



Subsistema de **Universidades
Politécnicas**

Manual de Asignatura

SUO-ES
REV00

FORMULARIO
(Registro)

Nombre:		
Código:		
Categoría:		
Curso:		
Ciclo:		
Especialidad:		

INFORMACIÓN

Identificación del curso	
Nombre del curso:	
Código del curso:	
Categoría del curso:	
Curso del curso:	
Ciclo del curso:	
Especialidad del curso:	

Referencia al tiempo, horas semanales, días, horarios y actividades de campo de trabajo en laboratorio.

Tipo de formación que recibe	
Tipo de formación general:	
Especialidad:	

Identificación del curso		Categoría del curso		Curso del curso		Ciclo del curso		Especialidad del curso		Tipo de formación general		Especialidad	
Contenido del curso													
Actividades de campo de trabajo													
Laboratorio													
Actividades de aula													

INGENIERÍA CIVIL
SUPERVISIÓN DE OBRA



DIRECTORIO

Secretario de Educación Pública

Dr. José Ángel Córdova Villalobos

Subsecretario de Educación Superior

Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez

Coordinadora de Universidades Politécnicas

Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez

ORIGINAL

PÁGINA LEGAL

Participantes

M. en C. Pedro Alonso Mayoral Ruiz - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

M. en C. Luis Fernando Leyva Hinojosa - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Técnico Laboratorista Rubén Sánchez Padilla - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Primera Edición: 2012

DR © 2012 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN_____

ÍNDICE

Introducción.....	1
Programa de estudios.....	2
Ficha técnica.....	3
Desarrollo de la práctica o proyecto.....	5
Instrumentos de evaluación.....	8
Glosario.....	14
Bibliografía.....	15

ORIGINAL

INTRODUCCIÓN

La supervisión de obra es una secuencia de acciones (que implica un proceso), encaminadas a evaluar hasta qué punto se está cumpliendo con lo especificado. Y además cumple con otras funciones como son las de prevenir y corregir fallas, así como también, las de dirigir y solucionar situaciones que impidan el buen funcionamiento productivo. La supervisión es un instrumento para incrementar:

- El avance de la obra.
- La calidad de la obra.
- La racionalidad en el proceso.
- La seguridad e higiene en la obra.

Y para evitar:

- Trabajos innecesarios.
- Riesgos evidentes.
- Conflictos personales.
- Paros irresponsables.


Todo lo que sucede y que se relaciona con la obra es objeto de supervisión:

- Materiales: Materia prima (cemento, arena, grava, cal, yeso, lubricantes).
- Mano de obra (área productiva, Área administrativa, de Servicios Técnicos).
- Equipo

En este curso el alumno desarrollará las habilidades necesarias para trazar un plan de supervisión para una obra, identificar posibles riesgos durante la construcción así como establecer los requerimientos y normatividades a que deberá apegarse la construcción, tanto en procesos constructivos como en materiales utilizados. Esta asignatura se apoya de los conocimientos y habilidades obtenidos en materias anteriores como Materiales Constructivos, Procesos de Construcción Ligera, etc. Así también los conocimientos y habilidades desarrollados en este curso servirán de base para los cursos posteriores de Administración de Proyectos y Planeación y Evaluación de Proyectos.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMA DE ESTUDIO																		
DATOS GENERALES																		
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Ingeniería Civil.																
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Formar profesionistas competentes en el diseño, proyección, planificación, gestión y administración de proyectos que resuelvan problemas de Infraestructura, vial, habitacional, hidráulico o sanitaria.																
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:		Supervisión de obra.																
CLAVE DE LA ASIGNATURA:		SUO-ES																
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:		El alumno será capaz de supervisar los lineamientos de normatividad que se deben cumplir para asegurar la calidad de los procesos en la Industria de la construcción.																
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:		75 hrs.																
FECHA DE EMISIÓN:		Febrero, 2012																
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:		Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.																
CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE											EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN		
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TECNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS					TÉCNICA	INSTRUMENTO
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA		PRÁCTICA				
												Presencial	NO Presencial	Presencial	NO Presencial			
1. Antecedentes de una obra	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los estudios previos a la licitación de una obra. Identificar los trámites necesarios para el inicio de una obra. Determinar las acciones necesarias para el arranque de una obra. 	<p>EC1. Cuestionario: Estudios y trámites previos a la obra.</p> <p>EC2. Cuestionario: Acciones al arranque de obra.</p>	<p>Exposición. Generalidades sobre los antecedentes de una obra.</p>	<p>Investigación. Estudios y trámites previos a la licitación de una obra.</p> <p>Mesa redonda. Discusión sobre las acciones al arranque de una obra.</p>	X	N/A	Campo	N/A	N/A	Rotafolios, Pintarón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector.	2	0	6	2	Documental	<p>Cuestionario: Estudios y trámites previos a la obra.</p> <p>Cuestionario: Acciones al arranque de obra.</p>	
2. Gestión y optimización de recursos.	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir la programación de trabajos a realizar en obra. Programar las revisiones a realizar en obra. 	<p>EC1. Cuestionario: sobre los puntos claves a revisar en obra.</p> <p>EP1. Reporte : Elabore Bitácora diaria de obra.</p>	<p>Prácticas guiada. Llenado de bitácora de obra.</p>	<p>Prácticas mediante la acción. Llenado de bitácora.</p> <p>Mesa redonda. Revisiones a realizar en una obra.</p>	X	X	Campo	N/A	N/A	Rotafolios, pintarón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector. Equipo específico de laboratorio de suelos y pavimentos.	8	0	24	8	Documental	<p>Cuestionario: Puntos clave a revisar en obra.</p> <p>Lista de cotejo: Para bitácora de obra.</p>	
3. Seguridad en el proceso constructivo.	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir los posibles riesgos en una obra. Programar las protecciones colectivas e individuales a implementar en obra. Establecer un plan de emergencia para la obra. 	<p>EP1. Reporte: Plan de seguridad integral y de emergencias de obra.</p>	<p>Exposición. Riesgos y medidas de seguridad en obra.</p>	<p>Mesa redonda. Sobre los riesgos en obra.</p>	X	X	Campo	N/A	N/A	Rotafolios, pintarón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector. Equipo específico de laboratorio de concretos.	5	0	15	5	Documental	<p>Lista de cotejo: para reporte de seguridad integral y de emergencias de una obra.</p>	

 <p data-bbox="219 315 365 346">Subsistema de Universidades Politécnicas</p>	FICHA TÉCNICA SUPERVISIÓN DE OBRA
---	--

Nombre:	Supervisión de obra.
Clave:	SUO-ES
Justificación:	El ingeniero civil debe estar comprometido con la calidad. En cualquier tipo de obra civil es necesario apegarse a la normatividad que rige el aseguramiento de la calidad de los procesos constructivos. Esta asignatura provee al ingeniero de las capacidades necesarias para aplicar los criterios de calidad en procesos constructivos.
Objetivo:	El alumno será capaz de supervisar los lineamientos de normatividad que se deben cumplir para asegurar la calidad de los procesos en la industria de la construcción.
Habilidades:	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Compromiso con la calidad.</p>
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidades para análisis y síntesis; para aprender; para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; para adaptarse a nuevas situaciones; para cuidar la calidad; para gestionar la información; y para trabajar en forma autónoma y en equipo.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
<p>Seleccionar la normativa de calidad vigente aplicable a los procesos constructivos con base a los requerimientos del proyecto para compararlos con los procesos ejecutados.</p>	<p>Documentar los procesos constructivos mediante bitácoras y evidencias de campo para compararlos con los estándares establecidos en el proyecto.</p>
<p>Contrastar los reportes de calidad de materiales y procesos constructivos con los parámetros de</p>	<p>Diagnosticar el nivel de calidad de los materiales y procesos constructivos con base</p>

diseño para detectar desvíos al proyecto.

en lo establecido en el proyecto para proponer las acciones de mejora.

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORIA		HORAS PRÁCTICA	
		Presencial	No presencial	Presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	1. Antecedentes de una obra.	2	0	6	2
	2. Gestión y optimización de recursos.	8	0	24	8
	3. Seguridad en el proceso constructivo.	5	0	15	5
Total de horas por cuatrimestre:	75				
Total de horas por semana:	5				
Créditos:	5				

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Supervisión de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Antecedentes de una obra.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	Estudios y acciones previas a una obra.		
Número:	1	Duración (horas) :	10
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar los estudios previos a la licitación de una obra. * Identificar los trámites necesarios para el inicio de una obra. * Determinar las acciones necesarias para el arranque de una obra. 		
Actividades a desarrollar: <ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor expone las generalidades sobre los antecedentes de una obra. 2. Los alumnos investigan los estudios y tramites previos a la licitación de una obra. 3. Los alumnos realizan una mesa redonda sobre las acciones al arranque de una obra. 4. Los alumnos resuelven los cuestionarios. 			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la actividad: <p>EC1. Cuestionario: Estudios y trámites previos a la obra.</p> <p>EC2. Cuestionario: Acciones al arranque de obra.</p>			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Supervisión de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Gestión y optimización de recursos.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	Supervisión de trabajos en obra.		
Número:	2	Duración (horas) :	40
Resultado de aprendizaje:	* Describir la programación de trabajos a realizar en obra. * Programar las revisiones a realizar en obra.		
Actividades a desarrollar:	<ol style="list-style-type: none">1) El profesor presenta los procedimientos para el llenado de una bitácora de obra.2) Los alumnos realizan una mesa redonda sobre las revisiones a realizar en una obra.3) Los alumnos resuelven el cuestionario y elaboran una bitácora de obra.		
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:	<p>EC1. Cuestionario: sobre los puntos claves a revisar en obra.</p> <p>EP1. Reporte: Elabora Bitácora diaria de obra.</p>		

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Supervisión de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Seguridad en el proceso constructivo.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	Planes de seguridad y emergencia.		
Número:	3	Duración (horas) :	25
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> * Describir los posibles riesgos en una obra. * Programar las protecciones colectivas e individuales a implementar en obra. * Establecer un plan de emergencia para la obra. 		
Actividades a desarrollar:	<ol style="list-style-type: none"> 1) El profesor expone los riesgos y medidas de seguridad en una obra. 2) Los alumnos realizan una mesa redonda sobre los riesgos en obra. 3) Los alumnos realizan un plan de seguridad y emergencias de obra. 		
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la actividad:	<p>EP1. Reporte: Plan de seguridad integral y de emergencias de obra.</p>		



Instrumentos de Evaluación

ORIGINAL



Subsistema de Universidades
Politécnicas

**CUESTIONARIO SOBRE ESTUDIOS Y TRÁMITES PREVIOS A LA OBRA
U1, EC1**

ASIGNATURA: Supervisión obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Antecedentes de una obra.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

1.- Describa brevemente en qué consiste cada uno de los siguientes trámites y estudios:

- De uso de suelo.
- Mecánica de suelos.
- Hidrológico.
- Cálculo estructural.
- Trámites oficiales.

ASIGNATURA: Supervisión de obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Antecedentes de una obra.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

1.- Describa brevemente las siguientes acciones:

- Revisión general del proyecto y especificaciones.
- Revisión de presupuestos.
- Revisión de contratos y conocimientos técnicos responsables por parte de los contratistas.
- Revisión de trámites oficiales.
- Reunión de contratistas para el inicio de la obra.
- Adjudicación de frentes para cada contratista.
- Revisión de programas de obra.



Subsistema de Universidades
Politécnicas

**CUESTIONARIO SOBRE PUNTOS CLAVES A REVISAR EN OBRA
U2, EC1**

ASIGNATURA: Supervisión de obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Gestión y optimización de recursos.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

1.- Describa los puntos clave a revisar en los siguientes conceptos de obra:

- Cimentaciones.
- Superestructura.
- Instalaciones.
- Acabados.
- Cierre de obra.



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

LISTA DE COTEJO PARA BITÁCORA DIARIA DE OBRA
U2, EP1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE

SUPERVISIÓN DE OBRA.

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	La bitácora tiene todos los datos: Ubicación de la obra, nombre del perito y número de permiso.			
5%	La bitácora tiene buena presentación y orden.			
5%	La bitácora muestra limpieza.			
5%	La bitácora es entregada en el formato indicado.			
5%	El reporte usa lenguaje técnico apropiado.			
10%	La bitácora muestra el porcentaje de avance en cada uno de los conceptos de obra actualizado.			
10%	La bitácora contiene fotos del proceso de la obra.			
15%	La bitácora contiene las firmas del residente y del supervisor de obra.			
20%	La bitácora muestra observaciones en los puntos clave del proceso.			
20%	La bitácora muestra las acciones correctivas a los señalamientos del supervisor.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE SEGURIDAD INTEGRAL Y DE
EMERGENCIAS DE UNA OBRA
U3, EP1**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE				
SUPERVISIÓN DE OBRA.				
INSTRUCCIONES				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El reporte tiene todos los datos: Ubicación de la obra y responsables de la seguridad.			
5%	El reporte tiene buena presentación y orden.			
5%	El reporte no tiene faltas de ortografía.			
5%	El reporte es entregado en el formato indicado.			
5%	El reporte usa lenguaje técnico apropiado.			
10%	El reporte contiene el listado de acciones preventivas a realizar durante la obra.			
10%	El reporte contiene el listado de acciones correctivas a realizar en caso necesario en la obra.			
15%	El reporte contiene la tabla de riesgos a mitigar en la obra.			
20%	El reporte contiene los procedimientos a seguir en caso de algún desastre natural (Sismo, lluvia, etc.)			
20%	El reporte muestra claramente los responsables de cada una de las acciones de seguridad.			
100%	CALIFICACIÓN:			

GLOSARIO

Alineamiento oficial: Es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía pública, indicando restricciones o afectaciones de carácter urbano que señale la Ley de Desarrollo Urbano y su Reglamento.

Bitácora de obra: Es un registro que constituye parte inseparable del contrato de obra; su destino en las obras contratadas a precios unitarios es registrar los cambios que se efectúen o tengan que efectuarse y que modifiquen las previsiones contenidas en el programa, las especificaciones, el presupuesto y el proyecto ejecutivo, que son los anexos técnicos del contrato y también forman parte inseparable del mismo.

Licitación de obra pública: procedimiento administrativo que realizan los gobiernos a través de sus ayuntamientos para la ejecución de una obra pública. Mediante este procedimiento se contrata al constructor que haga la mejor propuesta para la construcción de la obra en cuestión.

Normas ONNCCE: normas mexicanas relativas a la construcción y supervisión emitidas por el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

Número oficial: número señalado por el municipio o delegación para los predios que tengan un frente a la vía pública.

Riesgo laboral: todo aspecto del trabajo que puede causar un daño físico, mental o emocional en el trabajador.

Superestructura: Toda la construcción que se realiza del nivel de piso terminado hacia niveles superiores.

Subestructura: Toda la construcción que se realiza del nivel de piso terminado hacia niveles inferiores.

Uso de suelo: Clasificación que se da en algunos municipios y que indica que tipo de construcciones son permitidas por zonas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- TÍTULO: Calidad del Diseño en la Construcción
AUTOR: BAUTISTA Pérez Mínguez Juan y Antonio Sabador Moreno
AÑO: 2004
EDITORIAL O REFERENCIA: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: España, 2004
ISBN O REGISTRO: 84-7978-619-1
- TÍTULO: Normas ONNCCE
AUTOR: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación
AÑO: Varios (normas vigentes)
EDITORIAL O REFERENCIA: www.onncce.org.mx
- TÍTULO: Materiales para la construcción
AUTOR: ADDLESON Lyall
AÑO: 2009
EDITORIAL O REFERENCIA: Reverté
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: Barcelona, 1983
ISBN O REGISTRO: 978-8429120059
- ### COMPLEMENTARIA
- TÍTULO: Mecánica de suelos y cimentaciones
AUTOR: CRESPO Villalaz, Carlos
AÑO: 2007
EDITORIAL O REFERENCIA: Limusa
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México D.F., 2004
ISBN O REGISTRO: 978-968-18-6489-7
- TÍTULO: Mecánica de suelos, Tomo 1,
Fundamentos de la mecánica de suelos 3A ED
AUTOR: JUÁREZ Badillo y Rico Rodríguez
AÑO: 2007
EDITORIAL O REFERENCIA: Limusa

LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN
ISBN O REGISTRO:

México, 1990
ISBN-13 : 978-968-18-0069-7

TÍTULO:
AUTOR:
AÑO:
EDITORIAL O REFERENCIA:
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN
ISBN O REGISTRO:

Mecánica de suelos, Tomo 2, 3A ED
JUÁREZ Badillo y Rico Rodríguez
2007
Limusa
México, 1990
ISBN 968-18-0471-6

ORIGINAL