

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 14

FACULTAD	Ingenierías y Arquitectura		
PROGRAMA	Arquitectura		
DEPARTAMENTO	Arquitectura y Diseño Industrial		
CURSO	Tecnología VII	CODIGO	166230
AREA	Tecnologías de la Construcción		
REQUISITOS	Tecnología VI	CORREQUISITO	NO
CREDITOS	2 TP	TIPO DE ASIGNATURA	Teórico Práctica

JUSTIFICACIÓN

El curso de Tecnología VII responde a la necesidad de identificar, coordinar, utilizar y controlar adecuadamente todos los recursos disponibles para la construcción de una obra, como los materiales, los recursos humanos, los recursos económicos, los recursos tecnológicos y el tiempo.

Plantea proporcionar al educando las herramientas teóricas y conceptuales que le permitan aplicar principios y modelos básicos para formular soluciones racionalizadas y sistematizadas a problemas específicos en el ejercicio profesional como administrador de una obra, teniendo en cuenta las características de cada proyecto en particular.

OBJETIVO GENERAL

Ofrecer al estudiante las herramientas que le permitan evaluar las variables que inciden en las etapas de una construcción, programar correctamente la utilización de los recursos y ejercer control adecuado sobre un proyecto arquitectónico, teniendo en cuenta las variables existentes en su contexto y entorno.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las principales teorías administrativas y su aplicación en la construcción.
- Identificar la secuencia lógica de los capítulos y las actividades en un proyecto arquitectónico, según un cronograma de actividades.
- Conocer los diferentes sistemas y modelos de trayectoria crítica y su aplicación en el proceso de planeación de una obra.
- Entender los conceptos básicos relacionados con la administración de obra como son: la residencia, la interventoría, procesos de licitación y el control de calidad en la construcción.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 14

- Comprender la relación existente entre los recursos disponibles en obra y el control durante el desarrollo de la misma, teniendo en cuenta el entorno sociocultural, económico, ambiental y normativo.

COMPETENCIAS

Interpretativa, argumentativa, propositiva, proyectual, personal, Intelectual, tecnológica y organizacional.

Las competencias o habilidades se refieren a la capacidad de relacionar información específica mediante la interpretación, el análisis y síntesis y hacer propuestas específicas que puedan comunicar y argumentar.

Interpretativa: El estudiante estará en la capacidad de comprender las diferentes lecturas. Hace referencia a la acción de comprender el sentido de un texto, un problema, un programa o un gráfico. Exige tener conocimientos y manejar técnicas propias de la disciplina.

El estudiante estará en capacidad para entender, evaluar y optimizar las diferentes variables que intervienen en los procesos constructivos, mediante el análisis de los principios administrativos: pronóstico, planeamiento, organización, dirección, coordinación y control.

El estudiante a través del estudio de los modelos establecidos para programar las actividades de un proyecto de construcción, tendrá la capacidad de comprender la secuencia de los capítulos, actividades y sub-actividades de construcción, con sus características dentro de un marco legal, tecnológico, socio-cultural, económico y ambiental.

El estudiante estará en capacidad de comprender y aplicar los principales lineamientos sobre Contratación Estatal contenidos en la ley 80 de 1993.

Argumentativa: hace referencia a la capacidad de reconocer un planteamiento y la articulación de las razones que dan sustento a una idea, una propuesta, una tesis, a la solución de un caso específico, de un programa, etc.

El estudiante tendrá la capacidad de analizar variables desde la óptica de un administrador de obra, de articularlas técnicamente y sustentar la relación existente entre ellas.

Propositiva, Proyectual:

Los estudiantes a través de los ejercicios académicos desarrollados a través del semestre, propondrán diferentes soluciones a la programación de proyectos de obra en el tiempo, utilizando los modelos y herramientas tecnológicas proporcionadas y adaptándolos a las situaciones que se puedan presentar en obra.

Personales: Condiciones del educando que le permiten actuar adecuada y asertivamente en un espacio productivo aportando sus talentos y desarrollando sus potenciales en el marco de comportamiento social y universalmente aceptados como son inteligencia emocional, rigurosidad, iniciativa, ética y adaptación al cambio.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 14

Intelectuales: Condiciones científicas del educando asociadas con atención, memoria, concentración, solución de problemas, toma de decisiones y creatividad.

Tecnológicas: Capacidad para transformar e innovar elementos tangibles del entorno (procesos, procedimientos, métodos, aparatos), para encontrar soluciones prácticas y apropiar y transferir tecnologías.

Organizacionales: Capacidad para gestionar recursos e información, orientación al servicio, aprendizaje a través de la referenciación de experiencias de otros.

El estudiante estará en capacidad para asumir una posición crítica referida a su desempeño profesional en un renglón de la economía a través del desarrollo de tecnologías y la aplicación de la normativa vigente.

Mediante discusiones de grupo el estudiante socializará su posición crítica frente a los ejercicios planteados asumiendo el compromiso de llegar a conclusiones veraces que se ajusten a un entorno real, y que permitan el intercambio de ideas con profesionales de áreas afines. De esta manera el estudiante afianzará sus conocimientos y generará una visión objetiva de su futuro como profesional.

UNIDAD 1 (CONCEPTOS DE ADMINISTRACION Y MODELOS BÁSICOS)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO		HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
	T	P	
SOCIALIZACIÓN DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO E INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE OBRA.	2		1
CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ADMINISTRACIÓN. PRINCIPALES TEORÍAS ADMINISTRATIVAS.	2		2
GRÁFICO DE GANTT Ó DE BARRAS Historia, Definición, Aplicaciones, Características. Gantt en la planeación, ejecución y acumulación. Ejercicios de aplicación.	2	2	4
SISTEMAS Y MODELOS DE TRAYECTORIA CRÍTICA El proceso de planeación. Duración de actividades, tiempo determinístico y probabilístico. MODELO CPM/PERT: Historia, Diagramación, Normas de uso, Cálculo de fluctuaciones, Cálculo de la trayectoria ó ruta crítica. Ejercicios de aplicación.	3	3	6

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	4 de 14

MODELO LPU: Historia, Diagramación, Normas de uso, Cálculo de fluctuaciones, Cálculo de la trayectoria ó ruta crítica. Ejercicios de aplicación.	3	3	6
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL Y SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES	2	2	4
TOTAL	14T	10P	24
PRIMER CORTE: 24 HORAS			

UNIDAD 2 (ADMINISTRACIÓN DE OBRA Y RELACIÓN PROGRAMACIÓN-TIEMPO)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO		HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
	T	P	
EL CONTRATO ESTATAL DE OBRA: Concepto, clases de contratos de obra, requisitos para contratar, elementos de un contrato estatal de obra, causales de liquidación de un contrato estatal de obra.	2		2
PÓLIZAS DE GARANTÍA DENTRO DE UN CONTRATO ESTATAL DE OBRA: Definición, marco legal, clasificación, uso.	2		2
EL PROCESO DE LICITACIÓN DE OBRA: Definición, clases de licitación, pasos en el proceso de una licitación, principios que debe cumplir, qué es un pliego de condiciones.	2		2
RESIDENCIA DE OBRA: Concepto, funciones de un residente de obra, bitácora de obra, formatos que maneja un residente de obra.	2		2
INTERVENTORIA DE OBRA: Concepto, Funciones generales y específicas de la interventoría de obra: aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y económicos.	2		2
EL CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. Implantación de sistemas de calidad en las empresas de la construcción basados en los criterios de la Norma ISO-9000. Principios de Gestión de la Calidad.	2		2
PROGRAMACIÓN Y TIEMPO. Manejo del Tiempo probabilístico. Curvas de distribución Tiempo vs. Probabilidad. Concepto de incertidumbre con respecto al tiempo ó varianza MODELO PERT-TIME: Diagramación, Cálculo de tiempos mínimos esperados y máximos permitidos, Cálculo de la trayectoria crítica.	2	2	4

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	5 de 14

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL Y SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES	2	2	4
TOTAL	16T	4P	20
SEGUNDO CORTE: 20 HORAS			

UNIDAD 3 (RELACIÓN COSTO-RECURSOS Y PROYECTO FINAL)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO		HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
	T	P	
PROGRAMACIÓN DE COSTOS Y DE RECURSOS Tipos de costo. Curvas de costo-tiempo. Flujo de fondos en el tiempo. Creación de un mapa de proyecto. Ejercicios de aplicación.	2	4	6
ENSEÑANZA DE UN SOFTWARE PARA PROGRAMACIÓN DE OBRA. Ejercicios de Aplicación.		8	8
ELABORACIÓN Y SUSTENTACIÓN DE UN PROYECTO FINAL DE PROGRAMACIÓN DE UNA OBRA, aplicando el software como herramienta para su desarrollo como tercera evaluación parcial. SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES		6	6
TOTAL	2 T	18 P	20
TERCER CORTE: 20 HORAS			

METODOLOGIA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

CLASES MAGISTRALES EXPOSICIONES TALLERES PRÁCTICOS USO DE SOFTWARE APLICACIONES AL PROYECTO DE TALLER DE DISEÑO

SISTEMA DE EVALUACION (Apoyada en Reglamento Estudiantil vigente y Acuerdo 066 de Calendario Académico)

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	6 de 14

1. ORIENTACION DE LA EVALUACION:

La evaluación está orientada hacia la utilización de las herramientas tecnológicas en la formulación de propuestas válidas para la programación y administración de una obra, tomando como base los conocimientos adquiridos en las asignaturas que son prerrequisito de esta.

~ Su competencia interpretativa: interpretación, interrelación e integración de información, posibilidades de percepción, interpretación y comprensión de problemas;

~ Su competencia argumentativa: demostrando sus posibilidades de comunicación, discusión, esquematización y elaboración de documentación escrita.

~ Su competencia propositiva - proyectual: demostrando su capacidad de resolución de problemas, a través de un proceso creativo.

2. EVALUACIONES DE TRABAJOS VARIOS: (Valorados para el primer y segundo corte de 15%, y en el corte final 10%): Como instrumentos de evaluación se propone:

3. PRUEBA ESCRITA: (Valorados para el primero, segundo y tercer corte en 20%) Como instrumentos de evaluación se propone:

4. DISTRIBUCION EN EL CALENDARIO ACADEMICO Y VALORACION PORCENTUAL

En concordancia con el Acuerdo 066 del 21 de Octubre de 2011, se propone:

CORTE	SEMANAS	VALOR	OBSERVACIONES
1	1 a 4	15%	Quices, trabajos y talleres.
	5	20%	Parcial escrito
2	6 a 10	15%	Quices, trabajos, talleres y exposiciones.
	11	20%	Parcial escrito.
3	12 a 15	10%	Quices, trabajos, prácticas con software.
	16	20%	Presentación y sustentación del trabajo final.

La semana 6 (FECHA) se introducen las notas al sistema, correspondientes al primer corte equivalente a un **35%**. La semana 12 (FECHA) se introducen notas al sistema, correspondientes al segundo corte, equivalente a un **35%**. La semana 17 (FECHA) se introducen notas al sistema, correspondientes al tercer corte, equivalente a un **30%**

BIBLIOGRAFIA BASICA

- NORIEGA SANTOS, Jorge. Trayectoria crítica. Santa Fe de Bogotá: Bhandar.
- ANTHIL, James M. y otro. Control integral de la edificación. Planeamiento. México: Limusa.
- CONSUEGRA, Juan Guillermo. Principios de Administración para Presupuestos de Obra. Conferencias preparadas por el autor para sus cursos y conferencias. Bogotá, Colombia, 1.995.
- GONZALEZ FORERO, Hernando. El presupuesto y su control en un proyecto arquitectónico. Ed. ECOE.
- PUYANA, Germán. Control integral de la edificación y planeamiento.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Manuel. Técnicas del PERT aplicadas a la construcción. Tiempos-Costos. CEAC.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	7 de 14

- LEY 80 DE 1993 por la cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación Pública en Colombia.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- CUBIDES C., Ernesto. Administración y programación de obras. Santa Fe de Bogotá: Universidad Santo Tomás, Centro de Enseñanza Desescolarizada.
- 721 - E21p. Programación De Obra, Técnicas y Aplicaciones a la Construcción.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

www.senavirtual.edu.co

www.senamed.edu.co

www.construaprende.com

www.camacol.co

Nota: en cada una de las unidades el docente deberá proponer mínimo una lectura en lengua inglesa y su mecanismo de control.

**Contenidos Programáticos****Código** FGA-23 v.01**Página** 9 de 14**UNIDAD 1****NOMBRE DE LA UNIDAD: CONCEPTOS DE ADMINISTRACION Y MODELOS BÁSICOS****COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Interpretativa, argumentativa, propositiva, proyectual, personal, intelectual, tecnológica y organizacional.**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Socialización del contenido programático e introducción a la administración de obra.	Clase magistral	2	Leer, entender, opinar, e investigar	1		
Conceptos básicos sobre administración. Principales teorías administrativas.	Clase magistral	2	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y discutir sobre las diferentes teorías administrativas	2		Evaluación escrita individual.
GRÁFICO DE GANTT Ó DE BARRAS: Historia, definición, aplicaciones, características. Gantt en la planeación, ejecución y acumulación. Ejercicios de aplicación.	Clase magistral, desarrollar ejercicios de aplicación y organizar un taller práctico.	4	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y proponer soluciones para los ejercicios de aplicación del taller práctico.	4		Entrega y sustentación oral del taller con el modelo propuesto.



Contenidos Programáticos

Código FGA-23 v.01

Página 10 de 14

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
SISTEMAS Y MODELOS DE TRAYECTORIA CRÍTICA: El proceso de planeación. Duración de actividades, tiempo determinístico y probabilístico. MODELO CPM/PERT: Historia, Diagramación, Normas de uso, Cálculo de fluctuaciones, Cálculo de la trayectoria ó ruta crítica. Ejercicios de aplicación.	Clase magistral, desarrollar ejercicios de aplicación y organizar un taller práctico.	6	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y proponer soluciones para los ejercicios de aplicación del taller práctico.	6		Entrega y sustentación oral del taller con los modelos propuestos.
MODELO LPU: Historia, Diagramación, Normas de uso, Cálculo de fluctuaciones, Cálculo de la trayectoria ó ruta crítica. Ejercicios de aplicación.	Clase magistral, desarrollar ejercicios de aplicación y organizar un taller práctico.	6	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y proponer soluciones para los ejercicios de aplicación del taller práctico.	6		Entrega y sustentación oral del taller con los modelos propuestos.
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL Y SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES	Evaluar y socializar calificaciones	4	Presentar el parcial y entender la socialización de calificaciones.	4		-Parcial escrito: 20% -Quices, trabajos, talleres: 15%

**Contenidos Programáticos****Código** FGA-23 v.01**Página** 11 de 14**UNIDAD 2****NOMBRE DE LA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE OBRA Y RELACIÓN PROGRAMACIÓN-TIEMPO****COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Interpretativa, argumentativa, propositiva, proyectual, personal, Intelectual, tecnológica y organizacional.**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
EL CONTRATO ESTATAL DE OBRA: Concepto, clases de contratos de obra, requisitos para contratar, elementos de un contrato estatal de obra, causales de liquidación de un contrato estatal de obra.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual.
PÓLIZAS DE GARANTÍA DENTRO DE UN CONTRATO ESTATAL DE OBRA: Definición, marco legal, clasificación, uso.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual
EL PROCESO DE LICITACIÓN DE OBRA: Definición, clases de licitación, pasos en el proceso de una licitación, principios que debe cumplir, qué es un pliego de condiciones.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual



Contenidos Programáticos

Código FGA-23 v.01

Página 12 de 14

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
RESIDENCIA DE OBRA: Concepto, funciones de un residente de obra, bitácora de obra, formatos que maneja un residente de obra.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual
INTERVENTORIA DE OBRA: Concepto, Funciones generales y específicas de la interventoría de obra: aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y económicos.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual
EL CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. Implantación de sistemas de calidad en las empresas de la construcción basados en los criterios de la Norma ISO-9000. Principios de Gestión de la Calidad.	Introducción al tema, coordinación de las exposiciones y socialización.	2	Leer, investigar, entender, estudiar, opinar, y discutir el tema.	2		Exposición grupal, evaluación escrita individual
PROGRAMACIÓN Y TIEMPO. Manejo del Tiempo probabilístico. Curvas de distribución Tiempo vs. Probabilidad. Concepto de incertidumbre con respecto al tiempo ó varianza MODELO PERT-TIME: Diagramación, Cálculo de	Clase magistral, desarrollar ejercicios de aplicación y organizar un taller práctico.	4	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y proponer soluciones para los ejercicios de aplicación del taller práctico.	4		Entrega y sustentación oral del taller con los modelos propuestos.



Contenidos Programáticos

Código FGA-23 v.01

Página 13 de 14

tiempos mínimos esperados y máximos permitidos, Cálculo de la trayectoria crítica.						
SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL Y SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES	Evaluar y socializar calificaciones	4	Presentar el parcial y entender la socialización de calificaciones.	4		-Parcial escrito: 20% -Quices, trabajos, talleres: 15%

UNIDAD 3

NOMBRE DE LA UNIDAD: RELACIÓN COSTO-RECURSOS Y PROYECTO FINAL

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Interpretativa, argumentativa, propositiva, proyectual, personal, Intelectual, tecnológica y organizacional.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
PROGRAMACIÓN DE COSTOS Y DE RECURSOS Tipos de costo. Curvas de costo-tiempo. Flujo de fondos en el tiempo. Creación de un mapa de proyecto. Ejercicios de aplicación.	Clase magistral, desarrollar ejercicios de aplicación y organizar un taller práctico.	6	Leer, entender, estudiar, opinar, investigar y proponer soluciones para los ejercicios de aplicación del taller práctico.	6		Entrega y sustentación oral del taller.



Contenidos Programáticos

Código FGA-23 v.01

Página 14 de 14

ENSEÑANZA DE UN SOFTWARE PARA PROGRAMACIÓN DE OBRA. Ejercicios de Aplicación.	Clase en un aula virtual con ejercicios de aplicación.	8	Leer, entender, utilizar el software según instrucciones, estudiar, opinar.	8		Evaluación práctica individual.
ELABORACIÓN Y SUSTENTACIÓN DE UN PROYECTO FINAL DE PROGRAMACIÓN DE UNA OBRA, aplicando el software como herramienta para su desarrollo como tercera evaluación parcial. SOCIALIZACIÓN DE CALIFICACIONES	Dar los lineamientos y asesoría para que los estudiantes elaboren un proyecto final de programación de una obra. Evaluar y socializar las calificaciones	6	Utilizando el software, desarrollar como proyecto final la programación detallada de una obra, con duraciones, costos y ruta crítica.	6		Entrega y sustentación oral del proyecto final con la programación detallada de una obra.