de Tarea

- Introducción a los conceptos de tarea, hito.
- Establecimiento de calendarios y horarios laborales de un proyecto.
- Estimación de las duraciones de las tareas.
- Definición y duración de tareas e hitos.
- Organización de las tareas en fases. Vinculación y superposición de tareas.

### Configuración de los Recursos

- Definición y configuración de los recursos humanos, de equipamiento y materiales.
- Establecimiento de los costes de los recursos.
- Ajuste individualizado del horario laboral para los recursos humanos.

### Asignación de Recursos a las Tareas

- Asignación de los distintos tipos de recursos a las tareas.
- Vinculación de recursos adicionales a las tareas.

### Formato e Impresión de Proyectos

- Creación de vistas de Diagrama de Gantt personalizadas.
- Representación de objetos en un Diagrama de Gantt.



- Creación de informes personalizados.
- Formato e impresión de los informes.

## Gestión de un Proyecto

- Seguimiento del progreso de las tareas.
- Refinamiento de los detalles de las tareas.
- Refinamiento de los detalles del recurso y de la asignación.
- Organización y formato de los detalles del proyecto.
- Publicación de la información del proyecto on-line.
- Visualización e informe del estado de proyecto.

## Módulo 5. Modelado y Animación de Proyectos

### Introducción y Presentación. Tecnología 3D

- Aplicación de la tecnología 3D en los procesos de elaboración.
- Aplicaciones del diseño 3D. Arquitectura, Ingeniería, publicaciones diarias, cine y televisión, telemedicina, realidad virtual, simulaciones y tests, escenografía virtual, imágenes cuya filmación es costosa y difícil.
- Proceso integral de “diseño asistido por ordenador”.
- Los métodos constructivos como fundamento para el modelado 3D. La lógica de la edificación aplicada al proyecto infográfico.
- El ordenador como una herramienta más de expresión gráfica. El uso de otras técnicas y estéticas, Acuarelas, grafitos, tintas, etc. Teoría de la estética particular de la infografía.
- Esquematación previa. El uso de “Story Board” o esquemas de distribución gráfica. Lo que se quiere decir, como se quiere decir, los medios que se tienen.

### Conceptos Básicos de Hardware y Software

- Requerimientos de Hardware: Placa base, Procesador, RAM, Tarjeta Gráfica, Disco Duro, Monitor.
- Requerimientos de Software: Sistemas operativos, NT, Windows 2000, XP, Vista. Ventajas de la integración de la tecnología 64 bits.

## 3ds max 2008. Interface. Áreas de Trabajo

### El Espacio 3D en 3ds max 2008

- Ejes, X,Y,Z. Dimensiones del espacio
- Intersección de ejes, origen de coordenadas, (o,o,o)
- Valores positivos y negativos de los ejes de coordenadas
- Planos. Articulación del espacio
- Planos de construcción, planos ortogonales

### Configuración de Sistema y Menús

- Configuración de sistema.
- Configuración de Visores.
- Personalización de Interfaz de Usuario.

### Zooms y Cursores. Navegación en Interfaz

- Zoom. Zoom, 4 Ventanas. Zoom Extensión. Zoom Ventana. Zoom Panorámico. Orbitador. Maximizador, Minimizador.

### Rejilla y Snap. Ayudas al Dibujo

- Rejilla como plano de construcción.
- Configuración y uso de la rejilla. Espacio de rejilla.
  - Configuración del SNAP. Tipos de SNAP, 3D, 2.5D, 2D.
  - Tamaño de la aproximación y tamaño del "Pick Box".
- SNAP angular. SNAP Porcentual

### Unidades

- Unidades genéricas y unidades normalizadas. Conversión de archivos entre diferentes sistemas de unidades.
- Trabajo con decimales, (menú "Preferences")
- Conversor automático de unidades, (menú "Preferences")

### Modelado: Creación de Entidades 2D (Primitivas 2D)

- Teoría sobre geometría 2D. Errores tipo de "ACAD"
- Tipología de los elementos en objetos 2D
- Color de visualización en pantalla de los objetos.
- Nombre de los objetos. Herramienta para renombrar.
- Primitivas 2D. Métodos y parámetros de creación de formas. Uso de la cuadrícula como elemento de apoyo.
- Líneas "Renderizables"
- Parámetros de interpolación. "Steps"



## Modelado: Creación de Entidades 3D (Primitivas 3D)

- Teoría sobre geometría 3D.
- Tipología de los elementos en objetos 3D.
- Teoría sobre polígonos 3D. Normales y visibilidad de caras.
- Primitivas 3D. Métodos y parámetros de creación.

## Propiedades y Pivotes de los Objetos

- Pivotes de modificación. Centros de los Objetos. Transformaciones con distintos tipos de ejes. Transformaciones de varios objetos en simultáneo.
- Propiedades de los objetos.
- Propiedades de Visualización de objetos.

## Visualización y Selección de los Objetos

- Selección de objetos. Ventajas del nuevo cuadro de selección.
- Filtros de Visualización de Entidades y Filtro de selección de entidades.
- Ocultar Objetos y Congelar Objetos.

## Trabajo con Grupos

- Creación de Grupos [Ctrl+G]
- Desagrupamientos
- Abrir y Cerrar Grupos [O], [Ctrl+O]
- “Attach” y “Detach”
- Eliminación de Grupos

## Mover, Rotar, Escalar. Copias y Referencias

- Mover.
- Rotar.
- Escalar. Uniforme. No Uniforme, “Squash”.
- Bloqueo de Ejes.
- Copiar y Referenciar.
- Transformaciones con diferentes centros.

## Simetrías, Alineamientos, Matrices

- Simetría.
- Alinea.
- Matriz 2D, 3D

## “El Stack” (Catálogo de Modificadores o Histórico de Objetos)

- Trabajo con “Stack”, Teoría.
- Trabajo por niveles. Retroactividad de niveles. Copia de modificadores
- Configuración y Opciones. Botones de acceso rápido a modificadores.

## Modelado

El apartado de modelado cubre todo el contenido necesario para el levantamiento en 3d del volumen arquitectónico, así como todos los elementos que pudieran ser necesarios para elementos de interiores. (Mobiliario, elementos de un aseo, tejidos, objetos de diseño etc).

### Modelado Mediante Splines

- “Sub-Objetos”:
  - Vértice
  - Segmento
  - Línea
    - Tangentes. “Corner, Bezier, Bezier-corner, Smooth”
    - Números de vértices.
    - Modificadores Sección transversal y superficie.
    - Booleanos entre formas.
    - Asociar y disociar formas. (Attach-dettach).

### Modelado Mediante Mallas / Poligonales

#### Editar Malla/ Editar Poligonal

- Sub-Objetos:
  - Vértice
  - Arista
  - Polígono
  - Cara
    - Elemento
    - Edición de geometrías. Malla clásica frente a malla poligonal. Técnicas de modelado mediante malla poligonal.
    - Ids, grupos de suavizado.

#### Editar Corrector (Edit Patch)

- Sub-Objetos:
  - Vértice
  - Arista
  - Corrector
  - Asa (Tangente)
  - Elemento
  - Ventajas de los correctores en el modelado arquitectónico con base CAD.

### Modelado Mediante Modificadores

Selección de modificadores aplicables a la infoarquitectura: Bend, Cloth, Cap Holes, Displace, Garment Maker, FFD, Lattice, Linked Xform. MeshSmooth,



Normal, Noise, Optimize, Path Deform, Patch Deform, Shell, Slice, Smooth, TurboSmooth, así como cualquier otro modificador que se presente útil en los ejercicios planteados por el instructor.

## Modelado Objetos de Composición

- Terrenos (Terrain)
- Fusforma (Shapemerge)
- Conectar (Connect)
- Dispersar (Scatter)
- Conformar (Conform)

## OPERACIONES “BOOLEANAS”. (Boolean, Proboolean, Procutter)

- Teoría sobre operaciones “booleanas”.
- Operando “A” y operando “B”.
- Interactividad de las “booleanas”. Transformaciones a “operandos”. Trabajo con sub-objetos en “booleanas”
- Extracción de “operandos”.
- Axonómicas seccionadas. Utilidades.
- Uso del proboolean como sistema de optimización de mallas o de reparametrización poligonal.

## “Loft” o “Solevados”

- Teoría sobre extrusiones por trayectorias no lineales con sección variable. Aplicaciones.
- Ajuste de formas a trayectorias.
- Resolución de malla.
- Deformaciones. (Scale, Twist, Teeter)
- Ventajas y desventajas del Loft frente al modificador Sweep.

## Iluminación y Animación de Proyectos

Este apartado engloba todos los motores integrados en MAX, así como el renderizador externo VRAY, considerado hoy en día como el motor más adecuado para el render arquitectónico.

## Iluminación I: Conceptos Teóricos

- Propiedades físicas de la Luz.
  - Reflexión
  - Refracción
- Conceptos generales de la luz. Intensidad, caída, haz, ángulo entre recta de proyección de la luz y la superficie.

## Iluminación II: Tipología de Luces en 3D

- Luces Estándar frente a luces fotométricas.
- Incorporación de luces específicas de motores de render (Mental Ray y V-Ray).
- Luces IES. Sistemas de iluminación por archivo. Iluminación por entorno.

## Iluminación III. Parámetros de Control

- Intensidad - Color
- Rangos (Atenuación)
- Proyección de Sombras (Tipos de sombras: Mapas de sombras, sombras Raytraced y sombras de área).

## Iluminación IV. Técnicas de Iluminación

- Escalado de Luces “OMNI”
- Iluminación por perpendicularidad de planos. Ángulos de Incidencia.
- Luces Principales Vs. Luces de relleno. Modelos de Iluminación
- Material neutro para Iluminación. “Raytrace”, Grano (“Noise”)
- Valores Recomendados.
- Técnicas de iluminación tradicional. Sombras falsas, proyectores etc.
- Conceptos generales. Ambient Occlusion, lightning, diffuse, specular.
- Sistemas de renderizado a textura.

## Iluminación Global I. Teoría Radiosidad

- Conceptos de métodos de cálculo de los diferentes motores de render. Sistemas View-dependent (MR Final Gather, Light Tracer, VR Irradiance etc) frente a sistemas View-Independent (Radiosity, Fotones).
- Fundamentos de radiosidad. · Resolución de malla para cálculo.
- Correcciones por material. Correcciones por objeto.
- Regather en Radiosidad.

## Iluminación Global II. Motor Light Tracer

- Multiplicación Global, como control de intensidad lumínica
- Muestreos. Muestreos adaptativos, densidad de muestreos
- Fuga de color, en función de la reflectancia del material
- Rebotes
- Utilización de “Light Tracer” con Luz cenital y Luz directa. Modelos de Iluminación Global.



## Iluminación Global III. Motor Mental Ray.

- Modelos de Iluminación Global para exteriores.
- Modelos de Iluminación Global para interiores-exteriores.
- Control de Exposición propio del Mental Ray frente al Control de exposición de MAX.
- Materiales propios de Mental Ray: Mental Ray, Car Paint, Arch & Design, FastSSS.
- Shaders de Mental Ray.
- Causticas y fotones. Metodologías y limitaciones.
- Iluminación Global. Final Gather. Fotones. Combinación de ambas.
- Sistemas de iluminación de interiores mediante "Skylight Portal"
- Antialiasing de Mental Ray.

## Iluminación Global IV - Iluminación Avanzada con Vray 1.5

- Introducción. Diferencias entre el motor de Mental Ray y el motor Vray.
- Instalación
  - Conceptos básicos de Vray. Muestreo, Subdivisión, Interpolación.
  - Método de cálculo de Vray. Concepto de guardado de mapas. Cálculo del rebote de la luz frente al cálculo final de samples.
- Configuración y herramientas
  - Global switches (Configuraciones globales)
  - VRay frame buffer
- Indirect illumination (GI). Cálculo de Iluminación.
- Rebotes primarios t rebotes secundarios.
  - Quasi-Monte Carlo GI
  - Irradiance map (Incluyendo la aplicación Irradiance Map Viewer)
  - Light cache
  - Global photon map
- GI caustics. Efectos de la luz
- Cámaras Vray
  - Parámetros
  - Tipos de cámara: Standard, Spherical, Cylindrical (point), Cylindrical (ortho), Box, Fish eye
  - Motion blur (desenfoque)
- Cámaras físicas de VRAY. Aplicaciones, ventajas.
- Image Sampler (Antialiasing)
  - G-Buffer based antialiasing
  - Randomized antialiasing (suavizado aleatorio)
  - Antialiasing filters
  - Antialiasing filters and moire effects
- Luces propias de Vray
  - VrayLight: Ventajas, usos, limitaciones. Integración en los mapas de irradiación.
  - VraySun: Uso del módulo vraysun + vrayPhysicalSky para iluminación natural.
  - VrayShadows: Parámetros de sombras

- Materiales:
  - Diseño de materiales realistas de exterior e interior (cristales, paramentos, telas, agua, césped, tejas, etc...)
  - VRayMtl
  - VrayMtlWrapper
  - VrayMtlOverride
  - VrayLightMtl
  - VrayFastSSS
  - Mapas de VRay
    - CI HDVRayMap
    - CI HDVRayHDRI
    - CI HDVRayEdgesTex
    - CI HDVrayColor
    - CI HDVrayDirt. Ambient Occlusion.
- Geometría y Modificadores Vray
  - VRayDisplacementMod
  - VRayFur
  - VrayPlane
  - VrayProxy
- Efectos atmosféricos
  - VrayToon
  - VraySphereFade

## Texturizado

Este apartado comprende la creación y mapeado de todos los materiales que se pueden dar en un modelo arquitectónico. Los materiales utilizados en cada ejercicio estarán determinados por el motor de render (Mental Ray, Vray, iluminación tradicional, radiosity etc.).

### Texturizado I. Conceptos Teóricos, Interface

- Muestra de material y “slot” de materiales.
- Botones de navegación.
- Botones de aplicación y almacenamiento de material.
- Nombre de material y tipo de materiales en raíz.

### Texturizado II. Color, Ambiente, Difusa, Especular. Curvas Brillo

- Color Ambiental, Color Difuso, Color Especular.
- Bloqueo de “Canales”.
- Combinación de luz ambiental de la escena con ambiental del material
- Autoiluminación y Opacidad.
- Curvas de Brillo. Representación en planta de las curvas de brillo



### Texturizado III. Parámetros Extendidos. Transparencias

- Perpendicularidad de planos y Transparencia, Transparencia avanzada
- Filtrado de color de sombras (Solo calculo de sombras “Raytraced”).
- Índice de Refracción.
- Tamaño del “render wireframe”
- Difuminado de la reflexión y cantidad de la misma en las sombras.

### Texturizado IV (Canales, Texturas BitMap)

- Canales. Descomposición de los mapas por canales
- Mezcla de Canales con colores, Tintado de materiales.
- Texturas para objetos y texturas para fondos
- Desfases, Repetición y Rotación de imágenes como mapas
- Desenfoque de imágenes, desenfoque en distancia.
- Parámetros de las imágenes. Recorte, Ubicación.
- Corrección de imágenes. Curvas. (Output)

### Texturizado V. Proyecciones de Mapa, UVW map

- Tipos de proyección
- Repeticiones, Simetrías y ajustes
- Transformaciones en el nivel “sub-objeto”
- Métodos de mapeado por RWSM (Real World Size Map).
- Mapeado por desajuste (unwrap).
- Mapeado por vista de cámara (Camera Map).
- Sistemas de mapeado: canal explícito, Objeto XYZ, Universal XYZ, Pantalla.

### Texturizado VI. Texturas Procedurales

- Mapas de uso frecuente en el texturizado arquitectónico: Tiles, Noise, Falloff, gradient etc.
- Materiales para reflexiones y refracciones
- Material mezcla (blend) frente a mapa Mixto (Mix). Máscaras.
- Mapas para entorno.

### Texturizado VII. Materiales Adicionales

- “Mate-Sombra”. (Matte Shadow)
- Dos lados (Two-Sided).
- Superior-Inferior (Top-Bottom)
- MultiSubObjeto.
- Material Ink&Paint.

## Modificadores Aplicables al Texturizado y Mapeado.

- Modificador Material By Element.
- Modificador Camera Map.
- Modificador Unwrap.
- Render to texture.
- Material Ink&Paint.

## Cámaras I. Conceptos Teóricos, Formatos de Render

- Focales.
- Vistas Ortográficas.
- Horizonte.
- Rangos y planos de corte.
- Navegación en visor desde cámaras.

## Cámaras II. Efectos, Nieblas, Profundidad de Campo

- Profundidad de Campo.
- Nieblas. Control de Rangos en Cámaras.

## Cámaras III. Render

- Salidas de imagen. “Render” de imágenes y secuencias.
- Tamaños y formatos de las imágenes.
- Opciones de “render”.
- Guardado de imágenes y Render en red.
- “Antialiasing”. “Render de producción” y “render borrador”

## Cámaras IV: Exportación Panorámica

- Tamaño de Salida
- Formatos de Salida

## Cámaras V: Corrección de Cámara

- Corrección del Tercer Punto de Fuga (Mod. Camera Correction)

## RPC, Treestorm y otros Plugins

- Trabajo con RPC dentro de max
- Bibliotecas RPC
- Creación de vegetación: Onyxtree



## Adobe Photoshop CS3 Extended. Trabajo con Imágenes Bitmap

- Tamaños de imágenes. Resoluciones. Conceptos básicos de la imagen.
- Teoría básica del color. Modos. (RGB, CMYK, Gris, Indexado...)
- Formatos, calidades, compresiones. (JPG, TGA, TIF, EXR, HDR, PNG)
- Uso de los elementos renderizados de max (Z-Buffer, MatID, RenderID, ObjectID etc)
- Trabajo con capas. Máscaras de capa. Capas de ajuste. Estilos de capas.
- Selecciones. Máscara rápida, herramientas de selección directa. Guardado de selecciones. Canales.
- Trabajo con Photoshop sobre imágenes de alto rango.
- Generación de texturas para 3dsmax.

## Adobe Premiere Pro CS3. Edición de Vídeo No Lineal

- Importación de clips
- Vídeo 1A, 1B y 2
- Marcas de Entrada y Salida
- Transiciones
- Movimiento de Clips
- Composición de Imágenes
- Encadenados
- Croma
- Efecto Split
- Empleo de canales Alfa
- Movimiento de clips
- Rotoscopia

## Autodesk Combustion 4

- Interface. Configuración y ajuste
- Modos de trabajo en Combustion 4
- Construcción de workspaces
- Combustion 4 en modo Paint
- Combustion en modo Texto
- Combustion en modo Composite
- Trackers
- Chroma Key
- Máscaras (Matte)
- Partículas
- Vista esquemática
- Profundidad de bit y tablas Lut
- Expresiones

---

### Proyecto Final de Área. Entrega y Exposición

---

Para la obtención final del Título Profesional Acreditativo, es imprescindible, además de presentar y realizar los distintos trabajos obligatorios de cada uno de los módulos, que el alumno entregue un Proyecto Final de Carrera cuyas características y extensión conocerás durante el desarrollo del mismo. La realización de este Proyecto Final tendrá lugar a partir de la conclusión de las clases presenciales, tiempo durante el cual se podrá seguir disfrutando de los recursos humanos y técnicos de CICE de forma ilimitada y gratuita.

Los alumnos que cursen satisfactoriamente sus Estudios y superen con éxito las pertinentes pruebas de evaluación, recibirán el correspondiente Título Profesional Acreditativo de **CICE** y de las Compañías que Homologan nuestros Estudios\*, máximo reconocimiento en el mundo empresarial de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Las Certificaciones Oficiales suponen un elemento diferenciador para el candidato a un puesto de trabajo que avalan su nivel técnico y complementan su experiencia profesional.

Consigue la Certificación Oficial de las Compañías propietarias de la Tecnología involucrada en este Programa de Estudios. Una Prestigiosa Titulación, Homologada por las Compañías Líderes del Mercado Tecnológico, que te abre las puertas del mundo laboral.

Pon la Carrera Profesional  
de Arquitectura,  
Diseño de Interiores y  
Escenarios para la Vida  
en tu Currículum Profesional

\* La Formación Técnica Oficial que imparte CICE está Homologada por las Compañías líderes de cada Sector Tecnológico, pero no conduce a la obtención de un título con valor oficial del MEC, si bien podría llegar a formar parte del Catálogo de Cualificaciones Profesionales que actualmente desarrolla el Instituto Nacional de las Cualificaciones, INCUAL, adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia.



## Bolsa de Empleo. Proyecto CICEJOB



La efectividad de una Bolsa de Trabajo en un Centro de Formación es directamente proporcional al crédito y homologaciones que éste posea.

### ¿A dónde recurrirías tú para buscar profesionales?

**CICE** cuenta con una amplia Bolsa de Empleo que proporciona a cualquier empresa la posibilidad de integrar en su plantilla a personal altamente cualificado formado profesionalmente en nuestro Centro de Estudios, ofreciendo a nuestros alumnos la posibilidad de acceder más rápidamente al mercado laboral.

Contamos con un nutrido número de empresas colaboradoras a las que enviamos de forma periódica, el perfil de nuestros alumnos, seleccionando previamente el que más se adapte a las necesidades de la empresa, teniendo en cuenta los estudios realizados en nuestro Centro y la Calificación final obtenida.

La Bolsa de Empleo, está gestionada por un Departamento que cuenta con personal altamente capacitado y permanentemente a vuestra disposición, garantizando el correcto funcionamiento de la misma. Dicho Departamento suministrará a los alumnos que lo requieran información acerca de los métodos de búsqueda de empleo, modelos de cartas de presentación y de agradecimiento, además de modelos de tests de evaluación realizados en las empresas para ayudar aún más a nuestros alumnos de cara a la realización de entrevistas o pruebas de selección.

Pretendemos aportar un servicio a nuestros alumnos con el fin de intentar proporcionarles si lo desean, una alternativa laboral. En **CICE**, el compromiso no finaliza con la terminación del periodo formativo.

Adicionalmente **CICE** mantiene en vigor un Seguro Escolar que le permite firmar “Convenios de Colaboración y Prácticas” con diferentes empresas, lo cual representa en cualquier caso una magnífica vía para promover la inserción o mejora laboral.



En los últimos años, las Certificaciones se han convertido en uno de los parámetros objetivos para poder medir el grado de conocimiento y eficacia en las empresas.



THOMSON PROMETRIC y PEARSON VUE, son sin duda, los líderes Mundiales como proveedores de tecnología en pruebas de examen y certificación, administrando una importante cantidad de certificaciones de la casi totalidad de empresas de Software y Hardware reconocidas a nivel mundial.

**CICE** es un Centro Oficial Autorizado PROMETRIC y PEARSON VUE para la realización de exámenes de Certificación, lo que permite, tanto a empresas como a particulares que estén o no realizando un proceso de formación con nosotros, solicitar y realizar la prueba de examen correspondiente. Los modelos de solicitud, los diferentes códigos de examen, así como la organización de los mismos, se encuentran publicados en nuestra página web desde donde se puede solicitar la correspondiente prueba, o bien, directamente en las instalaciones del Centro.

Con el fin de asegurar el éxito en el resultado del examen, la mayoría de las pruebas de certificación de los diferentes fabricantes disponen de los denominados "TRANSCENDER" y "Test King", que facilitan el entrenamiento de cara a la preparación previa del examen con Prometric ó VUE.

Algunas de las compañías que ofrecen sus Certificaciones a través de THOMSON PROMETRIC y PEARSON VUE: Microsoft, Adobe, Cisco, Apple, Sun Microsystems, Citrix, Oracle. . . .

**¡Certifícate con la formación de mayor proyección laboral!**



## Personal Docente

### Área de Dirección de Cine digital, Animación 3D, Postproducción Digital y Edición no Lineal

#### D. José Antonio Navarrete (06/04/69)

- Experiencia como docente: 7 años
- Miembro del Departamento de Animación de Globomedia
- Experto en Animación de Personajes con Character Studio y Bones
- Nominado en los premios Autodesk Master 2007
- Instructor Certificado por Autodesk

#### D. Juan Diego Zapata (13/05/72)

- Experiencia como docente: 5 años
- Ex-responsable del Departamento de Animación de Pyro Studios
- Experto en Animación de Personajes con Character Studio y Bones
- Fundador del estudio Big Time Works
- Instructor Certificado por Autodesk

#### D. Sergio Isusi Ballesteros (02/04/76)

- Experiencia como docente: 6 años
- Técnico Especialista en Realización Audiovisual
- Máster de Imagen de Síntesis para Cine y Televisión
- Certificado Alias/Wavefront Computer Graphics Animador
- Experto en Maya, Jaleo-Mistika, Shake y Combustion
- Socio-Fundador y desempeñando el cargo de Realizador y Supervisor de Efectos Digitales en HD STUDIO, empresa de Postproducción Audiovisual

### Dña. Teresa Sotoca Holgado (15/06/75)

- Experiencia como docente: 3 años
- Diplomada en Trabajo Social y Licenciada en Comunicación Audiovisual. Universidad de Salamanca
- Doctorado en Técnicas y Procesos en la Creación de Imágenes. Universidad Complutense
- Profesor Asociado en la Escuela de Cinematografía y Artes Visuales de Ponferrada (Universidad de León) y en la Universidad Antonio de Nebrija
- 5 años de experiencia como Ayudante de Montaje y Coordinadora de Postproducción en Largometrajes y Series de TV

### D. Miguel Ángel Jiménez (17/02/68)

- Experiencia como docente: 4 años
- Arquitectura Técnica por la Universidad Complutense de Madrid
- Supervisor del departamento de Set-Up de Ilion Animation Studios
- Instructor Certificado por Autodesk

### D. Enrique Gato Borregán (26/04/77)

- Experiencia como docente: 3 años
- Ingeniero Técnico Informático por la UPM
- Ganador del Goya de Animación 2006
- Instructor Certificado por Autodesk
- [www.insidemotion.com](http://www.insidemotion.com)

### D. Iker J. de los Mozos Antón (6/4/82)

- Experiencia como docente: 3 años
- Licenciado en Bellas Artes en la Universidad San Carlos de Valencia
- Departamento de Setup y Skin en Illion Animation Studios
- Instructor Certificado por Autodesk



#### D. David Fernández Barruz (19/5/77)

- Experiencia como docente: 3 años
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la UEM
- Experto en Animación de Personajes con Character Studio y Bones
- Instructor Certificado por Autodesk

#### D. Ángel Javier González Gálvez (03/12/82)

- Experiencia como docente: 3 años
- Titulado por la Gnomon School of Visual Effects
- Technical Director Animator. Ilion Animation Studios
- Instructor Certificado por Autodesk

#### D. Iván del Río (06/07/79)

- Experiencia como docente: 2 años
- Animador de Personajes en Pyros Studios
- Animador en Zinkia Entertainment
- Instructor Certificado por Autodesk

#### Dña. Victoria Mora de la Torre (23/11/80)

- Experiencia como docente: 3 años
- Licenciada en Comunicación Audiovisual por la UCM
- Doctorada en Cine Español por la Universidad de Rey Juan Carlos I
- Editora en Avid para diferentes productoras de Madrid

#### D. Gonzalo Romero Carulli (27/03/71)

- Experiencia como docente: 8 años
- Licenciado en Ciencias de la Comunicación
- Co-guionista y Director de Largometrajes
- Experto en Postproducción y Autoría Digital

### D. Alberto del Amo Domínguez (15/06/69)

- Experiencia como docente: 4 años
- Instructor certificado por Avid España
- Instructor certificado por Apple España
- Editor de Avid y Final Cut Pro en diversas producciones para cine y televisión

### D. Miguel Ernesto Yusty (06/11/69)

- Experiencia como docente: 5 años
- Licenciado en Realización de Cine y Televisión
- Máster en Síntesis de Imágenes y Animación. MAISCA (UIB)
- Técnico de Realización de Animaz (Globomedia)
- Coordinador de Cine Digital de CICE

### D. Alfredo Bravo Buendía (01/10/71)

- Licenciado en Geografía e Historia, Especialidad Historia del Arte, por la Universidad Complutense de Madrid
- Título de C.A.P. en el I.C.E., Universidad Complutense de Madrid
- Animador y Dibujante de cómics
- Especialista en Dibujo de Storyboards

### D. José Antonio Cerro Marín (14/11/73)

- Director de Animación en la película "Gisaku" de Filmax
- Ha trabajado para Walt Disney Animation, Warner Brothers Feature Animation, Trikompan, Richard Rich Entertainment, Uli Meyer Studios, Hahn Films y Animagic Studio

### D. Manuel Emiro Álvarez Rubiano (14/09/69)

- Experiencia como docente: 5 años
- Licenciado en Dirección de Fotografía por la Escuela de Cine de San Antonio de los Baños de Cuba
- Director de fotografía en películas como "ISI DISI", "Te doy mis ojos", "En la Ciudad sin Límites", "Gente Pez", "Amor, Curiosidad, Prozac y Dudas"
- Director de Fotografía para Documentales, Video Clips y Spots Publicitarios



### D. Ángel Hernández Zoido (08/10/62)

- Ha trabajado como montador en diferentes películas, de las que cabría destacar “La caja 507” de Enrique Urbizu, con la que obtuvo el Premio Goya 2003 al mejor montaje y “Te doy mis ojos”, de Icíar Bollaín, con la que fue nominado para la categoría de mejor montaje en el 2004
- Profesor en el EICTV de Cuba en el curso 1997-98. Posteriormente ha impartido clases y seminarios en la ECAM de Madrid, la Cátedra de Cine de la Universidad de Valladolid, la Universidad de Salamanca, y multitud de seminarios organizados por instituciones tan diversas como la SGAE, la Diputación de Málaga o el Festival de Cine de Granada

### D. Pelayo Gutiérrez Álvarez (16/07/70)

- Diseñador de sonido, con experiencia en mas de 50 producciones, entre las que cabría recordar “Cachorro” de Miguel Albaladejo, “Te doy mis ojos” de Iciar Bollaín, “La flaqueza del bolchevique” de Manuel Martín Cuenca, “Trileros” de Antonio Del Real, o “Días de fútbol” de David Serrano

### D. Ignacio Royo-Villanova Jordana (18/12/70)

- Diseñador de sonido, ha participado en producciones como “Abre los ojos” de Alejandro Amenábar, o “Martín (Hache)” de Adolfo Aristaráin. De sus últimos trabajos se podrían mencionar “ISI DISI” de Chema de la Peña, “El rey” de Antonio Dorado, “La flaqueza del bolchevique” de Manuel Martín Cuenca, “Nubes de verano” de Felipe Vega, “La vida mancha” de Enrique Urbizu, o “Al sur de Granada” de Fernando Colomo

### Dña. Teresa Fernández Cuesta (05/07/70)

- Experiencia como docente: 3 años
- Productora de cine en la empresa Oasis P.C., realiza una importante labor en el ámbito del largometraje, el corto y los video clips
- Socia fundadora de la productora de Cine Oasis P.C.
- Premio Prix de la Jeneusse concedido durante el festival de Cannes 2002

### Dña. Eva Valiño (04/06/73)


- Experiencia como docente: 5 años
- Ingeniero de Sonido
- Ganadora del Goya 2004 al mejor sonido por “Te doy mis ojos”

### D. Fernando Cobos Bruno (02/09/78)

- Animador 2D y 3D - Diseñador gráfico
- Especialista en: Layout, Fondos, Desarrollo de Personajes
- Supervisor de Animación 2D / 3D
- 8 años de experiencia en importantes Producciones para Cine y Televisión, tanto en Spots, Series, Pilotos, Cortometrajes (premio Goya 2002) y Largometrajes

### D. Julián Ormeño (10/11/77)

- Diseñador de personajes y animador 2D para Cine y Televisión.
- Profesional con experiencia en casi todas las ramas de la animación tradicional
- Ha trabajado para Estudios como Disney, Animagic, Sopa de Sobre, Filmax, A Films y Fox Channel

Instructores Colaboradores:  [www.serena.tv](http://www.serena.tv)

### D. Emilio Pérez Barba

- Senior Flame/Inferno Artist
- 7 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: Atanor, Telson y SERENA DIGITAL
- Co-director de las dos Ediciones del Curso de Verano de la Universidad de Alcalá de Henares “Los efectos especiales en el cine”
- Ponente en el III festival de cine español de Málaga



## D. Marcos Requena Sánchez

- Director de Explotación de SERENA DIGITAL
- 5 años de experiencia como Fire Artist en Telson
- Estudios: I.O.R.T.V.
- Empresas: Natele, Atanor, Telson y SERENA DIGITAL
- Profesor colaborador en el Máster en Publicidad y Comunicación Empresarial del ESIC
- Conferenciante para la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Alcalá de Henares sobre Cine Digital

## D. Juan Ramón Herrero

- Senior Flame/Inferno Artist
- 5 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: Canal +Música, Mad Pix y SERENA DIGITAL

## D. Miguel Ángel Ruiz Galea

- Senior Flame/Inferno Artist
- 7 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: Telson, Dalton´s y SERENA DIGITAL

## D. Eduardo “Alvin” Cruz

- Senior Flame/Inferno Artist
- 4 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: Spin Media y SERENA DIGITAL

## D. Bruno de la Calva

- Senior Flame/Inferno Artist
- 5 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: Vogue, Mad Pix y SERENA DIGITAL

## D. Gabriel Garrido Figueroa

- Senior Flame/Inferno Artist
- 7 años de experiencia trabajando en Flame/Inferno
- Empresas: OMSA (Chile), Telson y SERENA DIGITAL
- Entre 1996 a 1999 imparte cursos de formación de Power Animator y Flame de Discreet, para DIGISTAR, en Chile Área de Cine Digital, Imagen Real y Efectos Especiales

---

## Área de Diseño Gráfico, Comunicación Digital y Dirección de Arte

---

### Dña. Carmen Collado Jiménez (03/12/65)

- Experiencia como docente: 12 años
- Licenciada en Diseño, Centro Superior de Diseño de la Universidad Politécnica de Madrid
- Diplomatura en Tecnologías Multimedia
- Instructora de Adobe y Quark

### Dña. Elizabeth Gómez Negrete (17/10/71)

- Experiencia como docente: 8 años
- Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas. Universidad Complutense de Madrid
- Máster en Artes Gráficas. Universidad Politécnica de Valencia
- Instructora de Adobe y Quark

### D. Manuel Barreda Terán (18/02/75)

- Experiencia como docente: 5 años
- Diplomado en Diseño Gráfico
- Diseñador Gráfico. Estudio de Comunicación Redondel
- Instructor de Adobe y Quark

### D. Javier Casado Pérez (24/08/76)

- Experiencia como docente: 5 años
- Licenciado en Filología Hispánica por la UCM
- Técnico Superior en Diseño y Producción Editorial
- Máster en Edición por la Universidad de Salamanca

### -D. Aureliano Moret Molina (15/06/69)

- Experiencia como docente: 10 años
- Diplomado en Restauración de Obras de Arte
- Técnico en Diseño Industrial
- Experto en Diseño Gráfico, Ilustración y Vídeo Digital



---

## Área de Diseño Web y Desarrollo de Aplicaciones para Internet

---

### D. Félix Ortega (07/08/75)

- Experiencia como docente: 8 años
- Graduado Superior Multimedia por la UOC
- Máster en Desarrollo de Aplicaciones para Internet
- Responsable de Planificación de portales de telefonía móvil
- Instructor Certificado de Adobe

### D. Carlos Buesa (19/07/74)

- Experiencia como docente: 4 años
- Técnico en Arte Publicitario
- Ex-Director de Arte para Informática El Corte Inglés

### D. Luis Herrero (25/12/77)

- Experiencia como docente: 3 años
- Experto en Producción Multimedia y Web con Flash CS3
- Experto en Motion Graphics y Streaming de Vídeo
- Diseñador Freelance para Ogilvy, Delvico Redcell y 4oTV.
- Fundador del estudio Interactivo [www.amidadesign.com](http://www.amidadesign.com)

### D. Joseba Alonso Pérez (18/10/74)

- Experiencia como docente: 6 años
- Técnico Superior en Comunicación Gráfica y Multimedia
- Experto en Actionscript y Bases de Datos ASP/PHP
- Fundador del Adobe User Group [www.5dms.com](http://www.5dms.com)
- Instructor Certificado de Adobe

### D. Devta Singh (20/07/69)

- Experiencia como docente: 4 años
- Especialista en Desarrollo de Aplicaciones con PHP y MySQL
- Fundador con alumnos de CICE de [WILDDEV.CO](http://WILDDEV.CO)

---

## Área de Arquitectura, Interiorismo y Escenarios para la Vida

---

### D. Ignacio Thomas Tejedor (12/11/76)

- Experiencia como docente: 8 años
- Licenciado en Arquitectura por la ETSAM. Universidad Politécnica de Madrid
- Experto en 3DStudio MAX, 3DStudio VIZ y AutoCAD
- 7 años de experiencia, como Freelance, realizando Perspectivas y Animaciones para numerosas Empresas e Instituciones
- Instructor Certificado por Autodesk

### D. Alfonso Javier Gracia Salvador (05/06/67)

- Experiencia como docente: 7 años
- Delineante. Especialidad Edificios y Obras
- Fundador del estudio Espacio Infográfico
- Instructor Certificado por Autodesk

### D. Isaac Gómez Llorente (16/09/75)

- Experiencia como docente: 5 años
- Ingeniero en Geodesia y Cartografía
- Desarrollador Oficial de Software para la Compañía Cartoworld
- Instructor Certificado por Autodesk

### Dña. Sonia Molero Queipo (03/02/66)

- Experiencia como docente: 8 años
- Licenciada en Arquitectura - ETSAM - UPM
- Máster en Infografía Arquitectónica
- Instructora Certificada por Autodesk

---

**Profesionales Certificados que garantizan el cumplimiento del programa estipulado y que prestarán, en todo momento, una especial atención a las dificultades individuales que te puedan surgir a lo largo de los estudios.**

---



## Medios Técnicos y Equipamiento Informático

### Un Centro de Formación Líder necesita un equipamiento completamente profesional

Tras liderar durante más de 25 años la Formación Técnica en Nuevas Tecnologías en España, nuestras instalaciones, situadas en la calle Maldonado nº 48, en pleno barrio de Salamanca, se ubican sobre una superficie de 800 m<sup>2</sup> y están dotadas de las más novedosa Tecnología. Inauguradas en Septiembre de 2001, estas instalaciones suponen un salto cualitativo inigualable en lo que a dotación técnica en el sector de la Formación se refiere.

### Equipamiento General

- Servidor empresarial DELL Poweredge 2900 con 4 procesadores Intel Xeon 3.2 Ghz, 8 Gigas de memoria RAM y 1200 Gb de almacenamiento en configuración RAID 5 con tolerancia a fallos. Sistema Trend Micro Office Scan con protección centralizada
- 13 Pantallas de Plasma Profesionales de 43" de Pioneer.
- Aulas climatizadas e insonorizadas con doble acristalamiento del exterior, y cableadas con redes tipo Ethernet 1Gb y Switches CISCO / Dell.
- Servidor dedicado en Internet con ilimitada transferencia en disco, cuentas FTP y direcciones de e-mail.
- Servidores Windows Server 2003, gestionando accesos a Bases de Datos SQL Server.
- Acceso digital permanente a Internet con Broadband de 10 Mb.
- Dispositivos Periféricos de Impresión, Ploteado, Captura de Imágenes y Grabación de DVD's:
  - Impresora color A3 HP LaserJet 5500
  - Plotter color A1 HP LaserJet 1100
  - Escáner de alta resolución Agfa DuoScan HID
  - Escáner de alta resolución Agfa SnapScan
  - Regrabadoras de DVD's externas e internas

## Sistemas HD:

- 2 Cámaras profesionales JVC Pro HD 111 para rodaje de CINE DIGITAL
- 1 MAGNETOSCOPIO BR-HD50E JVC
- 1 BATERIA IDX-100E
- 2 ADAPTADORES GRAN ANGULAR WCV-82SC
- 2 BASES TRÍPODE KA-55IU
- 2 MONITORES DF-V100CGU
- 1 MAGNETOSCOPIO SR-DVM700E
- 2 TRÍPODES MANFROTO 503-525PKIT
- 2 BOLSAS TRANSPORTE CÁMARA
- 1 ADAPTADOR CÁMARA
- 2 CHROSZIEL MATTEBOX 2 FILTROS
- 2 CHROSZIEL LWS SOPORTE CON BARRA
- 2 CHROSZIEL ANILLO ADAPTADOR
- 2 CHROSZIEL JUEGO DE DOS VISERAS
- 2 CHROSZIEL DV STUDIO RIG MANDO FOCO
- 2 CHROSZIEL PIÑÓN PARA LENTES FUJINON



CICE, Formación Técnica de Calidad Para los Profesionales del Siglo XXI



## Sistemas de Grabación y Filmación:



- Magnetoscopios Digital DV de JVC modelo SR-VS30
- Magnetoscopio Betacam Digital de Sony
- 3 Cámaras Digitales XL2 de Canon con bolsas profesionales de transporte Petrol
- 3 Ópticas manuales 16X ZOOM XL 5.4-86.4mm de Canon
- 3 Ópticas Gran angular 3X ZOOM XL 3.4-10.2mm de Canon
- Filtro óptica 72mm 1a skylight
- Trípodes Profesionales 503/525 de Manfrotto
- 2 Monitores de 9" color de Sony
- Cargadores profesionales de baterías
- Baterías ion-litio DTI

## Sistemas de Iluminación Profesionales:

- 4 Proyectores Bambino Fresnell 500w
- 2 Proyectores Studio Light 2kw Mo Europe
- 4 Proyectores Redhead 1 kw
- 2 Proyectores Blonde 2000w
- 20 Trípodes " C " 40 de acero con base desmontable
- 20 Extesiones Ceferino Avenger 1m
- 20 Rótulas Ceferino Avenger 2" • Mang
- 2 Banderas de tela negra Avenger 31x46 cm
- 4 Banderas de tela negra Avenger 46x61 cm
- 4 Banderas de tela negra Avenger 61x91 cm
- 2 Brazos mágicos
- 4 Soportes Porex/estico M16M Avenger y Tochos
- 2 Pinzas universales Avenger 2 SPG 16
- 2 Pinzas ajustables esp 2 x 16 mm
- 2 Trípodes para Cine Combo
- 2 Espejos completos, con horquilla y marco
- 4 Bastidores 1x1 con acople para Ceferino
- 4 Pinzas Manfrotto
- Equipos de Iluminación para Fotografía Broncolor
- Panel de Filmación en Chroma de Autopole
- Sistema de Chroma LiteRing y ChromaFlex de Reflecmedia

## Filtros para Iluminación

- 2 Lee Roll Full C.T. Blue
- 2 Lee Roll • C.T. Blue
- 2 Lee Roll • C.T. Blue
- 2 Lee Roll Full C.T. Orange
- 2 Lee Roll • C.T. Orange
- 2 Lee Roll • C.T. Orange
- 2 Lee Roll 0.3 Neutral Density
- 2 Lee Roll 0.6 Neutral Density
- 2 Lee Roll 0.9 Neutral Density
- 2 Lee Roll White Diffusion
- 2 Lee Roll • White Diffusion
- 2 Lee Roll • White Diffusion
- 2 Lee Roll Black Foil Wide (7.62m x 0.6 m)
- 2 Lee Roll Soft Silver Reflector

## Sistemas de Grabación y Edición de Sonido

- 19 Sistemas Avid Protools
- 2 Kits de grabación profesional Marantz PDM 670 con cargador, batería litio, batería de pilas y funda
- 2 Micrófonos exteriores Sennheiser ME64
- 2 Micrófonos exteriores Sennheiser ME67
- 2 Porta pilas para Micrófonos Sennheiser ME64 y ME67
- 2 Auriculares Profesionales Sennheiser HD25-1
- 2 kits para Micrófonos Inalámbricos Sennheiser EW112 PG2
- 2 Micrófonos de corbata Sennheiser MKE2-EW-G
- 2 Pértigas Sennheiser MZB 760
- 2 Ricote Softie Mango de pistola
- 2 Ricote Softie funda de pelo para K6 + ME64
- 2 Ricote Softie funda de pelo para K6 + ME67
- 10 Conexiones de XLR hembra a XLR macho 15m
- 6 Conexiones de XLR hembra a XLR macho 5m
- 4 Micrófonos de interior Studio Projects B1
- 4 Trípodes para Microfonos Quiklok
- 19 Mbox con Software Protools de Avid
- 1 Lector de Compact Flash
- 4 Tarjetas Compact Flash 512 Mb
- 2 Maletas Peli 1600 Foam negro

## Sistemas de Edición No Lineal

- 50 Sistemas de Edición no Lineal Avid Media Composer
- 19 Sistemas de Edición y Composición Xpress Studio (Avid 3D, Avid FX, Avid Xpress Pro, Avid - DVD y Avid Protools)
- 2 Sistemas Edit 6.5 de discreet con capturadoras Targa 3000 de Pinnacle



## Sistemas de Composición y Finishing. Sistemas Avanzados de discreet

- 100 Sistemas de Composición Digital para Combustion 4 de Autodesk
- 7 Sistemas de Composición Digital sobre Flint 2007 de discreet
- 7 Sistemas de Edición y Finishing sobre Smoke 2007 de discreet

### Descripción detallada de los Sistemas Avanzados de discreet:

#### Máquina del instructor modelo IBM 6221 con la siguiente configuración:

- IBM 6221 con 2 x CPU Pentium 4 XEON a 3 Ghz , 3 GB de RAM y un disco de sistema de 36 GB con OS Linux Red Hat Enterprise
- Monitor IBM Profesional CRT de 22"
- Disco de almacenamiento externo de fibra óptica (con 2 x loop de 2 Gbit) con capacidad de 1 Terabyte Raw y protección de datos Hardware Raid (Raid 5).
- Incluye un rack de 3U y 16 discos de 73 GB a 15.000 rpm.
- Tarjeta Gráfica Nvidia Quadro FX3000G
- DVS 4 channel DIG Audio, AES/EBU, DVS SD break-out box, DVS SD station 64bit PCI D1 output para realizar entradas/salidas de vídeo PAL sin compresión (D1) con 4 x canales de audio.
- DVI Ramp-SD de Miranda para tener una syncro perfecta entre el monitor informático y la salida broadcast a un monitor de vídeo
- Tableta Wacom Intuos 6" x 8"

#### Máquinas de alumnos modelo IBM 6224 con la siguiente configuración:

- IBM 6224 APro con 2 x CPU Opteron 2.2GHz, 3GB de RAM y un disco de sistema de 36G U3 con OS Linux Red Hat Enterprise.
- Monitor LCD Sony SDM-P234 Profesional de 23"
- Disco de almacenamiento interno de 600 GB (600 GB disk Ultra320 SCSI)
- Tarjeta gráfica Nvidia FX3000SL
- Tableta Wacom Intuos 6" x 8"



flame®



flint®



smoke®



inferno®

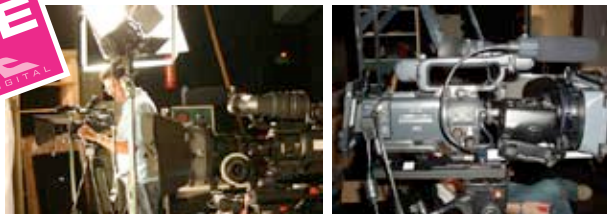


lustre®

- 17 Estaciones de Trabajo Profesionales Apple Mac Pro con doble procesador Intel Xeon Core 2 Duo, con 4 Gb de memoria RAM, 1 Tb de almacenamiento y Monitores TFT HD de 23”.
- 74 Estaciones de Trabajo Profesionales DELL WorkStation 390 con tarjetas profesionales Nvidia Quadro FX 3500. Estaciones UWSCSI con 2048 Mb de memoria, procesadores Intel Core 2 Duo E6600 y Monitores TFT de 24”/20”.
- 60 Estaciones de Trabajo Profesionales DELL WorkStation 380 con tarjetas profesionales Nvidia Quadro FX 3450. Estaciones UWSCSI con 2048 Mb de memoria, procesadores a 3200 Mhz y Monitores TFT de 24”/20”.
- 38 Estaciones de Trabajo Profesionales DELL WorkStation 370 con tarjetas profesionales Nvidia Quadro FX 3400. Estaciones UWSCSI con 2048 Mb de memoria, procesadores a 3200 Mhz y Monitores Trinitron de 22”.
- 21 Estaciones de Trabajo Profesionales DELL WorkStation 360 con tarjetas profesionales Nvidia Quadro FX 1000. Estaciones UWSCSI con 2048 Mb de memoria, procesadores a 3000 Mhz y Monitores Trinitron de 22”.
- 18 Estaciones de Trabajo Profesionales DELL WorkStation 530 con tarjetas profesionales Nvidia Quadro 4 900 XGL. Estaciones UWSCSI con 1024 Mb de memoria ECC RAMBUS PC800, 2 procesadores XEON a 2 Ghz, regrabadora de CDs y Monitores Trinitron 19”.
- 90 Tabletas digitales WACOM Graphire 2, 3 y 4.
- 4 Servidores de Hosting con Ilimitada Capacidad de Almacenamiento en Disco. Control de Bases de Datos en ASP, PHP y Coldfusion



## Área de Edición de Vídeo No Lineal, Finishing y Cine Digital



### Sistemas HD:

- 2 CÁMARAS JVC PRO HD 111 PARA RODAJE DE CINE DIGITAL
- 1 MAGNETOSCOPIO BR-HD50E JVC
- 1 BATERIA IDX-100E
- 2 ADAPTADORES GRAN ANGULAR WCV-82SC
- 2 BASES TRÍPODE KA-55IU
- 2 MONITORES DF-V100CGU
- 1 MAGNETOSCOPIO SR-DVM700E
- 2 TRÍPODES MANFROTO 503-525PKIT
- 2 BOLSAS TRANSPORTE CÁMARA
- 1 ADAPTADOR CÁMARA
- 2 CHROSZIEL MATTEBOX 2 FILTROS
- 2 CHROSZIEL LWS SOPORTE CON BARRA
- 2 CHROSZIEL ANILLO ADAPTADOR
- 2 CHROSZIEL JUEGO DE DOS VISERAS
- 2 CHROSZIEL DV STUDIO RIG MANDO FOCO
- 2 CHROSZIEL PIÑÓN PARA LENTES FUJINON

### Sistemas de Grabación y Filmación:

- Magnetoscopios Digital DV de JVC modelo SR-VS30
- Magnetoscopio Betacam Digital de Sony
- 3 Cámaras Digitales XL2 de Canon
- 3 Ópticas manuales 16X ZOOM  
XL 5.4-86.4mm de Canon
- 3 Ópticas Gran angular 3X ZOOM  
XL 3.4-10.2mm de Canon
- Filtro óptica 72mm 1a skylight
- Trípodes Profesionales 503/525 de Manfrotto
- 2 Monitores de 9" color de Sony
- Cargadores profesionales de baterías
- Baterías ion-litio DTI

## Sistemas de Iluminación Profesionales:

- 4 Proyectores Bambino Fresnell 500w
- 2 Proyectores Studio Light 2kw Mo Europe
- 4 Proyectores Redhead 1 kw
- 2 Proyectores Blonde 2000w
- 20 Trípodes " C " 40 de acero con base desmontable
- 20 Extensiones Ceferino Avenger 1m
- 20 Rótulas Ceferino Avenger 2" • Mang
- 2 Banderas de tela negra Avenger 31x46 cm
- 4 Banderas de tela negra Avenger 46x61 cm
- 4 Banderas de tela negra Avenger 61x91 cm
- 2 Brazos mágicos
- 4 Soportes Porex/estico M16M Avenger y Tochos
- 2 Pinzas universales Avenger 2 SPG 16
- 2 Pinzas ajustables esp 2 x 16 mm
- 2 Trípodes para Cine Combo
- 2 Espejos completos, con horquilla y marco
- 4 Bastidores 1x1 con acople para Ceferino
- 4 Pinzas Manfrotto
- Equipos de Iluminación para Fotografía Broncolor
- Panel de Filmación en Chroma de Autopole
- Sistema de Chroma LiteRing y ChromaFlex de Reflecmedia

## Filtros para Iluminación

- 2 Lee Roll Full C.T. Blue
- 2 Lee Roll • C.T. Blue
- 2 Lee Roll • C.T. Blue
- 2 Lee Roll Full C.T. Orange
- 2 Lee Roll • C.T. Orange
- 2 Lee Roll • C.T. Orange
- 2 Lee Roll 0.3 Neutral Density
- 2 Lee Roll 0.6 Neutral Density
- 2 Lee Roll 0.9 Neutral Density
- 2 Lee Roll White Diffusion
- 2 Lee Roll • White Diffusion
- 2 Lee Roll • White Diffusion
- 2 Lee Roll Black Foil Wide (7.62m x 0.6 m)
- 2 Lee Roll Soft Silver Reflector



## Sistemas de Grabación y Edición de Sonido

- 19 Sistemas Avid Protools
- 2 Kits de grabación profesional Marantz PDM 670 con cargador, batería litio, batería de pilas y funda
- 2 Micrófonos exteriores Sennheiser ME64
- 2 Micrófonos exteriores Sennheiser ME67
- 2 Porta pilas para Micrófonos Sennheiser ME64 y ME67
- 4 Micrófonos de interior Studio Projects B1
- 4 Trípodes para Microfonos Quiklok
- 19 Mbox con Software Protools de Avid
- 1 Lector de Compact Flash
- 4 Tarjetas Compact Flash 512 Mb
- 2 Maletas Peli 1600 Foam negro

## Sistemas de Edición No Lineal

- 50 Sistemas de Edición no Lineal Avid Media Composer
- 19 Sistemas de Edición y Composición Xpress Studio (Avid 3D, Avid FX, Avid Xpress Pro, Avid - DVD y Avid Protools)
- 2 Sistemas Edit 6,5 de discreet con capturadoras Targa 3000 de Pinnacle.



## Sistemas de Composición y Finishing. Sistemas Avanzados de discreet

- 100 Sistemas de Composición Digital para Combustion 4 de Autodesk
- 7 Sistemas de Composición Digital sobre Flint 2007 de discreet
- 7 Sistemas de Edición y Finishing sobre Smoke 2007 de discreet

### Descripción detallada de los Sistemas Avanzados de discreet:

#### Máquina del instructor modelo IBM 6221 con la siguiente configuración:

- IBM 6221 con 2 x CPU Pentium 4 XEON a 3 Ghz , 3 GB de RAM y un disco de sistema de 36 GB con OS Linux Red Hat Enterprise
- Monitor IBM Profesional CRT de 22"
- Disco de almacenamiento externo de fibra óptica (con 2 x loop de 2 Gbit) con capacidad de 1 Terabyte Raw y protección de datos Hardware Raid (Raid 5).
- Incluye un rack de 3U y 16 discos de 73 GB a 15.000 rpm.
- Tarjeta Gráfica Nvidia Quadro FX3000G
- DVS 4 channel DIG Audio, AES/EBU, DVS SD break-out box, DVS SD station 64bit PCI D1 output para realizar entradas/salidas de vídeo PAL sin compresión (D1) con 4 x canales de audio.
- DVI Ramp-SD de Miranda para tener una syncro perfecta entre el monitor informático y la salida broadcast a un monitor de vídeo
- Tableta Wacom Intuos 6" x 8"

#### Máquinas de alumnos modelo IBM 6224 con la siguiente configuración:

- IBM 6224 APro con 2 x CPU Opteron 2.2GHz, 3GB de RAM y un disco de sistema de 36G U3 con OS Linux Red Hat Enterprise.
- Monitor LCD Sony SDM-P234 Profesional de 23"
- Disco de almacenamiento interno de 600 GB (600 GB disk Ultra320 SCSI)
- Tarjeta gráfica Nvidia FX3000SL
- Tableta Wacom Intuos 6" x 8"
- Tableta Wacom Intuos 6" x 8"



## Alianza de CICE y los Estudios VIVA VÍDEO

El pasado miércoles 20 de julio de 2005, **CICE** y los estudios **VIVA VÍDEO** suscribieron un nuevo acuerdo de colaboración, por el que nuestros alumnos pueden disponer de sus importantes servicios e infraestructura general para la realización de sus producciones.

**CICE** se ha caracterizado en los últimos años tanto por la adquisición de productos de “marca” de gama alta, a través de acuerdos de homologación con todas y cada una de las multinacionales que dominan cada uno de los sectores de producción, como por alianzas locales con empresas que destacan por su liderazgo en diversos sectores productivos.

Con esta nueva alianza, **CICE** accede a la siguiente infraestructura de la productora **VIVA**, añadida a sus ya magníficas instalaciones:

1. **Servicios de Postproducción sobre equipos discreet Smoke**
2. **Servicios de Edición sobre equipos AVID Shymphony y Composer**
3. **Salas de edición multiformato**
4. **Telecine**
5. **Estudios de Sonido Profesionales**
6. **Filmado a 35 M/M**
7. **Plató Profesional de 135 m•**

De toda la infraestructura disponible en **VIVA VÍDEO**, es especialmente relevante el magnífico plató de 135 m• disponible. Habitualmente usado para el rodaje profesional de series de televisión y secuencias de cine, dispone de todo el equipamiento audiovisual necesario para la formación audiovisual tanto en producción como en edición y postproducción de cine y televisión.

**VIVA** es una productora con sede en la calle Maldonado 52 de Madrid, local anexo al de **CICE**. Dispone de más 1.000 m• de superficie y destaca fundamentalmente por su experiencia en el mundo del cine, lo cual complementa inmejorablemente a **CICE** en sus prestigiosos estudios de **Dirección de Cine Digital**.

Esta nueva alianza será la piedra angular necesaria para afianzar un liderato en el sector de la Formación Técnica Oficial en España, que por méritos propios nos convierte en algo inalcanzable para cualquier otro Centro de Formación de nuestro país.



Maldonado, 52  
28006 Madrid  
91 401 00 00  
viva@viva-video.es  
www.viva-video.es



### Formalización de la Matrícula

Para formalizar tu inscripción, debes cumplimentar los impresos proporcionados por la Secretaría del Centro, presentar la documentación requerida (D.N.I. o documento alternativo de identificación personal, clásico de alumnos sin nacionalidad española) y abonar los derechos de matrícula del programa que vas a realizar.

### Proceso de Matriculación

Abonar los derechos de matrícula. El plazo estará abierto todo el año hasta la fecha de comienzo, a finales de Marzo u Octubre del año en curso, o en su defecto, para ambas Convocatorias, hasta la fecha en la que no queden plazas disponibles en el Programa y Horario que te interese.

Si eres un alumno extranjero, la formalización del pago de matrícula da derecho al envío por parte de **CICE** de las pertinentes cartas de admisión y matriculación que deberán ser presentadas ante la Embajada de España en el país de origen para obtener el visado de estudios. Ten en cuenta que este proceso requiere, según el país de procedencia, un plazo aproximado de dos meses por lo que es necesario comenzar cuanto antes para poder tener resuelta la tramitación antes del comienzo de su Programa de Estudios.

El pago se puede realizar mediante transferencia bancaria, tarjeta de crédito, cheque o en efectivo (en los tres últimos casos el interesado deberá personarse físicamente en nuestras instalaciones).

Si deseas realizar el pago por transferencia, hazlo a la siguiente cuenta bancaria, y envíanos por fax (+34 91 309 18 94) tanto el justificante de tu banco como el documento de pedido y reserva debidamente cumplimentado del programa solicitado, que puedes descargar de nuestra web. En este caso, te será confirmada tu plaza por la Secretaría del Centro vía correo electrónico tras recibir los documentos anteriormente mencionados.



## Transferencias Bancarias

### Información para Realizar Transferencias desde España

“LA CAIXA”

- Nombre o Razón Social del Beneficiario: **CICE**
- Número de Cuenta: 2100 2859 62 0210099001
- Dirección de la Sucursal: Maldonado, 41 - 28006 Madrid
- La opción de repercusión de las comisiones y gastos corren por cuenta del ordenante, opción OUR

### Información para Realizar Transferencias desde el Extranjero

“LA CAIXA”

- Nombre o Razón Social del Beneficiario: **CICE**
- Número de Cuenta: 2100 2859 62 0210099001
- Dirección de la Sucursal: Maldonado, 41 - 28006 Madrid
- Código Swift (BIC) de la entidad/sucursal: CAIXESMMXXX
- Código Internacional de la Cuenta Bancaria (IBAN) completo: ES5321002859620210099001
- La opción de repercusión de las comisiones y gastos corren por cuenta del ordenante, opción OUR



## Formas de Pago

1. Mensual. Domiciliar el pago mensual a través de tu entidad bancaria habitual. Recoge en la Secretaría del Centro el formulario de domiciliación bancaria.
2. Al contado antes de comenzar. Se aplicará un 7% de descuento sobre el total del programa elegido menos el importe de la matrícula. El pago debe hacerse antes de la fecha de comienzo.
3. Financiado por entidades de crédito. Esta opción la puedes contratar con tu entidad bancaria habitual, o en cualquier caso con la que aplique un menor interés bancario. Se financiará el total del programa elegido menos el importe de la matrícula. Con independencia del Banco o Caja elegida, **CICE** aplicará un 7% de descuento del importe total de las mensualidades, lo que te permite compensar total o parcialmente los intereses bancarios de tu crédito. Solicita información en la Secretaría del Centro sobre las condiciones de nuestra entidad, el Banco Santander Central Hispano.

### Nota:

Si se elige el formato de pago mensual, ya sea en efectivo, con tarjeta de crédito, cheque o domiciliado a través de tu banco, en tantos meses como dure el programa lectivo, se abonará como muy tarde la víspera del día de comienzo, la parte proporcional del mes en curso. Es decir, si el coste mensual de un programa es de 300 Euros y comienza el día 15 de Octubre, el 14 de Octubre se deberá tener abonados los 150 Euros correspondientes a la parte proporcional del mes de octubre. El pago de los recibos mensuales se realiza inexcusablemente entre los días 1 y 10 de cada mes. Asimismo, los procesos de financiación bancaria, deben estar resueltos el día que comience tu programa de estudios en **CICE**.

Si se trata de multicontratación de programas por parte de empresas para varios/as empleados/as, consulta las opciones disponibles y ventajas asociadas vía mail ([info@cice.es](mailto:info@cice.es)).

## Cancelaciones de Matrícula

1. Las cancelaciones deben comunicarse por escrito al Departamento de Secretaría y Admisiones, al menos una semana antes de su comienzo. Es decir, una vez pagada la matrícula del programa de tu interés, y siempre que se nos comunique con al menos una semana de antelación a la fecha de comienzo, el alumno podrá anular su matrícula y el Centro devolverá dicho importe. Por debajo de este periodo el alumno tendrá derecho a utilizar dicho importe para el pago de programas formativos en el plazo de 6 meses o traspasarlo a otra persona.
2. En el caso de que por cualquier circunstancia **CICE** estuviera obligada a cancelar un programa inicialmente previsto, se devolvería la totalidad del dinero recibido a cada alumno/a matriculado/a.



## Alojamiento y Residencia en Madrid

Para obtener información sobre alojamiento en Madrid visita la sección de nuestra página web Guía de Madrid.

## Bolsa de Empleo

La entrada en la base de datos de la bolsa de empleo es voluntaria y requiere la firma de tu permiso por escrito del pertinente formulario que te facilita el Centro. Dado el crédito objetivo en el mercado profesional de empresa que posee **CICE**, esto te permitirá prestar atención a aquellas ofertas que reciba el Centro, habitualmente canalizadas a través de las diferentes compañías que homologan los estudios.

## Total de Horas Lectivas

Nuestros programas formativos tienen una duración en horas concreta. Estas horas son las que fijan la fecha de finalización. En este sentido, **CICE** fija la fecha de comienzo pero no la de terminación. La fecha de terminación la fija el cumplimiento estricto de dichas horas, siendo totalmente recuperadas “horas perdidas” por periodos vacacionales (**CICE** interrumpe los programas lectivos durante el mes de agosto por vacaciones), festivos o posible causa de fuerza mayor como enfermedad del docente.

Como ejemplo planteamos las condiciones habituales del Máster Oficial en Animación 3D y Postproducción Digital (MAD). Este Programa tiene una duración de 352 horas, que a razón de 8 horas semanales, se traduce en 11 meses lectivos. A partir de la fecha de inicio, si el pago es mensual y el día de comienzo no coincide con el primer día laborable del mes en curso, se abonará una fracción de la mensualidad proporcional a lo que reste de mes, a continuación 10 mensualidades completas, y la última será proporcional a lo no pagado en la primera para cerrar 11 completas.

Es habitual, fruto de pequeñas interrupciones tales como festivos o enfermedad puntual del docente, que próximos a la conclusión del Programa tengamos que recuperar ciertas horas para cumplir con las determinadas inicialmente. En cualquier caso, la fecha de conclusión de un Programa de Estudios en **CICE**, la marca el cumplimiento estricto de las horas contratadas. Es decir, pagas X dinero por Y horas lectivas, independientemente de que asistas más meses de los que pagas, producto de tener que recuperar “días perdidos”.

## Petición de Certificados de Estudios

Se podrá solicitar un Certificado de Estudios y Matriculación así como Cartas de Admisión del Programa que vas a realizar, después de abonar el importe de la matrícula correspondiente a la especialidad elegida. Esta solicitud suele ser imprescindible para la obtención de becas así como para tramitar visados de estudios en España.

HORARIO	FECHA DE INICIO	HORAS Y MESES	COSTE MENSUAL
10:00 a 12:00 L - M - X - J			
10:00 a 14:00 L - M - X - J			
10:00 a 12:00 L - X o M - J			
12:00 a 14:00 L - M - X - J			
16:00 a 18:00 L - M - X - J			
16:00 a 18:00 L - X o M - J			
16:00 a 20:00 L - M - X - J			
18:00 a 20:00 L - M - X - J			
18:00 a 20:00 L - X o M - J			
18:00 a 22:00 L - M - X - J			
20:00 a 22:00 L - M - X - J			
20:00 a 22:00 L - X o M - J			
17:00 a 21:00 Viernes			
17:00 a 21:00 Viernes 10:00 a 14:00: Sabados			
10:00 a 14:00 Sabados			



**DADA LA PROGRESIVA DESAPARICIÓN  
DE PLAZAS Y HORARIOS DISPONIBLES,  
CONSULTE TELEFÓNICAMENTE LAS OPCIONES  
DISPONIBLES EN ESTE INSTANTE**

**(+34) 91 401 07 02**

**SI LO PREFIERE, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO  
SOLICITANDO INFORMACIÓN ADICIONAL A:**

**[info@cice.es](mailto:info@cice.es)**

**IF YOU NEED MORE INFORMATION, MAIL US TO:**

**[info@cice.es](mailto:info@cice.es)**



## Observaciones

La mayor garantía en lo que respecta a la calidad en la impartición de este Programa de Estudios se deriva de nuestra acreditación como Centro de Formación Oficial de Autodesk, AVID, Apple, Adobe, Quark, Corel y JVC. No obstante, es muy recomendable que acudas a nuestras sesiones informativas para conocer al profesorado personalmente y visitar la Escuela. Consulta las fechas de estas sesiones en [www.cice.es](http://www.cice.es)

### Para obtener más Información de esta Carrera, utiliza una de estas vías:

1. Información Presencial en nuestras instalaciones: Calle Maldonado 48, Metro de Diego de León (frente al Hospital de la Princesa). De 10 a 14 y de 16 a 21 horas de lunes a viernes y de 10:00 a 14:00 los sábados.



2. Telefónicamente entre las 10 y las 14 o de 16 a 21 horas de lunes a viernes y de 10:00 a 14:00 los sábados. (91 401 07 02)
3. Vía email. Envía tu petición de información a: [info@cice.es](mailto:info@cice.es)

### Para obtener más Información Técnica de esta Carrera, utiliza una de estas vías:

1. Acude a las Sesiones Informativas de nuestros/as Instructores/as. Consulta las fechas de estas sesiones en [www.cice.es](http://www.cice.es)
2. Solicita una cita personal con el profesorado. Envía un mail a [info@cice.es](mailto:info@cice.es) indicando tu disponibilidad.

No dudes en dirigirte a nosotros a través del teléfono **91 401 07 02** ó en **[info@cice.es](mailto:info@cice.es)** para ampliar cualquier información o hacer las sugerencias que estimes precisas.

Te invitamos a que visites nuestra página **[www.cice.es](http://www.cice.es)** en la que podrás ampliar información sobre éste y otros programas.

Nuestro más sincero agradecimiento por la confianza que nos demuestras.

**Marco Antonio Fernández Doldán**  
Director de Formación de CICE  
Ingeniero Industrial del ICAI

---

CONSIGUE LA CERTIFICACIÓN OFICIAL DE LAS COMPAÑÍAS PROPIETARIAS DE LA TECNOLOGÍA INVOLUCRADA EN ESTE PROGRAMA DE ESTUDIOS. UNA PRESTIGIOSA TITULACIÓN, QUE TE ABRE LAS PUERTAS DEL MUNDO LABORAL.

---



---

Escuela Profesional de Nuevas Tecnologías

---

## Información e Inscripciones

c/ Maldonado, 48 • 28006 Madrid

T. 91 401 07 02 • F. 91 309 18 94

info@cice.es www.cice.es

---

---

## Formación Oficial Homologada por



**Autodesk**  
Authorized Training Center

**Autodesk**  
Authorized Training Center  
Media and Entertainment

**Adobe**  
Solutions Network  
Certified Training Provider



Authorized  
Training Center



**COREL** TRAINING PARTNER

**ALTOVA**

**JVC**  
The Perfect Experience

---