

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Infraestructura Computacional
Clave de la asignatura:	AVD-1217
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

El propósito de esta asignatura es que el egresado pueda coordinarse con expertos en el área de sistemas computacionales para la integración de soluciones de software, hardware e interconexión que permitan el desarrollo exitoso de proyectos de animación o desarrollo de efectos visuales, tomando en cuenta aspectos de factibilidad económica, técnica y ambiental.

Intención didáctica

La asignatura está dividida en seis temas, en el primer tema se desarrolla un análisis y caracterización de los sistemas computacionales considerando los tres componentes fundamentales hardware, software y hardware.

El segundo aborda los aspectos del análisis y la elección de componentes de hardware con base a necesidades específicas de poder de procesamiento, almacenaje, despliegue y captura de la información.

El tercero tema permite la elección de plataformas y software especializado para el desarrollo de proyectos multimedia, con base a las características y requerimientos de los diferentes sistemas y aplicaciones.

El cuarto tema brinda las bases para comprender la terminología y aspectos centrales de las tecnologías de redes que se aplican en el acceso a servidores y la creación de ambientes de procesamiento distribuido.

El quinto tema permite explorar nuevas tecnologías de cómputo que brinden oportunidades de desarrollo de proyectos novedosos.

El sexto tema está enfocado a la caracterización y análisis de las granjas de render para animaciones y efectos visuales.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 23 al 26 de abril de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: La Paz, La Laguna, Zacatepec y Colima.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.
Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 7 al 10 de agosto de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.
Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Estudios Superiores de Chimalhuacán, Superior de Coahuila, Estudios Superiores de Jocotitlán, y Superior de José Mario Molina Pasquel y Enríquez campus Chapala.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona los componentes de hardware, software y redes de una infraestructura de cómputo para solventar las necesidades de proyectos en la industria de la animación. • Aplica técnicas de estructuración de renders para proyectos de animación y efectos visuales.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis, para organizar, planificar y aplicar conocimientos generales básicos, para la comunicación oral y escrita en su propia lengua, manejo de computadora y habilidades para buscar información proveniente de fuentes diversas para la solución de problemas en sistemas de comunicación digital y toma de decisiones.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Estructura de los sistemas computacionales	1.1 Componentes de los sistemas computacionales 1.2 Clasificación del hardware 1.3 Clasificación del software 1.4 Clasificación del humanware
2	Hardware	2.1 Procesador 2.2 Memoria 2.2.1 Interna 2.2.2 Externa 2.2.3 Caché 2.3 Unidades de procesamiento gráfico (GPU) 2.4 Dispositivos de adquisición de datos 2.5 Dispositivos de despliegue gráfico
3	Software	3.1 Software de aplicación y sus requerimientos 3.2 Sistemas Operativos 3.2.1 Proprietarios 3.2.2 Libres 3.2.3 Para móviles
4	Redes	4.1 Dispositivos de interconexión 4.2 Medios de comunicación 4.3 Ancho de banda 4.4 Estándares
5	Tecnologías emergentes de cómputo	5.1 CUDA Compute Unified Device Architecture (Arquitectura Unificada de Dispositivos de Cómputo) 5.2 Close to Metal

		<p>5.3 Graphics Processing Unit</p> <p>5.4 Larrabee (GPU)</p> <p>5.5 Direct Rendering Manager, Gestor de Renderizado Directo</p> <p>5.6 Clusters y Granjas</p>
6	Granjas de render	<p>6.1 Componentes básicos de una granja de render profesional</p> <p>6.2 Componentes básicos de cada nodo</p> <p>6.3 Como conectar los ordenadores para una granja de render</p> <p>6.4 Infraestructura para granjas de render</p> <p>6.5 Sistemas de granjas de render</p> <p>6.6 Servidor de archivos para el almacenamiento de todas las escenas</p> <p>6.7 Backup de seguridad</p> <p>6.8 Sistemas ininterrumpidos de potencia</p> <p>6.9 Monitoreo del funcionamiento de una granja de render.</p> <p>6.10 Cloud Computing aplicado al render</p> <p>6.11 La función del Wrangler en la granja de render</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Estructura de los sistemas computacionales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza la estructura de los sistemas computacionales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) Capacidad de organizar y planificar Conocimientos básicos de la carrera Comunicación oral y escrita Habilidades básicas del manejo de la computadora Solución de problemas Toma de decisiones Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Catalogar en un cuadro sinóptico, u otro tipo de organizador gráfico, Componentes de los sistemas computacionales considerando el hardware, el software y el hardware.

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	
Tema 2. Hardware	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza los componentes de hardware de un sistema de cómputo, para seleccionar equipo que permita solventar necesidades de la industria de la animación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma 	<ul style="list-style-type: none"> • Con base a casos propuestos por el profesor, seleccionar equipo y software para el desarrollo de proyectos de animación, teniendo en cuenta el costo, la obsolescencia, escalabilidad y eficiencia. Presentando sus propuestas por escrito. • Catalogar en un cuadro sinóptico, u otro tipo de organizador gráfico, los diferentes dispositivos de digitalización y despliegue de imágenes, considerando las necesidades de los proyectos.

<p>autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	
Tema 3. Software	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa los requerimientos y características del software de aplicación y las plataformas sobre las que éste se ejecuta, para determinar la factibilidad de su uso en proyectos de la industria de animación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los requerimientos de hardware y sistemas operativos, del software de aplicación comercial y libre utilizado en animación digital y efectos visuales. • Elaborar un catálogo de requerimientos de hardware y software para la ejecución de aplicaciones de animación digital. • Debatir de forma grupal sobre las ventajas y desventajas de diferentes sistemas operativos libres y propietarios. • Con base proyectos propuestos por el docente, evaluar la factibilidad técnica del uso de diferentes aplicaciones y sistemas operativos. • Elaborar un estudio de factibilidad sobre la aplicación seleccionada

Tema 4. Redes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona arquitecturas de redes que cubran los requisitos de producciones de animación digital y efectos visuales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante casos de estudio, evaluar la factibilidad del uso de diferentes arquitecturas de red. • Seleccionar para un caso de estudio una arquitectura de red que cubra sus requerimientos técnicos. • Elaborar un informe con el análisis de costo-beneficio para la arquitectura de red seleccionada.
Tema 5. Tecnologías emergentes de cómputo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las nuevas tendencias en plataformas de cómputo y redes, para detectar oportunidades de actualización de la infraestructura que demanden los proyectos que emprenda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las tecnologías emergentes que se aplican en la industria de la animación. • Redactar un artículo de divulgación sobre una tecnología emergente de cómputo aplicable en animación digital. • Presentar de manera grupal el artículo. • Reportar investigar sobre la

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<p>Arquitectura Unificada de Dispositivos de Cómputo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar las técnicas de close to metal • Ejemplificar sobre la aplicación de técnicas de Graphics Processing Unit y Larrabee (GPU) • Explicar el funcionamiento de la técnica de Direct Rendering Manager, Gestor de Renderizado Directo y Clusters y Granjas.
<p>Tema 6. Granjas de render</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes básicos de una granja de render profesional, las características de cada nodo, la forma de conectar ordenadores en una granja de render y los componentes y parámetros de seguridad. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las tecnologías emergentes que se aplican en la industria de la animación. • Identificar los componentes básicos de una granja de render profesional y de los nodos necesarios para el render. • Ejemplificar la forma de conexión de ordenadores para las granjas de render. • Caracterizar los servicios y de almacenamiento y respaldo de información, así como servicios periféricos como ups y cloud computing para render.

<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	
---	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Considerando casos propuestos por el profesor, seleccionar equipo y software para el desarrollo de proyectos de animación, teniendo en cuenta el costo, la obsolescencia, escalabilidad y eficiencia. • Efectuar pruebas con diferentes dispositivos de digitalización y despliegue de imágenes, para evaluar sus prestaciones. • Investigar los requerimientos de hardware y sistemas operativos, del software de aplicación comercial y libre utilizado en animación digital y efectos visuales. • Debatir de forma grupal sobre las ventajas y desventajas de diferentes sistemas operativos libres y propietarios. • Mediante un caso de estudio, determinar una arquitectura de red que satisfaga las necesidades de transferencia de datos y procesamiento distribuido. • Conformación de una revista digital que incluya los artículos generados en la cuarta unidad
--

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
--

- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje. Tomando en cuenta uno o más de los siguientes métodos de evaluación:

- Listas de cotejo
- Listas de verificación
- Matrices de valoración
- Guías de observación
- Rúbricas
- Evaluación diagnóstica

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar alguna(s) de las siguientes formas de evaluación:

- Bitácora de actividades desarrolladas.
- Pruebas prácticas de los conocimientos adquiridos en clase.
- Resolución de problemas asignados de manera grupal o individual.
- Portafolio de trabajos
- Tareas
- Exposiciones
- Reportes escritos
- Nomenclatura
- Puntualidad
- Presentación
- Mapas conceptuales
- Mapas mentales
- Resúmenes
- Investigaciones usando diversas fuentes de investigación
- Exposiciones

- Trabajo en equipo
- Análisis y redacción de textos
- Cuadros sinópticos
- Diagramas de flujo
- Ortografía y redacción
- Contenido
- Apuntes en clase
- Exámenes teóricos
- Exámenes prácticos
- Debates
- Participación en las sesiones grupales
- Uso de las tecnologías de la información
- Información bibliográfica
- Creatividad

11. Fuentes de información

1. García, M. y Córdova C. (2000). *Estructura de Computadores Problemas y soluciones*. Distrito Federal, México: Alfaomega.
2. Geist, A., et al., (2000), PVM, Parallel Virtual Machine, *A User's Guide and Tutorial for Networked Parallel Computing*. (5ta Ed.). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
3. Gómez, J. (2007). *Administración de Sistemas operativos Windows y Linux, un Enfoque Práctico*. Alfaomega.
4. Martínez, J. y Garza, J. (2000). *Organización y arquitectura de computadoras*. Estado de México, México: Prentice Hall.
5. Miles, J. y Mordocca VPH. (2002). *Principios de arquitectura de computadoras*. Buenos Aires, Rep. Argentina: Prentice Hall.
6. Nvidia Corp. (2009). *CUDA Architecture Introduction & Overview*. Santa Clara, California: Nvidia Corp, Version 1.1.
7. Olifer, N. (2009). *Redes de computadoras*. (1ra Ed.).
8. Raya, L., Alvarez, R. y Rodríguez. V. (2005). *Sistemas operativos en entornos monousuario y multiusuario*. Alfaomega.
9. Raya, J., Raya, L. y Martínez, M. (2008). *Redes locales, instalación y configuración básicas*. (1ra Ed.). Editorial Alfaomega Ra-Ma.
10. Sanders, J, Kandrot, E., (2010). *Cuda by Example. An Introduction to General-Purpose GPU Programming*. (1ra Ed.). Ann Harbor, Michigan: Pearson.
11. Tanenbaum, A. (2003) *Redes de Computadoras*. (4ta Ed.). México: Pearson/Prentice-Hall.