

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz
Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño
UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO

Departamento de tecnología y producción

Proyecto:

"Elaboración de material didáctico para el estudio y aplicación de las nuevas tecnologías computacionales al diseño integral"

Periodo: 27 de mayo de 2015 al 27 de noviembre de 2015

Clave. **XCAD000345**

Alejandro Chávez Díaz Matrícula: 2113030098

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 59797 85856 Cel.: **04455 48635432**

Correo electrónico: **alejandroc18@gmail.com**

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL
Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126
sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Introducción

EL presente informe hace una descripción del trabajo realizado en el proyecto **"Elaboración de material didáctico para el estudio y aplicación de las nuevas tecnologías computacionales al diseño integral"**, como prestación de servicio social para la comunidad universitaria de la UAM-Xochimilco específicamente para el CYAD.

Esta investigación y recopilación de información se enfocó en la **búsqueda de alternativas y/o nuevas herramientas de dibujo, representación, infografía, flujos de trabajo y nuevas metodologías de diseño** para llegar al objetivo que es tener un diseño integral y profesional con ayuda de estas herramientas. Como breve descripción, sin intención de profundizar mencionare cuales son los grandes grupos de las herramientas computacionales y que se aplican actualmente al diseño con el fin de compararlas y elegir lo mejor de cada una de ellas.

CAD (Computer Aided Design)

Es el uso de programas computacionales para crear representaciones gráficas de objetos físicos ya sea en segunda o tercera dimensión (2D o 3D). El software CAD puede ser especializado para usos y aplicaciones específicas, es ampliamente utilizado para la animación computacional, publicidad y productos de diferentes industrias, donde el software realiza cálculos para determinar una forma y tamaño óptimo para una variedad de productos dentro de la arquitectura o el diseño industrial por ejemplo. Los dibujos al ser vectoriales agregan un error mínimo en el dibujo. Los principales elementos del CAD 2D son las líneas, poli líneas, rectángulos, círculos, splines e.t.c.

El CAD atiende prioritariamente aquellas tareas exclusivas del diseño, tales como el dibujo técnico y la documentación del mismo, pero normalmente permite realizar otras tareas complementarias relacionadas principalmente con la presentación y el análisis del diseño. Permite ordenar y procesar la información relativa a las características de un objeto material. En el caso particular de la arquitectura, el CAD sirve para construir un modelo análogo del edificio o instalación. En el espacio

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

imaginario es posible construir, con elementos también imaginarios, la mayor parte de los componentes del edificio; Colocar cada elemento en la posición que le corresponde en relación a los demás, y caracterizará cada elemento en función de sus propiedades intrínsecas (forma, tamaño, material, etc.) El CAD adquiere un uso 2d normalmente, es decir principalmente en planimetría. Las correcciones se tienen que hacer individualmente redibujando en donde se hayan presentado los errores. En el CAD 3d sólo se incorporan geometría, sus elementos no contienen información adicional acerca de sus propiedades individuales, para acceder a la documentación de los modelos 3d se deben ejecutar comandos adicionales que crean las vistas deseadas en software específico por ejemplo, en 3ds Max *Slice plane*, en Autocad *Flatshot* y en Rhinoceros *Crear dibujo 2d*. El líder y estándar en este tipo de representación es el software de la empresa Autodesk Autocad.

Ventajas del CAD

- Interface intuitiva y amigable para el dibujo 2d
- Simplicidad en el uso de comandos
- Vinculación de archivos externos
- Mejor visualización del producto final, los sub-ensambles parciales y los componentes en un sistema CAD agilizan el proceso de diseño.
- Ofrece gran exactitud en el dibujo de forma que se reducen los errores.
- Brinda una documentación más sencilla y robusta del diseño, incluyendo geometría y dimensiones, calidad de línea, hatchs etc.
- Permite una reutilización sencilla de diseños de datos y mejores prácticas.
- Se ha convertido en un estándar en el diseño por ordenador debido a que es muy versátil, pudiendo ampliar el programa base mediante programación.
- Con herramientas para gestión de proyectos se puede compartir información de manera eficaz e inmediata.
- Practicidad: facilidad en las modificaciones y orden.
- Se ha relacionado con múltiples plataformas, con el beneficio de poder exportar e importar archivos de todo tipo.
- Visualización del diseño, permitiendo entender rápidamente la idea del proyecto y sus dimensiones
- Los proyectos trabajados en CAD requieren en línea general pocos recursos durante la elaboración del proyecto básico o anteproyecto.

Desventajas

- Las modificaciones a un diseño representa en CAD volver a dibujar desde

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

cero prácticamente.

- Hay una necesidad de un adecuado entrenamiento y aprendizaje por parte del profesional y/o del técnico para manejar el sistema
- Saber usar en plenitud el software requiere mucho tiempo ya que hay infinidad de funciones, e incluso que son de poca aplicación, al ser muy específicas.
- La información de los elementos del dibujo se reducen solo a sus datos geométricos
- En este flujo de trabajo hay una ruptura en la colaboración interdisciplinaria ya que por ejemplo en la construcción el equipo de proyectistas debe tener comunicación con las especialidades como el equipo de instalaciones, ingenierías y si hay un cambio en el diseño original se debe actualizar la información para todas las partes lo que muchas veces se convierte en un lío y en la creación de muchos archivos con diferentes versiones del dibujo.
- En la arquitectura el tiempo dedicado para la elaboración de la documentación final del proyecto ejecutivo se incrementa considerablemente.

BIM (*building information modeling*)

Son todas aquellas tecnologías que permiten, a la vez, ver en la pantalla las plantas, cortes o vistas necesarios del modelo que se está construyendo en tiempo real y también posibilita modificar en cualquier momento las características del mismo. Los cambios al modelo son reflejados instantáneamente en las distintas formas de representación, por lo que el BIM hace posible la verificación constante de las decisiones del arquitecto, sin necesidad de rehacer una y otra vez los dibujos como sería el caso en el CAD, el diseñador decide cómo son las cosas en un entorno 3d y por medio de objetos *parametrizables* como lo pueden ser muros, columnas, losas, ventanas, puertas etc.

BIM, además de ser un modelo en tres dimensiones (información gráfica) incorpora información relevante del proyecto (información no gráfica), la cual queda guardada en la base de datos del modelo. La otra característica de este modelo es que posee un grado de “inteligencia”, dada por tres particularidades:

El **Diseño Paramétrico**, con el que ahora los elementos (muros, vigas, ventanas, puertas, etc.), antes representados por propiedades fijas (largo, ancho y alto), son

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

caracterizados por parámetros modificables como su largo ancho y alto además de sus componentes internos que pueden ser modificados en cualquier momento por estos parámetros, que determinan su geometría.

La **Bidireccionalidad Asociativa**, que es la capacidad de obtener una relación entre objetos, es decir si cambiamos la posición de un muro los cambios se verán reflejados automáticamente en las vistas del modelo 3d y afectarán en tiempo real a todos los elementos que tengan contacto directo con él con lo cual se pueden gestionar cambios durante el proceso de diseño.

La **Interoperabilidad** BIM es una nueva metodología que engloba diversas herramientas y softwares, tanto de representación, cálculo y simulación por medio de un archivo de intercambio entre softwares llamado IFC (*Industry Foundation Classes*) el cual es un formato de datos de especificación abierta para el intercambio de información en sistemas BIM.

BIM forma parte de un nuevo concepto, un nuevo paradigma, que integra a personas, procesos y tecnología que “miran” y se “comunican” con un único “modelo” integrado por elementos de la vida real representados en forma gráfica (los muros, escaleras, estructuras, etc.) y todos los datos alfanuméricos que los complementan y no se pueden dibujar (el precio, el estado, los comentarios, etc.) susceptibles de ser documentados, comunicados, computados y simulados bajo distintos criterios en forma concurrente y sinérgica por distintos actores en forma simultánea.

Ahora desde el proceso conceptual del proyecto se integra el BIM junto con el diseño de la estructura y de las instalaciones, involucra tanto al proyecto de arquitectura o ingeniería como a los activos físicos de las empresas, un cambio en el modelo 3D, que es la base de datos de información del edificio se traduce en un cambio en todas las partes relacionadas. Los clientes, constructores y diseñadores tienen acceso a esta tecnología gracias a los dispositivos móviles que existen en la actualidad que actúan como visores y soportan esta tecnología permitiendo así una comunicación idónea entre las tres partes. Los software líderes en el concepto BIM son Archicad y Autodesk Revit, el primero es fundador de este concepto en la década de los 80's y el segundo se está convirtiendo en estándar en la aplicación de esta tecnología en la actualidad.

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

Los principales objetivos que pretende cubrir el BIM son :

- Como herramienta también de negocio, busca dar soporte a gran variedad de decisiones, estableciendo criterios de elección de alternativas a la hora de realizar inversiones, comparando la funcionalidad, el alcance y los costes de las soluciones, para posteriormente calcular rentabilidades.
- Proporcionar criterios medioambientales, permitiendo análisis comparativos de requisitos energéticos y medioambientales, para elegir soluciones de diseño más eficientes y marcar objetivos para el seguimiento posterior de la explotación de la obra ejecutada y sus servicios.
- Visualización del diseño, permitiendo entender rápidamente la idea del proyecto y sus dimensiones o, como también, una herramienta de *marketing*.
- Estudios de viabilidad de la construcción, obteniendo de manera rápida los costes estimados que incurre el proyecto y los plazos de construcción previstos.
- Establecer estándares de la calidad de la información y del intercambio de datos para hacer el proceso de diseño y construcción más efectivo y eficiente.
- Uso de los datos del proyecto del edificio durante las obras de ejecución, así como también en las posteriores fases de explotación y mantenimiento.

Principales desventajas del BIM

- Gran cantidad de tiempo necesario para desarrollar la construcción digital del modelo y/o base de datos
- Se necesitan conocimientos especializados para poder manejar de forma integral las herramientas BIM
- El proceso inicial en esta metodología implica arduo trabajo e inversión de tiempo en la construcción del modelo además de la falta de experiencia, lo que ha obligado a los arquitectos a retroceder al CAD como herramienta tradicional.

Concepto	CAD	BIM
<i>Dibujo</i>	Entidades geométricas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Líneas ▪ Círculos ▪ Polígonos ▪ Sólidos ▪ Superficies ▪ Otros 	Elementos constructivos con propiedades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Muros ▪ Puertas/ventanas ▪ Pilares ▪ Cubiertas ▪ Terrenos ▪ Otros
<i>Relación plantas – secciones – alzados – modelo 3D</i>	Son entidades independientes a las que hay que aplicar cambios por separado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el mismo archivo ▪ Distintos archivos (con o sin referencias) 	Existe un único modelo del que se extraen representaciones. Cualquier cambio en el modelo cambia las representaciones.
<i>Datos asociados</i>	Bloques con atributos (poco utilizados, tienen limitaciones)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propiedades de los elementos (precios unitarios, materiales, gravedad...) ▪ Calculados (superficies, volúmenes...) ▪ Propiedades de los planos
<i>Informes</i>	Calcular datos y exportarlos a otros softwares	Generados automáticamente y vinculados (pueden cambiarse datos en informe o en modelo)
<i>Trabajo en grupo</i>	No hay Soluciones improvisadas: un archivo, una persona y relacionar archivos con Xref	Métodos cambian según la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posibilidad de trabajar en zonas/capas concretas ▪ Permisos/usuarios

Principales diferencias entre el CAD y el BIM Fuente: <https://prezi.com/qqt27qgvtssc/introduccion-albim/>

Como breve conclusión podemos decir que el flujo de trabajo BIM es una realidad, un cambio de paradigma en la construcción de los procesos para bien de las edificaciones, por medio de una sola base de datos entre los especialistas de cada rama dentro de la edificación. La transición a este nuevo modelo llevará su tiempo pero no cabe duda que es el futuro el que está tocando a la puerta. Cabe mencionar que el CAD seguirá siendo nuestro aliado y el estándar a nivel global en la representación del dibujo bidimensional y tridimensional.

Ahora bien, en esta investigación se buscan los nuevo software que vayan en este camino BIM como lo es el caso de Visual Arq. un plug-in para Rhinoceros 5 el cual hace una función BIM pero con la fluidez del modelado con *Rhino* lo que hacen a estas herramientas unos aliados magníficos, además de información acerca de Autodesk Revit que es un software completamente BIM.

La investigación se centra también, además de las familias antes mencionadas a la búsqueda de herramientas que perfeccionen nuestra técnica como diseñadores ya sea con programas de retoque como lo es Adobe Photoshop, de renderizado como lo es V-ray y Rhino o de iluminación como lo es Autodesk Ecotec. Los documentos aquí recopilados son una extensa y muy útil información que los recién ingresados a

la carrera de arquitectura o de cualquier otra del CYAD deberían de tener en cuenta para su estancia en la carrera.

Objetivo general

El objetivo primordial es adentrar a los nuevos alumnos de las carreras de arquitectura, diseño gráfico y diseño industrial a los programas de dibujo asistido por computadora (CAD) y (BIM), por medio de material didáctico como; ***tutoriales en video buscados en la red, tutoriales propios en video que están disponibles en mi cuenta de You-Tube, manuales de los software más utilizados, recursos y material para practicar con los programas, revistas, tesis, publicaciones, cursos intensivos en formato Pdf y en video además de documentos enfocados en el uso de estos programas.***

Lo anterior con la finalidad que los alumnos de arquitectura, desde el comienzo de su carrera en el CYAD se vayan familiarizando con la lista de software que existen y que les pueden ayudar y profesionalizar sus presentaciones y además de poder concretar las ideas, ya que al principio no sabemos cómo volverlas tangibles por falta de conocimiento de las nuevas tecnologías, pero más aún, de su uso.

Los software de diseño documentados con manual de usuario y/o videos tutoriales se encuentran los siguientes:

- **Visual Arq plug-in para Rhinoceros 5**
- **Bongo plug-in para Rhinoceros 5**
- **Rhinoceros 5**
- **V-ray para Rhinoceros**
- **Google Sketchup**
- **V-ray para Sketchup**
- **V-ray para 3ds Max**
- **Adobe Photoshop**
- **Autodesk 3ds Max**
- **Agisoft Photo Scan**
- **Autodesk Revit**
- **Archicad**
- **Forest Pack plug-in para 3ds Max**

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

- Rail Clone plug-in para 3ds Max
- Grasshoper plug-in para Rhinoceros 5
- SAP 2000
- Autodesk Ecotec
- PANO2VR

Actividades realizadas

PRIMER MES 27/MAYO-27/JUNIO

SEMANA 1 -2

- Durante la primera semana se realizó un pequeño gui3n de alcances que fue presentado con el asesor del proyecto el Ing. Pedro Villanueva en donde dio visto bueno de las metas a alcanzar adem3s se discuti3 la manera de presentaci3n del material a investigar.
- Se comienza la investigaci3n de un plug-in para Rhinoceros 5 llamado **Visual Arq.** en la que se pretende conocer en primera instancia su interfaz y su flujo de trabajo.
- Se comienza la elaboraci3n de un manual escrito para este plug-in.
- Durante la segunda semana se lleva a cabo un manual de uso de este plug-in

SEMANA 3-4

- Elaboraci3n de un video tutorial mostrando la funcionalidad primordial del plug in Visual Arq.
- Elaboraci3n de un segundo video mostrando m3s herramientas del plug-in
- Realizaci3n de un edificio completo con esta herramienta tambi3n documentado en video adem3s de renders que ejemplifican el resultado obtenido.
- Video tutorial mostrando todas las herramientas restantes del plug-in por medio de ejemplos en 3d.

SEGUNDO MES 27/JUNIO-27/JULIO

SEMANA 1 -2

- En el comienzo del segundo mes se dio paso a la b3squeda de material

COORDINACI3N DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoac3n, M3xico D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

didáctico que ayudará a la introducción y comprensión del software **Rhinoceros 5**

- Recopilación de videotutoriales que proporcionen un curso completo de las herramientas que nos proporciona el software antes mencionado.

SEMANA 3 -4

- Recopilación de vídeos relacionados con el modelado complejo de arquitectura con Rhinoceros 5 con ejemplos.
- Recopilación de documentos que describen el uso de diferentes herramientas de este software enfocado hacia el modelado de forma libre en la arquitectura recopilación de videos que se enfocan en el modelado de un barco dirigible.

TERCER MES 27/JULIO-27/AGOSTO

SEMANA 1 -2

- Investigación de un plug-in de renderizado para Rhinoceros 5: V-ray para Rhinoceros. Se incluyen documentos importantes como su manual de uso, configuración de materiales etc.
- Recopilación de videos introductorios para aprender la interfaz de V-ray para Rhinoceros 5
- Recopilación de videos para el uso de este motor de render
- Recopilación de videos para el uso de este motor de render para Google Sketchup

SEMANA 3 -4

- Búsqueda de documentos relacionados con la herramienta paramétrica de modelado para Rhinoceros 5: Grasshopper, aquí se incluyen manuales de uso además de prácticas ejemplificadas con esta herramienta.
- Recopilación de videos tutoriales que expliquen el uso concreto de esta herramienta.

CUARTO MES 27/AGOSTO-27/SEPTIEMBRE

SEMANA 1 -2

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

- Investigación del plug-in T-splines de Autodesk para Rhinoceros 5
- Recopilación de videos introductorios para el uso de este software
- Investigación del software Autodesk Revit incluye la búsqueda de su manual de usuario
- Recopilación de videos acerca de la utilización de este programa
- Investigación del software Archicad incluye la búsqueda de su manual de usuario
- Recopilación de videos acerca de la utilización de este programa

SEMANA 3 -4

- Investigación de el plug in Bongo, una herramienta para crear animaciones con Rhinoceros 5
- Recopilación de vídeos relacionados con el uso de este plug in
- Modelado de la casa de estudio de Diego Rivera con Rhinoceros 5 y V-ray
- Estudio de iluminación de la casa de Diego Rivera con la ayuda de Autodesk Ecotec

QUINTO MES 27/SEPTIEMBRE-27/OCTUBRE

SEMANA 1 -2

- Investigación de el motor de render V-ray para 3ds Max
- Recopilación de un video que explique de manera sencilla la creación de materiales dentro de la interfaz de este plug-in
- Recopilación de videos que ejemplifican cómo poder iluminar de distintas formas con esta herramienta en 3ds Max
- Investigación del programa After Effects y recopilación de videos que introduzcan a su uso.

SEMANA 3 -4

- Investigación del plug in Forest Pack para 3ds Max, se incluyen documentos descriptivos y manual de usuario.
- Creación de un video tutorial que muestre en forma simple para que sirve este plug in
- Investigación del plug-in Railclone para 3ds Max que incluye su manual de

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

usuario.

- Creación de un video tutorial que ejemplifica su uso

SEXTO MES 27/OCTUBRE-27/NOVIEMBRE

SEMANA 1 -2

- Investigación del uso de Adobe Photoshop para retoque arquitectónico
- Recopilación de videos de Photoshop enfocados a las técnicas de iluminación con este software
- Investigación de la técnica llamada Fotogrametría, que sirve para modelar objetos en 3D por medio de fotografías.
- Recopilación de videos que ejemplifican esta técnica
- Creación de un video tutorial que muestre con un ejemplo básico el uso de la fotogrametría mediante el software Agisoft PhotoScan

SEMANA 3 -4

- Creación de un video tutorial adicional que muestra cómo crear imágenes en 360 grados con la ayuda de Rhinoceros 5 y V-ray
- Creación de un video para poder visualizar la imagen 360 en Google Chrome o QuickTime con la ayuda del software PANO2VR

Metas alcanzados

Se logra documentar muy buen material didáctico alrededor de 30 GB de información antes mencionada de programas de representación arquitectónica además de cubrir alrededor de 18 software con algún manual y/o tutorial, se logra el conocimiento de los mismos y de la integración de estos programas en algún momento del proceso de diseño.

1. Se encuentran muy buenos documentos en la red que ejemplifican el uso de estos programas además de revistas y/o publicaciones que hacen referencia su uso.
2. Se logran encontrar además de los videos tutoriales material didáctico para la práctica personal.
3. Unos de los objetivos primordiales es incentivar a los que hagan uso de este

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

material didáctico, es a combinar las herramientas que tenemos a nuestro alcance, y así poder obtener resultados distintos y de mayor calidad.

4. Haciendo una mención puntual sobre un software, recalco la importancia del flujo de trabajo con Visual Arq. y Rhinoceros 5, que muchos arquitectos no pero que deberían, por sus excelentes resultados.
5. Realización de 12 videos tutoriales de autoría propia acerca de algún programa 3D
6. Recopilación de 18 cursos completos en video
7. Recopilación de más de 140 documentos en PDF en los que figuran manuales, publicaciones y revistas relacionadas con el tema
8. Recopilación de libros
9. Recopilación de manuales de diseño estructural
10. Se logra de manera personal el uso de los softwares aquí documentados de manera básica-intermedia además de ejecutar de manera adecuada videos tutoriales usando algunas de estas herramientas.
11. Se incluyen tesis y tesinas relacionadas con los temas antes mencionados.
12. Algunos documentos son recopilados de los foros de ayuda que existen en internet de los programas investigados
13. Se perfecciona la técnica de modelado de los alumnos
14. Se sientan bases sólidas de conocimiento de los programas

Resultados y conclusiones

Los resultados obtenidos son muy buenos ya que la información encontrada en la red es muy buena y está seleccionada específicamente para que sea entendible y sencilla, los videos recopilados y los documentos además de las revistas son un medio eficaz de enseñanza - aprendizaje.

Los cursos en video aquí recopilados ofrecen un aprendizaje excelente además de que se buscó información adicional para practicar a la par de los tutoriales en video.

Puedo decir que el modelado paramétrico, uno de los ejes fundamentales de esta recopilación de información está a la cabeza en tanto la productividad del arquitecto y/o diseñador y cada día se utiliza más en la industria.

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD

Por medio del material didáctico es como se abren las puertas de la creatividad en nosotros los diseñadores, dicho esto nuestra capacidad creativa no está limitada a este material, más bien complementada, es decir al comenzar nuestra carrera de diseño nos encontramos con un mundo increíble de técnicas y soluciones. Y es con el paso del tiempo que vamos adquiriendo inspiración, documentos de ayuda, y proponiendo nuestro carácter de diseño. Con la ayuda de este material didáctico los ingresados a la carrera de diseño pueden tener un acercamiento a las herramientas que se están utilizando hoy en día las grandes firmas de arquitectura.

El ejercicio profesional ya está siendo fuertemente condicionado por la cotidiana toma de decisiones respecto a qué tecnología de software utilizar, en qué recursos invertir, qué nuevos conocimientos adquirir, y que nuevas metodologías aplicar en nuestro proceso de diseño. Así que comenzar a empaparnos de nuevos métodos no está por demás dicho, ya que de una o de otra forma el tiempo en el que vivimos hará que lo hagamos en algún momento del ejercicio de nuestra carrera.

Como conclusión final agregó que esta investigación me sirvió para aumentar mis conocimientos y a volver a recordarme que debemos como estudiantes y profesionales buscar y estar siempre pendientes de las nuevas tecnologías, procesos, sistemas, software y soluciones que se están haciendo alrededor del mundo en el campo de diseño.

Recomendaciones

Las recomendaciones son continuar con la investigación del software que más le ayudará a los estudiantes en su proceso de diseño independientemente de la carrera que estén cursando. Mantenerse informado de los nuevos métodos que se están utilizando para la representación arquitectónica y buscar la plataforma y/o combinación de varias que permita un desarrollo en el uso de estas herramientas. Probar distintos software para tener varios resultados y no casarse con uno solo.

La competitividad del mercado laboral hace que nuestros métodos se vayan perfeccionando cada vez más lo que nos hace también renovar nuestros conocimientos de dibujo.

Se recomienda que el uso de este material didáctico sea organizado, y prudente es

decir que la información sea entregada paulatinamente debido al tamaño de toda la investigación.

La estructura de esta investigación es la siguiente:

- Nombre
- 1.-CURSOS EN VIDEO
 - 2.-DOCUMENTOS DE AYUDA
 - 3.-REVISTAS
 - 4.-DOCUMENTOS DE ESTRUCTURAS
 - 5.-MANUALES
 - 6.-PROGRAMAS
 - 7.-VIDEOS GRABADOS
 - NOTA IMPORTANTE.txt

Se recomienda al entrar en cada carpeta hacer caso en primera instancia de las notas dejadas como block de notas, en donde se hacen recomendaciones de cómo usar de manera ordenada esta Información.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El material didáctico buscado aquí fue recopilado de internet con el único propósito de informar, practicar y aprovechar su información, no se adjudica autoría propia, solamente el trabajo de investigación y recopilación. Los derechos de autor están a la vista de cada documento y son de fundamental importancia para los que quieran profundizar en algún documento aquí descrito.

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL
Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126
sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

<http://www.archicad.es>
<http://es.visualarq.com>
<http://www.es.rhino3d.com/>
<http://www.arquitectura.com/>
<https://www.itoosoft.com/>
<http://www.grasshopper3d.com/>
<http://www.food4rhino.com/>
<http://bongo.rhino3d.com/>
<http://www.tsplines.com/>
<https://www.vray.com/>
<http://www.adobe.com/mx/products/photoshop.html>
<http://www.autodesk.mx/products/3ds-max/overview>
<http://www.agisoft.com/>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Fotogrametría>
<http://ggnome.com/pano2vr>
www.visualarq.com/es/
www.autodesk.es/adsk/servlet/pc/index?siteID=455755&id=15525874
www.adobe.com/AfterEffects
www.sketchup.com/es
www.talent.upc.edu/esp/professionals/presentacio/.../parametric-design-architecture/
ecosistemaurbano.org/.../arquitectura-parametrica-participacion-y-cultura-libre/
ecosistemaurbano.org/tag/parametric/
www.archdaily.mx › ... › Workshop Parametric Urban Processes / Chido Studio
www.foro3d.com › Foros › :: Noticias 3D › Noticias
<https://www.facebook.com/groups/hablamos.vray/>
www.sketchando.net/
www.3dprofesional.com › Foros › 3D › 3D, animación y efectos visuales
www.chw.net/foro/tag/vray%20render/
www.lawebdelprogramador.com › Foros › 3D Studio Max
<https://3dwarehouse.sketchup.com/?hl=es>
www.millerco.com.ar
www.millercoservicios.com.ar

COORDINACIÓN DIVISIONAL DE SERVICIO SOCIAL

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México D.F. 04960, tel: 5483 7126

sscyad@correo.xoc.uam.mx, roserviciosocialcyad@gmail.com.



Servicio Social CyAD