9.1 Registros

En texto de la tesis se hace referencia a los registros que figuran en este anejo referidos por el número que figura en su encabezamiento. Se retiran del texto para facilitar la lectura fluida. Los registros estan en orden numérico, tal y como se presentan en la Tabla 8 del texto principal de la tesis. Primero se ofrece el cuadro resumen de registros y cada uno de los mismos. Los registros que se presentan proceden de tablas de cálculo más completas cuyos detalles no son esenciales para la comprensión de la tesis.

REGISTROS

REF.	REGISTRO	TIPO	PROBLEMA
R_ 01	Registro de satisfacción de transparencia metodológica	REGISTROS DE LA INVES-TIGACIÓN	2
R_02	Registro de aplicación de métodos de ciclo corto		
R_03	Registro de aplicación de métodos de ciclo largo		
R_04	Registro de grado de cumplimiento de los contenidos (CC)		
R_05	Registro de grado de cumplimiento de los contenidos (CL)		
R_06	Registro de grado de cumplimiento de la secuencia (CC)		
R_07	Registro de grado de cumplimiento de la secuencia (CL)		
R_08	Registro de grado de satisfacción de alumnos		
R_09	Registro de grado de satisfacción de profesores		
R_10	Registro de conocimientos previos (estadística - fundamentos)	REGISTROS DE LOS RE-SULTADOS DEL APREN-DIZAJE	3
R_11	Registro de resultados de la evaluación formativa EDUCLICK		
R_12	Registro de resultados de la evaluación formativa EN CLASE		
R_13	Registro de resultados de la evaluación formativa EXAMEN		
R_14	Registro de evaluación sumativa del CICLO CORTO		
R_15	Registro de resultados de la evaluación sumativa LABORATORIO		
R_16	Registros de evaluación sumativa CICLO LARGO		
R_17	Registro de evaluación de profesionales		
R_18	Test de Felder	REGISTROS DE LA INVES-TIGACIÓN	
R_19	Test de Perry		
R_20	Registro de actitud sobre la titulación		
R_21	Registro de actitud sobre la asignatura		
R_22	Registro de asistencia y valoración de las visitas facultativas		
R_23	Registro de atención en clase expositiva		
R_24	Registro de asistencia a Evaluación Formativa		
R_25	Registro de asistencia a Seminarios		
R_26	Registro participación en el seguimiento de tareas (seminario)		
R_27	Registro de impresiones del doctorando (cuaderno de campo)		

R_01

Escala 1-5

La presentación de la asignatura ha sido clara y completa	**4,0**
He comprendido los objetivos de la asignatura	**4,0**
He comprendido el sistema de evaluación	**3,8**
El sistema de evaluación me parece adecuado a los objetivos formativos	**3,9**
Prefiero el examen de toda la vida	**2,4**
Me gusta la idea de contar con un proyecto real para desarrollar mi competencia como experto en materiales	**4,0**

R_02

Escala 1-5

Concepto	Nota
Clases expositivas del PROFESOR 1	4,7
Clases expositivas del PROFESOR 2	3,4
Clases expositivas del PROFESOR 3	2,2
Clases expositivas del PROFESOR 4	4,0

R_03

Escala 1-5

Pliego	Plan	Programa	Visitas	Glosario	Fabricación
3,7	**3,4**	**3,3**	**3,4**	**3,0**	**4,5**

R_01

Escala 1-5

La presentación de la asignatura ha sido clara y completa	4,0
He comprendido los objetivos de la asignatura	4,0
He comprendido el sistema de evaluación	3,8
El sistema de evaluación me parece adecuado a los objetivos formativos	3,9
Prefiero el examen de toda la vida	2,4
Me gusta la idea de contar con un proyecto real para desarrollar mi competencia como experto en materiales	4,0

R_02

Escala 1-5

Concepto	Nota
Clases expositivas del PROFESOR 1	4,7
Clases expositivas del PROFESOR 2	3,4
Clases expositivas del PROFESOR 3	2,2
Clases expositivas del PROFESOR 4	4,0

R_03

Escala 1-5

Pliego	Plan	Programa	Visitas	Glosario	Fabricación
3,7	3,4	3,3	3,4	3,0	4,5

R_04

Tanto por 100

Concepto	Presentación	Definición	Historia	Características	Especificaciones	Fabricación	Tipos	Usos	Control	Medioambiente	Resumen
Materiales	CUMPLIMIENTO EN %										
Cal	100	95	90	95	90	90	95	95	90	90	92
Yeso	100	100	100	100	100	100	100	95	95	90	97
Cemento	100	100	90	100	90	95	100	100	0	95	95
Morteros	100	100	100	100	100	100	100	95	0	90	95
Hormigones	100	100	100	100	95	100	85	95	100	100	100
Metales	100	100	100	100	100	100	90	95	80	90	95
Armaduras	100	100	100	100	100	100	90	95	80	90	95
Pétreos	100	100	100	100	100	100	100	100	95	95	95
Cerámicos	100	100	100	100	100	100	90	95	20	90	95
Vidrio	100	100	100	100	100	100	100	100	0	95	95
Polímeros	100	100	95	95	90	100	85	95	0	100	95
Bituminosos	100	100	95	95	90	100	85	95	10	100	95
Maderas	100	100	95	95	90	100	85	95	10	100	95
Bituminosos	100	100	95	95	90	100	85	95	10	100	95
Pinturas	100	100	95	95	90	100	85	95	10	100	95
Composites	NO SE PUDO IMPARTIR LAS CLASES DE CICLO CORTO										

R_05

Semana 2-3	Presentación y desarrollo de las crónicas de visitas
Semana 4-7	Presentación y desarrollo del Glosario de Términos
Semana 8-15	Presentación y desarrollo del Pliego de Condiciones
Semana 16-22	Presentación y desarrollo del Plan de Control
Semana 23-26	Presentación y desarrollo del Programa de Control
Semana 27-29	Presentación

R_06

Tanto por 100

	CONCEPTO ESTRUCTURANTE									
	P	D	H	C	E	F	T	U	L	M
Cal	100	100	100	100	100	100	100	100	95	95
Yeso	100	100	90	100	90	95	100	100	90	95
Cemento	100	95	90	95	90	90	95	95	90	90
Morteros	100	100	100	100	100	100	100	95	95	90
Hormigones	100	100	95	95	90	100	85	95	10	100
Metales	100	100	100	100	100	100	90	95	20	90
Armaduras	100	100	100	100	100	100	100	100	0	95
Pétreos	100	100	90	100	90	95	100	100	0	95
Cerámicos	100	100	100	100	100	100	100	95	0	90
Vidrio	100	100	100	100	95	100	85	95	100	100
Polímeros	100	100	100	100	100	100	90	95	80	90
Bituminosos	100	100	95	95	90	100	85	95	0	100
Maderas	100	95	90	95	90	90	95	95	0	90
Bituminosos	100	95	90	95	90	90	95	95	0	90
Pinturas	100	95	90	95	90	90	95	95	0	90

P.- Presentación unidad didáctica
D.- Definición del material
H.- Historia del material
C.- Características del material
E.- Especificaciones del material
F.- Fabricación del material
T.- Tipos comerciales del material
U.- Usos más habituales del material
L.- Control de Calidad del material
M.- Impacto medioambiental del material

R_07

La secuencia fue cumplida de acuerdo a lo programado

R_08

Escala 1-10

Presentación del curso	¿Estuvo en la semana de presentación?	95,5%	SI	
	La información fue suficiente	86,4%	SI	
	Está claro el papel propio	57,6%	NO	
Actividades	Valora la estructura de las unidades didácticas	73,9%	ADECUADA	
	Ritmo de presentación	59,4%	RÁPIDO	
	Valor de los seminarios	1,739	5 % INÚTILES; **65 % ÚTILES**; 5 % MUY ÚTILES	
	Valor de la evaluación formativa	85,0%	5 % NINGUNO; 35 % AYUDA; **60 % GRAN AYUDA**	
	Tiempo dedicado al estudio de la asignatura	2,091	13 % NADA; **64 % 2/4 HORAS**; 23 % >4 HORAS	
	Interés por la asignatura antes de cursar	86,4%	0% BAJO; 41 % ALTO; **59 % MUY ALTO**	
	Interés por la asignatura después de cursar	95,5%	0% BAJO; 14 % ALTO; **86 % MUY ALTO**	
Recursos (Notas sobre 5 y sobre 10)	Aula Informática	3,150	APROBADO	5,4
	Aula Virtual	4,458	NOTABLE	8,6
	CMAP TOOL	2,739	17 % 1-2; 48 % 3; 35 % 4-5	4,3
	DVD	3,500	APROBADO	6,3
	EDUCLICK	3,609	APROBADO	6,5
	Laboratorio	4,565	SOBRESALIENTE	8,9
	Polimedia	3,333	APROBADO	5,8
	Powerpoint	4,000	NOTABLE	7,5
	Simuladores	3,957	NOTABLE	7,4

R_09

Escala 1-5

CUESTIONES	PROFESORES DE LA ASIGNATURA			
	1	2	3	4
¿Te parece adecuada la estructura de las unidades didáctica?	SI	SI	SI	NO
Valora de 1 a 5 la Guía Docente	5	5	3	4
Valora de 1 a 5 la Coordinación		4	5	4
Valora de 1 a 5 la Estructura de Apuntes	5	4	5	4
Valora de 1 a 5 la Estructura de Actividades	5	4	5	4
Valora de 1 a 5 la Estructura de Exámenes	5	4	3	4
Valora de 1 a 5 los Seminarios	3		5	
Valora de 1 a 5 el Aula Informática	5			4
Valora de 1 a 5 el Aula@VIrtual	4	5	5	4
Valora de 1 a 5 el CMAPTOOL	5			
Valora de 1 a 5 los DVD	5		5	
Valora de 1 a 5 EDUCLICK	3			
Valora de 1 a 5 el Laboratorio	5			
Valora de 1 a 5 POLIMEDIA	5	4		
Valora de 1 a 5 POWERPOINT	5		5	4

R_10a

Escala 1-10

Ref.	NOTA OFICIAL JUNIO	NOTA OFICIAL SEPTIEMBRE	NOTA NUMÉRICA	NOTA CUESTIONARIO
A28	S	A	5,0	7,5
A19	S	S	0,0	6,9
A26	S	A	5,0	5,6
A13	S	S	0,0	5,0
A18	A		5,0	4,4
A30	S	N	7,0	4,4
A34	A		0,0	4,4
A2	N		7,0	3,8
A3	S	A	5,0	3,8
A20	S	S	0,0	3,8
A36	S	S	0,0	3,8
A21	S	A	5,0	3,2
A16	A		5,0	3,1
A17	A		5,0	3,1
A33	S	S	0,0	3,1
A1	S	S	0,0	2,5
A8	S	S	0,0	2,5
A6	S	S	0,0	1,9
A10	MH		10,0	1,9
A23	S	S	0,0	1,3
A37	S	S	0,0	1,3
A11	S	S	0,0	0,0

R_11

Escala 1-10

Ref.	RECONOCIMIENTO	CONOCIMIENTO	T=R/C
	Media	Media	
A19	5,00	9,17	**0,5**
A34	5,83	9,17	**0,6**
A38	5,00	6,67	**0,8**
A09	5,00	5,83	**0,9**
A02	5,83	5,83	**1,0**
A15	6,67	6,67	**1,0**
A16	6,67	6,67	**1,0**
A17	6,67	6,67	**1,0**
A31	8,33	8,33	**1,0**
A32	4,17	4,17	**1,0**
A37	4,17	4,17	**1,0**
A10	6,67	5,83	**1,1**
A24	6,67	5,83	**1,1**
A12	5,83	5,00	**1,2**
A06	4,17	3,33	**1,3**
A21	4,17	3,33	**1,3**
A14	7,50	5,83	**1,3**
A23	6,67	5,00	**1,3**
A28	6,67	5,00	**1,3**
A05	5,83	4,17	**1,4**
A25	5,83	4,17	**1,4**
A26	5,83	4,17	**1,4**
A30	5,83	4,17	**1,4**
A18	8,33	5,83	**1,4**
A03	5,00	2,50	**2,0**
A29	5,00	2,50	**2,0**
A33	6,67	3,33	**2,0**
A36	6,67	3,33	**2,0**
A01	4,17	1,67	**2,5**
A20	6,67	2,50	**2,7**

R_10b

Escala 1-10

APTOS EN FUNDAMENTOS	NOTA
SI	5,0 - 8,04
NO	1,95 - 4,9

R_12

Escala 1-10

Ref.	M	C	A
A01	5,0	6,3	6,7
A02	0,0	7,5	8,3
A03	0,0	5,0	7,7
A05	0,0	5,0	1,3
A08	10,0	2,5	5,0
A10	0,0	5,0	8,3
A14	10,0	10,0	1,0
A16	10,0	7,5	8,0
A17	10,0	7,5	8,7
A18	10,0	10,0	8,7
A19	0,0	5,0	8,7
A20	10,0	2,5	1,7
A21	0,0	2,5	4,3
A22	10,0	7,5	8,7
A24	5,0	5,0	3,3
A25	0,0	2,5	6,7
A26	0,0	0,0	6,7
A27	5,0	5,0	4,2
A28	5,0	5,0	4,7
A30	10,0	5,0	4,7
A31	10,0	10,0	8,0
A32	10,0	0,0	6,7
A33	10,0	10,0	8,0
A34	10,0	7,5	10,0
A35	0,0	5,0	1,0
A36	10,0	10,0	8,3
A37	0,0	0,0	10,0
A38	5,0	5,0	4,3
A39	5,0	5,0	4,3
A40	5,0	5,0	4,3

R_13

Escala 1-10

Ref.	Evaluación Format	Evaluación Ciclo Corto
A01	3,2	2,6
A02	7,4	7,0
A05	4,7	6,4
A08	7,0	8,2
A10	6,2	7,9
A14	6,4	5,2
A17	6,4	9,2
A20	7,0	7,0
A21	3,8	6,3
A23	7,9	7,8
A25	1,3	8,6
A28	5,4	7,0
A31	6,8	7,8
A33	4,1	7,2
A34	7,8	7,4
A36	6,3	7,9
A38	4,6	7,1

R_14

Ref.	M	C	A
A01	2,9	1,7	3,3
A03	3,6	3,3	5,7
A05	5	8	6,3
A14	5,3	4	6,3
A27	5,3	4	3,3
A30	5,9	6	6
A21	6,3	7	5,7
A19	6,4	2	6,3
A02	6,4	8	6,7
A35	6,4	5	3
A20	6,9	6	8
A33	7	8	6,7
A23	7,1	10	6,3
A36	7,3	10	6,3
A26	7,6	5	6,7
A37	7,7	9	6,7
A28	7,8	7	6,3
A10	8	9	6,7
A38	8,3	7	6
A08	8,3	8	8,3
A18	8,6	6	6
A34	8,6	7	6,7
A31	8,8	8	6,7
A25	9,2	10	6,7
A17	9,4	10	8,3
A16	10	10	6,7

R_15

Ref.	NOTA FINAL
A01	APTO
A02	APTO
A03	APTO
A04	APTO
A05	APTO
A06	APTO
A07	APTO
A08	APTO
A09	APTO
A10	APTO
A11	NP
A12	APTO
A13	NP
A14	APTO
A15	APTO
A16	APTO
A17	APTO
A18	APTO
A19	APTO
A20	APTO
A21	APTO
A22	APTO
A23	APTO
A24	APTO
A25	APTO
A26	APTO
A27	APTO
A28	APTO
A29	APTO
A30	APTO
A31	APTO
A32	APTO

R_18

Escala 1-10

Ref.	Resultado Felder	Nota media Ciclo Corto	I	D
A03	E-SEN-E-SEQ	4,2	14	0
A27	E-E-VIS-E	4,2	11	3
A35	ACT-E-VIS-E	4,8	13	1
A19	E-E-VIS-SEQ	4,9	20	0
A30	E-SEN-VIS-E	6	20	0
A21	ACT-SEN-VIS-E	6,3	21	1
A26	ACT-SEN-VIS-E	6,4	26	0
A18	ACT-SEN-VIS-E	6,9	24	0
A20	ACT-SEN-VIS-E	7	19	1
A28	ACT-SEN-VIS-SEQ	7	26	0
A38	REF-E-VIS-SEQ	7,1	16	6
A34	ACT-E-E-E	7,4	13	1
A37	ACT-E-E-SEQ	7,8	20	0
A23	E-SEN-VIS-E	7,8	14	2
A08	ACT-SEN-VIS-SEQ	8,2	28	0
A24	ACT-SEN-E-SEQ	8,6	18	0
A16	ACT-SEN-E-SEQ	8,9	18	0
A17	ACT-SEN-VIS-E	9,2	23	3

E.- Alumno Equilibrado entre polos	
ACT.- Alumno Activo	**REF.**- Alumno Reflexivo
SEN.- Alumno Sensitivo	**INT.**- Alumno Intuitivo
VIS.- Alumno Visual	**VRB.**- Alumno Verbal
SEQ.- Alumno Secuencial	**GLB.**- Alumno Global

R_17

El contenido de este registro por su naturaleza figura en el texto de la tesis

R_16

Escala 1-10

Ref.	PLIEGO	PLAN	PROGRAMA	GLOSARIO	FABRICACIÓN HORMIGÓN (ABP)	NOTA CL PONDERADA.	NOTA CC MEDIA	NOTA 60%-40%
	12%	6%	6%	4%	20%			
A27	5	5	5	5	5,0	5,0	4,2	4,7
A01	7	8	9	7	4,5	6,3	2,6	4,9
A03	5	9	6	8	7,0	6,7	4,2	5,7
A21	6	1	0	4	9,0	5,7	6,3	6,0
A26	6	1	0	4	9,0	5,7	6,4	6,0
A14	6	7	4	5	8,0	6,6	5,2	6,1
A35	7	8	9	7	6,5	7,2	4,8	6,2
A28	6	1	0	4	9,0	5,7	7,0	6,2
A30	5	9	0	0	10,0	6,6	6,0	6,3
A05	6	8	6	8	7,0	6,8	6,4	6,7
A38	5	9	0	0	10,0	6,6	7,1	6,8
A02	7	8	9	7	6,0	7,0	7,0	7,0
A19	10	9	6	9	8,0	8,5	4,9	7,0
A37	6	7	4	5	8,0	6,6	7,8	7,1
A10	5	9	6	8	7,0	6,7	7,9	7,2
A18	6	9	6	9	8,0	7,5	6,9	7,2
A33	6	8	8	0	9,0	7,3	7,2	7,3
A36	6	8	8	0	9,0	7,3	7,9	7,5
A25	6	8	6	8	7,0	6,8	8,6	7,6
A23	7	9	0	9	10,0	7,8	7,8	7,8
A20	10	9	6	9	8,0	8,5	7,0	7,9
A34	10	9	6	9	8,0	8,5	7,4	8,0
A08	7	10	7	10	8,0	8,0	8,2	8,1
A16	7	9	0	9	10,0	7,8	8,9	8,2
A17	7	9	0	9	10,0	7,8	9,2	8,4
A31	10	9	10	10	8,0	9,0	8,9	9,0
MEDIA	**6,7**	**7,5**	**4,7**	**6,3**	**8,0**	**7,1**	**6,8**	**7,0**

CC.- Ciclo Corto ; Cl.- Ciclo Largo

R_19

Escala 1-10

Ref.	Balance	Menos valorada	Nota bachiller	Más valorada	Nota bachiller
A36	S8-S1	8	8,5	1	8,5
A23	S9-S1	9	8,4	1	8,4
A10	S1-S5	1	7,8	5	7,8
A03	S1-S5	1	7,5	5	7,5
A01	S4-S6	4	7,2	6	7,2
A17	S9-S1	9	7,1	1	7,1
A21	S9-S1	9	7,0	1	7,0
A27	S1-S5	1	6,8	5	6,8
A31	S1-S3	1	6,8	3	6,8
A30	S9-S1	9	6,7	1	6,7
A08	S1-S7	1	6,0	7	6,0
A24	S1-S7	1	6,0	7	6,0
A33	S8-S2	8	6,0	2	6,0
A18	S1-S7	1	5,0	7	5,0
A37	S1-S9	1	5,0	9	5,0

R_21

Cuestión	Nº
La titulación de ingeniero de edificación no debería tener esta asignatura porque quien entiende de materiales solo las fabricantes y nosotros los escogeremos en sus catálogos	0
Está bien que esté esta asignatura en el plan de estudios pero debería limitarse a una relación de los materiales más importantes sin introducir fórmulas químicas o matemáticas. No hace falta en la práctica	0
Creo que es una asignatura importante para la titulación de ingeniero de edificación ha de tomar decisiones cuando los materiales llegan a las obras y debe estar en condiciones de establecer si son aceptables o no	2
Creo que es una asignatura fundamental para la titulación porque además de lo que afirma el punta anterior, los materiales están en contactos entre sí en las obras y hay que conocer sus compatibilidades químicas y físicas para corregir los errores en la construcción y evitar posteriores deterioros	28

R_20

Escala 1-5

Ref	A	B	C	D	E	F	Máximo
A_1	5	5	5	1	1	1	C
A_2	4	2	3	1	3	1	A
A_3	4	4	4	1	2	1	C
A_6	4	4	4	1	3	2	C
A_8	3	2	4	2	1	1	C
A_10	5	4	4	1	2	2	A
A_11	5	4	5	1	3	3	C
A_12	4	5	5	1	5	1	C
A_13	4	2	4	1	3	1	C
A_16	4	4	5	1	4	1	C
A_17	5	5	5	1	1	1	C
A_18	4	4	5	1	4	1	C
A_19	4	3	4	1	3	3	C
A_20	5	3	5	1	1	1	C
A_22	4	3	4	1	1	1	C
A_23	5	4	4	1	4	4	C
A_24	4	3	5	2	3	2	C
A_26	5	5	5	1	4	1	C
A_27	5	4	5	1	1	1	C
A_28	5	5	5	1	1	1	C
A_30	5	4	4	1	2	2	C
A_31	5	3	4	1	4	1	C
A_33	2	4	5	1	1	1	C
A_34	4	4	5	1	1	1	C
A_36	4	4	3	1	4	3	H
A_37	3	2	5	1	5	1	C
A_38	5	5	5	1	4	4	C
A_39	4	3	3	1	4	1	
A_40	4	2	4	1	3	1	C

A	La construcción es un sector fundamental para la economía y la vida de las personas
B	Ser Ingeniero de Edificación es jugar un papel relevante en la solución de los problemas de la sociedad
C	He elegido esta titulación como primera opción porque quiero construir edificios de forma científica y segura
D	No me ha quedado más remedio que escogerla para poder ingresar en la universidad
E	En cuento la acabe estudio otra carrera
F	En cuanto me convaliden asignaturas me matriculo en otra carrera

R_22 Escala 1-5

Ref.	Asistencia	Crónica
A02	x	
A04	x	8
A08	x	9
A14	x	
A16	x	5
A17	x	6
A18	x	
A19	x	
A20	x	8
A21	x	
A23	x	6
A24	x	7
A27	x	8
A28	x	
A30	x	6
A31	x	8
A33	x	
A34	x	9
A35	x	
A36	x	
	20	**11**

R_23 Escala 1-10

Ref.	Nota CC	Atención
A01	2,6	2
A02	7,0	8
A05	6,4	4
A08	8,2	9
A10	7,9	9
A14	5,2	3
A16	8,9	10
A17	9,2	11
A18	6,9	5
A19	4,9	6
A20	7,0	8
A21	6,3	3
A23	7,8	7
A25	8,6	12
A26	6,4	7
A27	4,2	2
A28	7,0	6
A30	6,0	4
A31	7,8	10
A33	7,2	7
A34	7,4	8
A35	4,8	4
A36	7,9	11
A37	7,8	12
A38	7,1	7

Atención.- Nº de respuestas orales correctas en clase

R_24

Ref.	Nº	
A01	1	A01
A02	1	A02
A03	1	A03
A05	1	A05
A08	1	A08
A10	1	A10
A14	1	A14
A16		A16
A17	1	A17
A18		A18
A19		A19
A20	1	A20
A21	1	A21
A23	1	A23
A25	1	A25
A26		A26
A27		A27
A28	1	A28
A30		A30
A31	1	A31
A33	1	A33
A34	1	A34
A35		A35
A36	1	A36
A37	1	A37
A38		A38

R_25

Ref.	Asistencias	Nota CL
A01	23	80,0%
A02	23	70,0%
A03	23	80,0%
A05	23	80,0%
A08	23	80,0%
A10	23	80,0%
A14	23	60,0%
A16	23	80,0%
A17	23	80,0%
A18	23	60,0%
A19	23	60,0%
A20	23	80,0%
A21	4	30,0%
A23	23	80,0%
A25	22	60,0%
A26	3	30,0%
A27	23	80,0%
A28	1	40,0%
A30	22	70,0%
A31	22	70,0%
A33	2	50,0%
A34	23	80,0%
A35	23	80,0%
A36	2	50,0%
A37	21	70,0%
A38	1	60,0%

R_26

Escala 1-10

Ref	Nota CL	Nota CC
A01	80,0%	2,6
A02	70,0%	7,0
A03	80,0%	4,2
A05	80,0%	6,4
A08	80,0%	8,2
A10	80,0%	7,9
A14	60,0%	5,2
A16	80,0%	8,9
A17	80,0%	9,2
A18	60,0%	6,9
A19	60,0%	4,9
A20	80,0%	7,0
A21	30,0%	6,3
A23	80,0%	7,8
A25	60,0%	8,6
A26	30,0%	6,4
A27	80,0%	4,2
A28	40,0%	7,0
A30	70,0%	6,0
A31	70,0%	7,8
A33	50,0%	7,2
A34	80,0%	7,4
A35	80,0%	4,8
A36	50,0%	7,9
A37	70,0%	7,8
A38	60,0%	7,1

R_27

Explico a mis compañeros el programa. Reconocen tener dificultades para la total comprensión. Les aclaro que hay que manejar dos ejes comprensivos: el que va de la definición al impacto medioambiental y el que va de la memoria a la utilización del conocimiento. Que en el espacio creado deben implementarse las actividades resultado de la aplicación de los métodos y modalidades adoptadas. Esta explicación "geométrica" la entienden mejor. Les hablo de la alineación entre exámenes y objetivos. Acordamos que a medida que surjan problemas se pondrán en contacto conmigo. Les presento el programa de actividades, formularios, etc. Les presento ejemplos de exámenes alineados. Discutimos objetivos. Estudiamos el cronograma del año introduciendo ajustes para que las prácticas de laboratorio esté cerca de las exposiciones teóricas. Se insiste en que se mantenga la disciplina de presentar los contenidos siguiendo el orden de los conceptos estructurantes. Se programan las prácticas de laboratorio. A los profesores les sorprende la propuesta de realización de proyecto de diseño, fabricación y control de un material. Se resuelven la dificultades. Se recuerda que los grupos para este proyecto tendrá que ser de 6 alumnos para que puedan afrontar las dificultades físicas asociadas. La sesiones serán grabadas en video.
Comienzan la clases. Presento la asignatura en sus aspectos estructurantes a un grupo de 35 alumnos en la semana inicial del curso. El problema principal es la perplejidad que se produce cuando los alumnos conocer la existencia de incompatibilidad con la asignatura de Fundamentos de Materiales de Construcción de 1º que no podrán aprobar en la misma convocatoria que la de Materiales de Construcción. Comprenden y aceptan que una respuesta memorística no pueda pasar del aprobado. Les explico que le darán clase cinco profesores en el ciclo corto y que el ciclo largo será coordinado por mí, que también coordino la asignatura en su conjunto. Se dan las razones de especialización de los profesores y de equidad en las características de la docencia para todos los grupos.
Retraso de la matriculación. Los alumnos piden masivamente el cambio al grupo de la mañana.

R_27

Realizo la primera evaluación formativa con EDUCKICK. Aprecian el método y su inmediatez. La clase resulta animada e ilustrativa de las diferencias entre afrontar el papel en blaco y elegir entre opciones. Tras la aplicación se realimenta al alumno con las soluciones correctas y la explicación correspondiente. La prueba tiene dos partes. En la primera se pregunta sin ofrecer respuestas alternativas para a continuación ofrecerlas.
Se realiza una prueba de evaluación formativa con un examen con la estructura alineada para que los alumnos entiendan lo que se espera de ellos y puedan adaptar su estudio sobre todo al ciclo memoria, comprensión, aplicación, que está ligado a las calificaciones de Aprobado, Notable y Sobresaliente.
Ante la proximidad de los exámenes se produce una reunión con los profesores para resolver las dudas que puedan presentarse para su preparación.
El arranque de los seminarios es lento por la pasividad inicial de los alumnos, que experimentan por primera vez una sesión no convencional (clase expositiva). No preguntan, no intervienen en principio. Necesitan un tema que cebe la discusión. Se les presenta el heurístico de las definiciones.
Se programa y se lleva a cabo la visita a una obra con la estructura en construcción. Se hace de tal modo que los alumnos puedan contemplar todas las fases de construcción de una estructura.
El delegado de curso rellena paulatinamente los cuestionarios sobre el cumplimiento del programa
Los alumnos hacen preguntas sobre el empleo de los simuladores.
Los alumnos corrigen al profesor en el diseño de las hojas de cálculo.
Se establece en el aula virtual las "ventanas" para la progresión en la elaboración del porfolio electrónico (hojas de cálculo)
Aumentan las consultas en tutorías sobre la realización de los trabajos de ciclo largo. Algunos grupos están ya muy avanzados y motivados

R_27	Se programa la visita a un almacén de materiales para facilitar la visualización de la oferta para su selección
	Se están buscando aplicaciones comerciales para realizar pliegos de condiciones.
	Un profesor consigue una *venia docenti* para hacer una instancia en la universidad de Gante.
	Se proporciona a los alumnos material bibliográfico y se les proporcionan procedimientos esquemáticos que los guíen.
	Declaran su incomodidad con el enfoque de uno de los profesores.
	Declaran su ignorancia en materia de literatura como algo natural tratándose de técnicos (a una cuestión planteada en torno a la historia del hormigón.
	Solicito en la biblioteca las estadísticas de lectura de los libros de la bibliografía
	Los trabajos del ciclo largo se han de presentar de forma sucesiva en hitos improrrogables. Si no, el estudiante tiende a dejarlo todo para el final.
	Los alumnos necesitan presión. El estudio tiene demasiada competencia en los i-phone, etc. Problemas de coordinación horizontal entre asignaturas de un mismo curso. Superposición de compromisos fuera del aula, exámenes parciales. Se lo comunico a la dirección.
	Los seminarios empiezan a proporcionar sesiones interesantes con los alumnos motivados para discutir aspectos relacionados con los materiales de construcción
	Se llevan a cabo ejercicios de dosificación en el aula informática con hoja de cálculo. Cada paso se examina en discusión abierta. Los alumnos se sorprenden de que, sin embargo, el examen vaya a ser con lápiz y papel. Confiesan que una vez que se han acostumbrado a trabajar en el ordenador y “fijado las posiciones geográficas en la hoja de cálculo” les preocupa la hoja en blanco.
	Observo que tienen más interés con los encargos de ciclo largo que incluyen acción en el laboratorio que con los encargos que implican realizar documentos basados en el estudio.
	Se hace evidente la activación de los alumnos cuando lo que ellos consideran momento crucial se acerca. No planifican el estudio a lo largo del curso y declaran no respetar el tiempo reservado en el crédito ECTS para el estudio autónomo.

R_27

El examen parcial de febrero pone a prueba el sistema. Los profesores preparamos los exámenes de cada material. Los alumnos lo realizan con naturalidad porque reciben lo que esperan en lo que al formato se refiere.
Las preguntas en clase generan un ambiente en el que parecen encontrarse cómodos los alumnos a pesar de que tienen que contestar preguntas. La situación permite conocer el grado de seguimiento efectivo que los alumnos van llevando del desarrollo de las presentaciones de conocimiento declarativo.
El programa de control plantea problemas de interpretación de planos reales. Falta coordinación con la asignatura de construcción en la que el alumno debe familiarizarse con las formas constructivas y su expresión gráfica. Se pasará una nota al profesor. Es obligado dedicar un cierto tiempo a proporcionar técnicas de interpretación de planos.
Se remite a los alumnos a Internet para obtener información sobre precios en la construcción para que valoren la realización de ensayos de materiales en el encargo de ciclo largo denominado Plan de Control.
Se prepara la visita a una obra de construcción. Se distribuye el material de seguridad que los alumnos deben portar. Durante la visita los alumnos muestran una gran curiosidad tratando de entender los procesos que se producen delante de ellos. La obra es completa y compleja. Se llega a la última planta, donde se puede contemplar una operación de hormigonado en todas sus fases. Lo que se completa con un nivel en el que se está realizando la colocación de armaduras. Los alumnos ven y tocan materiales que sólo habían conocido a través de fotografías y vídeos. En el viaje de vuelta declaran que para ellos se han aclarado muchas dudas de la mayoría de las asignaturas específicas que habían cursado hasta ahora. Reclaman más actividades de este tipo

R_27

Los alumnos declaran que experimentan la sensación de haber aprendido en dos horas mucho más que en clase. Se aprovecha para decirles que la experiencia de aprendizaje que están teniendo no tendría la profundidad que notan sin el conocimiento previo. Además se les indica que ahora están preparados para nuevas sesiones teórica que van a disfrutar de forma muy distinta que antes de la visita.
Se les recuerda que tienen que preparar una crónica de las visitas incluyendo fotos en la que deben hacer una síntesis descriptiva que incluya un mapa conceptual y fotografías.
Al evaluar los trabajos del ciclo largo se observa alguna precipitación en ciertos alumnos. Probablemente, el calendario de entregas en cursos sucesivos haya que modificarlo para repartir a lo largo del curso la dedicación a su elaboración
Los alumnos plantean dificultades a la hora de redactar el Pliego de Condiciones que pone de manifiesto que no relacionan bien las características de los materiales con el destino previsto para ellos en la obra. Se da una clase en seminario para que interpreten el marco normativo y cambien el punto de vista en relación con las especificaciones. Éstas no lo son de los materiales, sino de los usos. Su labor como técnicos consiste en comprobar que las características de los materiales cubren con los márgenes de seguridad establecidos por convenio las exigencias del uso al que se destinan. Se provoca una discusión posterior de gran calado.
Parece que la hora semanal de seminarios-taller es un mecanismo muy flexible para ir controlando el progreso del curso. Igual se pueden destinar a instruir sobre el manejo de Internet para buscar tipos, características, especificaciones de los materiales que a practicar durante una hora la modalidad de *slow teaching* una modalidad en la que se toma un único tema y se despliega con sus cálculos sin solución de continuidad en su proceso cognitivo.
Los registros se siguen cumplimentando. El delegado de curso está muy colaborador para informar sobre los contenidos y secuencia. Traslada alguna queja en relación con la falta de soltura del profesor 3, que, según su testimonio, lee las diapositivas mecánicamente y no resuelve dudas.

R_27

Se acerca el final del curso y se empiezan a recoger trabajos de los grupos de alumnos que se constituyeron a principio de curso.
Se compromete una cita con dos profesionales expertos de la profesión de Arquitecto Técnico (antecedente del Ingeniero de Edificación) para que estudien los trabajos del ciclo largo y emitan un documento con su parecer. Se muestran entusiasmados con la propuesta.
A lo largo del curso se tiene la sensación de que es necesario enfatizar ante los alumnos el alineamiento entre objetivos, actividades y evaluación para ayudar a que mantengan el tono como consecuencia de que perciben el propósito de sus esfuerzos. Los seminarios –taller son un buen lugar para esto.
Es preciso conectar los contenidos de la asignatura con la formación recibida en la precursora de Fundamentos de Materiales de Construcción. De esta manera se refuerza la conexión entre las características pico, nano, micro de la materia con las características macro de los materiales de construcción. Probablemente el concepto estructural pertinente es el de **usos**. Así los alumnos podrán percibir que el uso del material no depende sólo de la voluntad más o menos arbitraria de quien decide su empleo o de la publicidad de los fabricantes y podrán construirse su propio criterio para las decisiones.
Habrá que conseguir un mejor ajuste de la programación para aproximar conocimiento declarativo y conocimiento procedimental. Algunos alumnos leen poco la Guía Docente. Prefieren preguntar al profesor como si fuera un teléfono 902, caso a caso y en el momento en el que necesitan la información. Se requiere más coordinación con otras asignaturas. Hay que crear un espacio didáctico con el objeto “proceso de construcción” a compartir con profesores de todas las áreas de conocimiento. El curso acaba.
Se lleva a cabo la sesión evaluativa de expertos. Se realiza el examen del segundo cuatrimestre (final para los que no aprobaron en febrero). Agosto se dedica a la transformación de toda la información acumulada durante el curso. La programación, desarrollo, evaluación y mejora de para un curso en las proporciones al alcance de un profesional requiere un gran esfuerzo de síntesis inteligente para que sea apreciada.

9.2 Evaluaciones profesor

El servicio de Gestión de la Calidad de la Universidad Politécnica de Cartagena realiza, como es común es muchas universidades españolas, encuestas entre alumnos en las que se juzga la labor del profesor conforme a un cuestionario normalizado. En este caso, tiene el valor de que los mismos alumnos de la cohorte del curso en que se ha desarrollado el programa innovador, juzgan anónimamente su efecto. En las páginas siguientes se proporciona el informe del curso objeto de esta tesis, incluida la comparativa con las medias de los conjuntos de profesores a distintos niveles de la institución.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE
CURSO 10/11

Antonio Garrido Hernández

Materiales de Construcción

Curso 2(común)

Grado en Ingeniería de Edificación

REF: INFDOC11200

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE. CURSO 10/11

1. LA MUESTRA

La población objeto de estudio son los alumnos matriculados en la asignatura evaluada. El método de evaluación utilizado fue la encuesta. Las respuestas recibidas conforman la muestra del estudio. Las características de la muestra se presentan a continuación:

Nombre del profesor:	Antonio Garrido Hernández
Asignatura:	Materiales de Construcción
Titulación:	Grado en Ingeniería de Edificación
Curso:	2(común)
Tipo:	Obligatoria
Temporalidad:	A
Población:	35
Muestra:	19
Porcentaje de respuesta:	54.29 %

La escala de respuesta que ha sido utilizada en el cuestionario toma valores comprendidos entre **0** y **5**, otorgando **0** a la opción **menos favorable** y **5** a la opción **más favorable**. Las seis primeras celdas de cada ítem recogen la frecuencia de las respuestas, siendo **Muestra** el total de alumnos que contestan. La columna **MPCurso** contiene la media de las puntuaciones obtenidas, en esta pregunta, por todos los profesores que impartieron docencia en este mismo grupo en el curso 2010-2011.

2. RESULTADOS

Valoraciones relativas a la dimensión: PLANIFICACIÓN

1. La información sobre la actividad docente está disponible y ha sido expuesta con claridad.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	1	4	8	6	19	4.00	0.88	nan

2. Hay relación entre las actividades planificadas en la guía docente y los objetivos de la asignatura.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	3	2	11	3	19	3.74	0.93	nan

3. Existe una adecuada relación entre la teoría y las prácticas de la asignatura, en caso de darse.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	2	3	10	4	19	3.84	0.90	nan

4. El contenido teórico y práctico guarda relación con el reparto de créditos de la asignatura.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	3	4	8	4	19	3.68	1.00	nan

Valoraciones relativas a la dimensión: DESARROLLO

5. El profesor parece dominar la asignatura que imparte.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	1	2	6	10	19	4.32	0.89	nan

6. El profesor prepara bien las actividades del aula y prácticas exteriores.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	1	3	6	8	19	4.00	1.15	nan

7. El profesor explica con claridad.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	0	4	8	6	19	3.95	1.03	nan

8. El profesor favorece la motivación del alumno por los contenidos y actividades prácticas.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
1	0	0	5	7	6	19	3.84	1.21	nan

9. El profesor proporciona orientación para el autoaprendizaje del alumno.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
1	0	0	5	7	6	19	3.84	1.21	nan

10. El profesor resuelve dudas, tanto en el aula como en las tutorías.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	1	6	5	7	19	3.95	0.97	nan

11. El profesor está disponible en su horario de tutorías.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
1	0	1	5	8	4	19	3.63	1.21	nan

12. La ayuda recibida del profesor es eficaz para el aprendizaje.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	3	2	8	6	19	3.89	1.05	nan

13. La comunicación con el profesor es buena.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	0	4	8	6	19	3.95	1.03	nan

14. El profesor utiliza adecuadamente los recursos didácticos (aula virtual, laboratorios ...).

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	1	2	6	10	19	4.32	0.89	nan

15. La bibliografía recomendada ha resultado útil para el aprendizaje.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	0	4	8	6	19	3.95	1.03	nan

16. El profesor promueve la participación e iniciativa individual o en grupo de los alumnos.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	1	5	4	8	19	3.89	1.20	nan

17. Los contenidos de los exámenes/trabajos se corresponden con lo desarrollado en clase.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	1	4	8	5	19	3.79	1.08	nan

18. El profesor aplica los criterios de evaluación según lo anticipado en la guía docente.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	2	3	8	6	19	3.95	0.97	nan

Valoración relativa a la dimensión: RESULTADOS

19. El aprendizaje conseguido por el alumno es satisfactorio.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	1	0	2	11	5	19	4.00	0.94	nan

VALORACIÓN GLOBAL

20. En general, el profesor ha llevado a cabo satisfactoriamente su labor docente.

0	1	2	3	4	5	Muestra	Media	Desv.tip.	MPCurso
0	0	0	3	9	7	19	4.21	0.71	nan

COMPARATIVA DE LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE. CURSO 10/11
REF: INFCOM11200

Profesor:	Antonio Garrido Hernández
Asignatura:	Materiales de Construcción
Titulación:	Grado en Ingeniería de Edificación
Curso:	2(común)
Tipo:	Obligatoria
Población:	35
Muestra:	19

VALORACIÓN DEL PROFESOR[1]:	MEDIA
Profesor:	8.42
Curso[2]:	nan
Area:	7.25
Departamento:	7.03
Titulación:	6.89
Universidad:	7.36

[1] La puntuación correspondiente a cada profesor es la valoración global otorgada por sus alumnos. La medida utilizada en su origen era una escala de tipo Likert de 0 a 5, siendo 0 la puntuación más desfavorable y 5 la más favorable. Para la elaboración de esta comparativa se recodificaron los datos utilizando una escala decimal de 0 a 10. La fórmula utilizada fue $Pd = L * 2$, donde Pd es la puntuación decimal y L es la puntuación en la escala Likert

[2] La puntuación correspondiente al curso contiene la media de las puntuaciones obtenidas, en la pregunta número 20, por todos los profesores que impartieron docencia en este mismo curso en el curso 2010-2011

9.3 Test de Felder y test de Perry

En la investigación se han recogido datos sobre los estilos de aprendizaje de los alumnos y sobre su desarrollo intelectual, en el sentido que lo entiende Williams Perry. En estos anejos se proporcional los test que se propusieron a los alumnos para su respuesta.

9.3.1 Test de Felder

Principio de la encuesta sobre estilo de aprendizaje

Nota.- Responda "a" o "b" en cada una de estas preguntas. Si le parece que le son de aplicación ambas, escoja la define su conducta más frecuentemente.

01.- Entiendo algo mejor si:
a) lo realizo
b) pienso en ello

02.- Me gusta considerarme un:
a) realista.
b) innovador.

03.- Cuando pienso en algo que hice ayer, a la cabeza me viene:
a) una imagen
b) palabras.

04.- Tengo tendencia a:
a) entender los detalles de un tema, pero me siento confuso en cuanto a su estructura general.
b) entender la estructura general y sentirme confuso con los detalles.

05.- Cuando aprendo algo nuevo, me ayuda:
a) hablar de ello
b) pensar en ello.

06.- Si fuera profesor enseñaría en cursos que:
a) trataran con hechos y situaciones de la vida real.
b) b) trataran con ideas y teorías.

07.- Prefiero obtener nueva información en forma de:
a) imágenes, diagramas, gráficos o mapas.
b) textos escritos o información verbal.

08.- Una vez que he comprendido
a) todas las partes, entiendo la totalidad
b) la totalidad, veo claramente como encajan las partes.

09.- En un grupo de estudio que está trabajando en una cuestión complicada, yo tiendo a:
a) ofrecerme y dar ideas.
b) sentarme y escuchar

10.- Encuentro más sencillo
a) aprender de los hechos
b) aprender conceptos

11.- En un libro con muchas imágenes y gráficos, tiendo a:
a) mirar las imágenes y gráficos con mucho interés.
b) me centro en el texto escrito

12.- Cuando resuelvo problemas de matemáticas:
a) habitualmente los soluciono paso a paso
b) a menudo veo la solución desde el principio pero me cuesta la lucha con las cifras

13.- En clase:
a) conozco a muchos de los compañeros.
b) raramente conozco a muchos de los compañeros

14.- Cuando no leo ficción prefiero:
a) algo que me enseñe nuevas cosas y me diga cómo hacerlas.
b) algo que me de nuevas ideas para pensar en ellas

15.- Me gustan los profesores
a) que dibujan muchos diagramas en la pizarra.
b) que emplean mucho tiempo explicando.

16.- Cuando estoy analizando el argumento de una novela:
a) trato de relacionar las situaciones para adivinar el final.
b) espero a leerla completamente y vuelvo a los episodios principales para encontrar sentido al argumento.

17.- Cuando empiezo a estudiar en mi casa, tiendo a:
a) ir directamente a la solución de los problemas.
b) intento primero comprender el problema completamente.

18.- Me encuentro más cómodo con una idea:
(a) cierta.
(b) teórica.

19.- Yo recuerdo mejor:
a) lo que veo.
b) lo que oigo.

20.- Es más importante para mí:
a) comprender el tema paso a paso.
b) contar con una visión global del tema y relacionarlo con otros.

21.- Prefiero estudiar:
a) en grupo.
b) solo.

22.- Tiendo a ser:
a) sistemático con los detalles de mi tarea.
b) creativo en la forma de afrontar el trabajo.

23.- Cuando obtengo la dirección de un lugar, prefiero:
a) un mapa.
b) instrucciones escritas.

24.- Yo aprendo
a) siguiendo un ritmo regular. Si estudio duro lo consigo resolver.
b) avanzo a duras penas. Estoy totalmente confundido y de repente ¡click!

25.- Suelo preferir:
a) probar las cosas directamente.
b) pensar cómo voy a hacer la tarea antes.

26.- Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que
a) explican claramente lo que quieren contar
b) dicen cosas de forma creativa y novedosa

27.- Cuando veo un diagrama en clase, tiendo a recordar:
a) la imagen
b) lo que el profesor explica acerca del diagrama

28.- Cuando considero un cuerpo de información, tiendo más a:
a) centrarme en los detalles.
b) tratar de entender el esquema general antes de ocuparme de los detalles.

29.- Recuerdo con más facilidad:
a) lo que he hecho.
b) lo que he pensado largamente.

30.- Cuando tengo que hacer una tarea, tiendo a:
a) una regla única para hacerlo
(b) intentar nuevas formas de hacerlo

31.- Cuando alguien me proporciona datos nuevos, prefiero:
a) dibujar un esquema o gráfico.
b) resumir con un texto.

32.- Cuando escribo un informe, tiendo a:
a) escribir el principio y progresar desde ahí.
b) escribir sobre distintas partes y luego ordenarlas.

33.- Cuando tengo que trabajar en un grupo, lo primero que quiero es:
a) tener una tormenta de ideas donde cada uno contribuya con sus ideas.
b) tener una tormenta de ideas en solitario previa a la reunión con el grupo.

34.- Considero un elogio mayor llamar a alguien:
a) sensible.
b) imaginativo.

35.- Cuando invito a alguien a una fiesta, tiendo a recordar sobre todo:
a) su apariencia
b) qué dice de sí mismos

36.- Cuando aprendo algo nuevo, prefiero:
a) centrarme en ese tema y aprender todo lo que pueda sobre él.
b) buscar conexiones del nuevo tema con otros relacionados con él.

37.- Normalmente soy considerado como un:
a) extrovertido.
b) introvertido.

38.- Prefiero cursos que destaquen por su contenido:
a) concreto (hechos, datos).
b) abstracto (conceptos, teorías).

39.- Para entretenerme prefiero:
a) ver televisión
b) leer un libro.

40.- Algunos profesores comienzan sus clases con un resumen del curso. Ese resumen
a) me ayuda algo.
b) es muy valioso para mí.

41.- La idea de trabajar en grupo, con una nota común:
a) me atrae.
b) no me gusta en absoluto.

42.- Cuando estoy haciendo cálculos largos:
a) repito todos mis pasos y compruebo mi trabajo cuidadosamente.
b) encuentro muy aburrido repasar mi trabajo y tengo que hacerlo de mala gana.

43.- Me gusta pintar/describir lugares y lo hago:
a) fácilmente y con gran exactitud.
b) con dificultad y sin mucho detalle.

44.- Cuando resuelvo problemas en grupo, tiendo a:
a) pensar en los pasos del proceso.
b) pensar en las consecuencias o aplicaciones a grandes rasgos.

Learning Styles Results

Results for: Alumno X

```
ACT                    X                                    REF
      11   9    7      5    3    1    1    3    5    7    9    11
                                 <-- -->

SEN                    X                                    INT
      11   9    7      5    3    1    1    3    5    7    9    11
                                 <-- -->

VIS                         X                               VRB
      11   9    7      5    3    1    1    3    5    7    9    11
                                 <-- -->

SEQ                    X                                    GLO
      11   9    7      5    3    1    1    3    5    7    9    11
                                 <-- -->
```

9.3.2 Test de Perry

Marca con una X la cuestión con la que estás plenamente de acuerdo entre 1 y 9
Responde a la cuestión 10 con la nota con un decimal
Responde a las cuestiones 11 y 12 con una "S" o una "N" junto con la nota con un decimal

Nº	CUESTIÓN	EL ESTUDIANTE DEBE	MARCA
1	Todo problema tiene solución y el profesor la sabe	Sabérsela	
2	Todo problema tiene solución y si mi profesor no la sabe, alguien la sabe	Ocuparse de las respuestas conocidas	
3	Todos problema tiene solución y si nadie la sabe, se descubrirá	Contribuir a encontrar la respuesta correcta	
4	Cada profesor tiene un opinión distinta sobre la solución a un mismo problema	Tratar de establecer su propio opinión	
5	No hay respuestas correctas ni incorrectas a los problemas, sino que depende de la situación por lo que algunas respuestas pueden ser mejores que otras	Saber elegir la respuesta adecuada	
6	Lo importante no es la opinión del profesor, sino mi propia convicción sobre la solución a los problemas	Aprender a decidir	
7	Como muchas respuestas a un mismo problema, cualquier respuesta es una opinión más	Tratar de pactar la solución con otros	
8	Las soluciones deben pactarse y ser ejecutadas en el marco del pacto establecido	Comprometerse con los pactado y sus consecuencias	
9	Pactar debe ser una práctica normal en la búsqueda de soluciones	Consolidad sus ideas y estar dispuesto a cambiarlas si es convencido	
10	Nota media del bachiller		
11	¿Has aprobado la asignatura de estadística?		
12	¿Has aprobado la asignatura de metodología del aprendizaje?		

9 ANEJOS

Summary of Perry's research

Perry's scheme outlines a student's nine-position p rogression from dualist thinking to relativist thinking

Summary of Position	Basic Example
The authorities know	*e.g. "the tutor knows what is right and wrong"*
The true authorities are right, the others are frauds	*e.g. "my tutor doesn't know what is right and wrong but others do"*
There are some uncertainties and the authorities are working on them to find the truth	*e.g. "my tutors don't know, but somebody out there is trying to find out"*
(a)Everyone has right to their own opinion (b) The authorities don't want the right answers. They want us to think in certain way	*e.g. "different tutors think different things"* *e.g. "there is an answer that the tutors want and we have to find it"*
Everything is relative but not equally valid	*e.g. "there are no right and wrong answers, it depends on the situation, but some answers might be better than others"*
You have to make your own decisions	*e.g. "what is important is not what the tutor thinks but what I think"*
First commitment	*e.g. "for this particular topic I think that...."*
Several Commitments	*e.g. "for these topics I think that...."*
Believe own values, respect others, be ready to learn	*e.g. "I know what I believe in and what I think is valid, others may think differently and I'm prepared to reconsider my views"*

9 ANEJOS

9.4 Guías docente normalizada y no normalizada

La Guía Docente Normalizada procede del trabajo de un Equipo Docente de la Universidad. No puede acoger mucha de la información específica de una asignatura con actividades tan variadas como las que se incorporan como consecuencia de las innovaciones de esta tesis. Por eso, se ha elaborado un modelo ad hoc en los que podemos llamar estilo libre que, naturalmente está sometida a sucesivas reformas en función de su utilidad para la gestión del programa formativo que se propone.

9.4.1 Guías docente normalizada

1. Datos de la asignatura

Nombre	Materiales de Construcción		
Materia	Materiales de Construcción		
Módulo	Específico / Técnicas y Tecnologías de la Edificación		
Código	502102007		
Titulación	Ingeniero de Edificación		
Plan de estudios	2009-2010		
Centro	Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación		
Tipo	Obligatoria		
Periodo lectivo	Anual	**Curso**	2º
Idioma	Español		
ECTS 9	**Horas / ECTS** 30	**Carga total de trabajo (horas)**	270
Horario clases teoría	Grupo A Jueves 18:00 a 20:00 Grupo B Jueves 16:00 a 18:00	**Aula**	P1.2
Horario clases prácticas	Grupo A Lunes 17:00 a 18:00 Grupo B Lunes 18:00 a 19:00	**Lugar**	P1.2

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Antonio Garrido Hernández		
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Ubicación del despacho	Edifício ARQ&IDE Despacho 0.0A		
Teléfono	968325944	**Fax**	968325931
Correo electrónico	antonio.garrido@upct.es		
URL / WEB	Aula@Virtual		
Horario de atención / Tutorías	Lunes 10:30-12:00; 15:30 a 17 – Miércoles 12:00-14:00		
Ubicación durante las tutorías	Edifício ARQ&IDE Despacho 0.0A		

Perfil Docente e investigador	Arquitecto Técnico Licenciado en Filosofía Ingeniero de Edificación Máster en Pensamiento Contemporáneo Grupo de Investigación Advanced Technology of Architeture and Engineering Nota Global de la asignatura en el curso 2010-2011: **8,42**
Experiencia docente	Desde el comienzo del Plan de Estudios
Líneas de Investigación	Control estadístico del hormigón
Experiencia profesional	10 años dirección de ejecución; 10 años en laboratorio y 20 años en reglamentación
Otros temas de interés	Además del profesor responsable, la asignatura es impartida por cuatro especialistas en los respectivos materiales, los profesores conocimiento declarativo: **Marcos Lanzón Torres** **Martino Peña Fernández** **Eusebio José Martínez Conesa** **Carlos Parra Costa** Profesores conocimiento procedimental **Juan Antonio Serrano** **Carmen Zamora** **Mercedes López**

3. Descripción de la asignatura

3.1. Presentación

Esta asignatura cubre los conocimientos disciplinares relacionados con los materiales de construcción tanto convencionales como novedosos. Los materiales son estudiados en 9 conceptos estructurantes: Definición, Historia, Características, Especificaciones, Fabricación, Tipos y Usos, Control e Impacto Medioambiental. Las clases son de carácter teórico práctico, incluyendo la realización de ensayos en laboratorios dotados de todos los medios necesarios. También se lleva a cabo un seminario para la síntesis de todos los conocimientos (declarativos, procedimentales y condicionales) mediante la coordinación de los distintos métodos activados. El alumno alcanza la capacidad de tomar decisiones sobre los materiales a partir de las características conocidas experimental o documentalmente y de las especificaciones reglamentarias. Se hace especial énfasis en la fase de ejecución de obra con elaboración de planes y controles de control.

3.2. Ubicación en el plan de estudios

Se imparte durante todo el curso de 2º de Ingeniería de Edificación. Su carácter de anual es imprescindible para cubrir el selecto grupo de materiales escogidos para la docencia en el ciclo de grado.

3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

La aportación de esta asignatura a las competencias profesionales específicas es importante por las responsabilidades atribuidas al Ingeniero de Edificación en relación con la calidad de los materiales. El ejercicio profesional está descrito en el Libro Blanco de la Ingeniería de Edificación mediante seis perfiles profesionales en los que de forma más o menos intensa tienen importancia la condición de experto en materiales de construcción del egresado.

3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Esta asignatura está claramente relacionada con las de Fundamentos de Materiales de Construcción impartida en el curso 1º. El Plan de Estudios establece que la evaluación de esta asignatura no podrá llevarse a cabo hasta que se haya aprobado la de Fundamentos de Materiales de Construcción al menos una convocatoria antes. Por otra parte, esta asignatura es un requisito obligatorio para que pueda ser evaluada la de Control de Calidad de Materiales que se sitúa en el curso 3º de la titulación.

3.5. Medidas especiales previstas

Los alumnos extranjeros que tengan alguna dificultad con el idioma deben comunicarlo al profesor para arbitrar tutorías en inglés. Por otra parte, la asignatura utiliza conceptos de fácil traslado al idioma inglés por atenerse en este aspecto a la reglamentación nacional e internacional.

4. Competencias

4.1. Competencias específicas de la asignatura

Las competencias que siguen provienen de la ORDEN ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión *de Arquitecto Técnico.*

1. Materiales tradicionales o prefabricados y sus variedades
2. Características físicas y mecánicas que definen los materiales de construcción
3. Adecuación de los materiales a las tipologías y usos de los edificios
4. Gestión y dirección de la recepción y el control de calidad de los materiales
5. Realización de ensayos de materiales

4.2. Competencias genéricas / transversales

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- ☒ G01 Capacidad de análisis y síntesis
- ☒ G03 Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- ☒ G05 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- ☒ G06 Capacidad de gestión de la información
- ☐ G07 Resolución de problemas
- ☒ G08 Toma de decisiones
- ☒ G09 Razonamiento crítico

COMPETENCIAS PERSONALES

- ☒ G10 Trabajo en equipo
- ☒ G13 Habilidades en las relaciones interpersonales
- ☒ G14 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- ☒ G15 Compromiso ético
- ☒ G16 Aprendizaje autónomo
- ☒ G19 Sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- ☐ G22 Iniciativa y espíritu emprendedor
- ☒ G23 Motivación por la calidad

4.3. Objetivos generales / competencias específicas del título

Objetivos Genéricos

1. Demostrar que se posee y comprenden los conocimientos en un área determinada
2. Saber aplicar sus conocimientos al ejercicio de su profesión de una forma rigurosa y mediante la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3. Ser capaces de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios
4. Ser capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público, tanto especializado, como profano en la propia lengua y en, al menos, una lengua extranjera.
5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias específicas del título

1. Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para el Libro del Edificio. Llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.
2. Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras de construcción, tanto en fase de proyecto como de ejecución.
3. Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y redactar los informes, dictámenes correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.
4. Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.
5. Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.
6. Dirigir y gestionar el uso, conservación y mantenimiento de los edificios, redactando los documentos técnicos necesarios. Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios. Gestionar el tratamiento de los residuos de demolición y de la construcción
7. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.
8. Gestionar el proceso inmobiliario en su conjunto.
9. Ejercer la docencia en las disciplinas correspondientes a su formación académica, en los términos establecidos en la ley, y desarrollar funciones en las Administraciones Públicas en el ámbito de la normativa y la gestión, el control y la disciplina urbanística y de la edificación.

4.4. Resultados esperados del aprendizaje (OBJETIVOS FORMATIVOS)

MEMORIA/**CONOCIMIENTO/DECLARATIVO**

I. **Conocer memorísticamente** la nomenclatura y terminología específica de los materiales de construcción. Un objetivo que relacionamos con la competencia A (GC_MC)

II. **Identificar** materiales por su aspecto y por sus características observables y conceptos en cuestionarios de preguntas alternativas acompañadas de imágenes. Un objetivo que relacionamos con la competencia A (GC_MC)

COMPRENSIÓN/**CONOCIMIENTO/DECLARATIVO**

III. **Definir significativamente** conceptos escogidos por el alumno entre los que resulten nuevos para él en el contexto de los materiales de construcción. Un objetivo que relacionamos con la competencia A y B (GC_MC)

IV. **Conocer significativamente** la historia, características, especificaciones, sistemas de fabricación, tipos, usos, sistemas de control e impacto medioambiental de los materiales. Este objetivo se desarrolla en el marco de la teoría de la asimilación de Ausubel. Un objetivo que relacionamos con la competencia A, B, D y E (GC_MC)

ANÁLISIS-SÍNTESIS/**CONOCIMIENTO/DECLARATIVO**

V. **Sintetizar – Analizar** conceptualmente información procedente de una determinada fuente Un objetivo que relacionamos con la competencia B (GC_MC)

APLICACIÓN/**DESTREZAS/PROCEDIMENTAL**

VI. **Aplicar** los Conocimientos a ejercicios y problemas abiertos. Un objetivo que relacionamos con la competencia B y C (GC_MC)

VII. **Caracterizar** materiales experimentalmente. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

VIII. **Realizar** ensayos de materiales. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

IX. **Elaborar** Pliegos de Condiciones de materiales teniendo en cuenta todos los requisitos básicos del Código Técnico de la Edificación con un propósito de durabilidad, duración y sostenibilidad de las soluciones adoptadas. Planes de Control de materiales teniendo en cuenta las condiciones previstas para la fase de ejecución. Programas de Control de materiales teniendo en cuenta el Plan de Control y el Pliego de Condiciones del Proyecto. Un objetivo que relacionamos con la competencia C y E (GC_MC)

X. **Diseñar** hojas de cálculo para las operaciones de cálculo de los Planes y Programas de Control, la dosificación de materiales y el control de operaciones. Un objetivo que relacionamos con la competencia C y E (GC_MC)

XI. **Interpretar** ensayos de materiales y datos Un objetivo que relacionamos con la competencia C y E (GC_MC)

EVALUACIÓN ACTITUDES-HABILIDADES/CONDICIONAL

XII. **Evaluar** los resultados de los procesos de fabricación. la aceptación o rechazo de materiales a partir de los resultados de operaciones de control. Un objetivo que relacionamos con la competencia A, C y E (GC_MC)

XIII. **Exponer y Transmitir** por escrito u oralmente información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XIV **Colaborar** en el trabajo en equipo. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XV. **Seleccionar** contenidos bibliográficos Un objetivo que relacionamos con la competencia A y E (GC_MC)

XVI **Defender** argumentos por escrito u oralmente. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XVII. **Transferir** esquemas a problemas distintos.

XVIII **Emitir** juicios sobre textos de materiales de construcción y sus procesos que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XIX. **Auto aprender** independizando el aprendizaje de la enseñanza utilizando procesos de meta cognición.

XX. **Liderar** tentativamente los equipos. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

5. Contenidos

5.1. Contenidos según el plan de estudios

Historia de los materiales con ubicación geográfica y cultural de los mismos; procesos de fabricación y sus formas comerciales; características físicas, mecánicas, químicas de los materiales. Todo ello aplicado a los siguientes grupos de materiales naturales o artificiales agrupados por su origen físico-químico: pétreos naturales, maderas, térreos (naturales y cocidos), metálicos, derivados del petróleo (betunes, resinas y adhesivos) y derivados del cemento (morteros y hormigones). Selección de materiales en función de la compatibilidad, tipología y uso de los edificios aplicado a los siguientes usos: estructural (viales, cimentaciones y estructuras); cerramiento (fachadas y cubiertas); divisiones (tabiques y mamparas); revestimientos (continuos y discretos); instalaciones, acabados y urbanizaciones.

5.2. Programa de teoría

Cal
Yeso
Cemento
Morteros
Hormigones
Metales
Armaduras
Pétreos
Cerámicos
Vidrio
Polímeros
Bituminosos
Maderas

Composites
De cada material se estudia su historia, sus características, sus especificaciones, su sistema de fabricación, los tipos comerciales, su uso, su control de calidad y el impacto ambiental que producen.

5.3. Programa de prácticas (Conocimiento procedimental y condicional)

Las actividades no convencionales se desarrollan en dos ámbitos. 1) Los seminarios en el aula dónde se hacen coordina la síntesis de los conocimientos mediante trabajos finalistas encargados y 2) Los ensayos de materiales que se realizan en el laboratorio. Ambas prácticas se relacionan mediante algunos de los trabajos que precisan para ser completados de las prácticas del laboratorio. De este modo, los alumnos experimentan el ciclo competo que va desde el diseño de materiales a la medición de las características tras un proceso de fabricación (Aprendizaje Basado en Proyecto)

ciones de control. Un objetivo que relacionamos con la competencia A, C y E (GC_MC)

XIII. **Exponer y Transmitir** por escrito u oralmente información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XIV. **Colaborar** en el trabajo en equipo. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XV. **Seleccionar** contenidos bibliográficos Un objetivo que relacionamos con la competencia A y E (GC_MC)

XVI. **Defender** argumentos por escrito u oralmente. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XVII. **Transferir** esquemas a problemas distintos.

XVIII. **Emitir** juicios sobre textos de materiales de construcción y sus procesos que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

XIX. **Auto aprender** independizando el aprendizaje de la enseñanza utilizando procesos de meta cognición.

XX. **Liderar** tentativamente los equipos. Un objetivo que relacionamos con la competencia C (GC_MC)

5. Contenidos

5.1. Contenidos según el plan de estudios

Historia de los materiales con ubicación geográfica y cultural de los mismos; procesos de fabricación y sus formas comerciales; características físicas, mecánicas, químicas de los materiales. Todo ello aplicado a los siguientes grupos de materiales naturales o artificiales agrupados por su origen físico-químico: pétreos naturales, maderas, térreos (naturales y cocidos), metálicos, derivados del petróleo (betunes, resinas y adhesivos) y derivados del cemento (morteros y hormigones). Selección de materiales en función de la compatibilidad, tipología y uso de los edificios aplicado a los siguientes usos: estructural (viales, cimentaciones y estructuras); cerramiento (fachadas y cubiertas); divisiones

5.2. Programa de teoría

1. Cal
2. Yeso
3. Cemento
4. Morteros
5. Hormigones
6. Metales
7. Armaduras
8. Pétreos
9. Cerámicos
10. Vidrio
11. Polímeros
12. Bituminosos
13. Maderas
14. Composites

De cada material se estudia su historia, sus características, sus especificaciones, su sistema de fabricación, los tipos comerciales, su uso, su control de calidad y el impacto ambiental que producen.

5.3. Programa de prácticas (Conocimiento procedimental y condicional)

Las actividades no convencionales se desarrollan en dos ámbitos. 1) Los seminarios en el aula dónde se hacen coordina la síntesis de los conocimientos mediante trabajos finalistas encargados y 2) Los ensayos de materiales que se realizan en el laboratorio. Ambas prácticas se relacionan mediante algunos de los trabajos que precisan para ser completados de las prácticas del laboratorio. De este modo, los alumnos experimentan el ciclo competo que va desde el diseño de materiales a la medición de las características tras un proceso de fabricación (Aprendizaje Basado en Proyecto)

5.4. Programa resumido en inglés

1. Lime
2. Gypsum Plaster
3. Cement
4. Mortars
5. Concrete
6. Metals
7. Concrete reinforcement
8. Natural Stone
9. Ceramics materials
10. Glass
11. Polymers
12. Paints/Coatings
13. Bituminous
14. Composite Materials

5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por Unidades Didácticas

Presentación de la asignatura.- Es una verdadera unidad didáctica porque en ella se pretende que el alumno **comprenda** la importancia de los materiales en la construcción moderna por el enorme desafío de tomar decisiones y a abordar la asignatura con una actitud activa que les permita tanto conocer los materiales como caracterizarlos para afrontar las nuevas oleadas que supone el cambio cualitativo propuesto por la nanotecnología.

Unidades didácticas.- Se considera como contenido de cada unidad didáctica a cada material. El objetivo mínimo es que el alumno alcance el nivel multi-estructural en el conocimiento declarativo y el nivel suficiente en el conocimiento procedimental. Convencionalmente supone un aprobado. El objetivo máximo es que el alumno alcance el nivel relacional en el conocimiento declarativo y el nivel de diestro en el conocimiento procedimental. Convencionalmente supone un sobresaliente Se establecen un nivel intermedio equivalente a un notable.

Alineación objetivos - evaluación.- Al objeto de que el apto en la evaluación suponga el cumplimiento de los objetivos, el sistema de evaluación tiene la misma estructura que el programa (desde la Historia del material a su impacto ambiental) y, al mismo tiempo cada cuestión es tratada en tres niveles de profundidad cognitiva: uniestructural, relacional (sintético) y abstracto ampliado (transferencial).

6.1. Actividades formativas

Actividad	Trabajo del profesor	Trabajo del estudiante	ECTS
Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección. Resolución de ejercicios y problemas en aula.	Presentación de contenidos, moderación de discusiones, conducción de ejercicios y mapas conceptuales	Presencial:	2,00
		No presencial:	
Prácticas de laboratorio sobre características de materiales de construcción	Diseño, planificación y gestión de las prácticas de laboratorio	Presencial:	0,45
		No presencial:	
Elaboración de informes individuales o en grupo sobre prácticas, visitas y monográficos, búsqueda de información en biblioteca e Internet		Presencial:	
		No presencial:	1,50
Seminarios y talleres: proyección de documentales específicos, trabajo con vocabulario técnico en otros idiomas	Preparación de exámenes escritos y orales. Preparación de estadillos para evaluación por pares. Explicaciones en tutorías	Presencial:	1,00
		No presencial:	
Trabajo con aplicaciones informáticas y software específico en Aula Informática, Elaboración de modelos en hoja de cálculo. Análisis de casos prácticos	Dirección de las prácticas, selección de aplicaciones, adiestramiento en el uso y aplicación a trabajos.	Presencial:	0,30
		No presencial:	
Estudio personal de teoría y problemas		No presencial:	3,45
Evaluaciones y tutorías incluyendo evaluación formativa y entrevistas clínicas	Preparación y corrección de exámenes. Asistencia en tutoría. Diseño de pruebas de evaluación formativa	Presencial:	0,30
			9,00

7. Evaluación

Resultados esperados del aprendizaje (4.4)	Clases de teoría	Clases ejercicios	Trabajos e informes	Prueba teoría	Prueba ejercicios	Ejercicios prácticas	Trabajo en grupo Evaluación	
1. Que el alumno retenga los términos específicos de los materiales de construcción	X			X				
1. Que el alumno Identifique los materiales organolépticamente								
1. Que el alumno comprenda los procesos físicos, químicos y mecánicos subyacentes a las características, sistemas de fabricación, control y deterioro de los materiales	X	X		X				X
1. Que el alumno defina los conceptos relacionados con los materiales de forma integral.	X			X				X
1. Que el alumno relacione las características de los materiales con las especificaciones y los sistemas de fabricación de los mismos.	X		X				X	
1. Que el alumno integre los conocimientos de características, especificaciones, fabricación y control en actividades de toma de decisiones y ensayos de laboratorio			X				X	
1. Que el alumno relacione su conocimiento con operaciones reales en obras de construcción asociando conceptos y situaciones.			X					
1. Que el alumno sea consciente del impacto ambiental producido por la fabricación de materiales		X						X

9 ANEJOS

		ACTIVIDADES PRESENCIALES											ACTIVIDADES NO PRESENCIALES				
		Convencionales					No convencionales										
Semana	Temas o actividades (visita, examen parcial, etc.)	Seminario	Aplicaciones Informáticas	Laboratorio	Tutorías	TOTAL CONVENCIONALES	Trabajo cooperativo	Visitas Obras	Evaluación formativa	Evaluación sumativa	Exposición de trabajos	TOTAL NO CONVENCIONALES	Estudio	Trabajos / informes individuales	Trabajos / informes en grupo	TOTAL NO PRESENCIALES	TOTAL HORAS
1	Presentación			1		4							4			4	8
2	Cal		1	1		4							4			4	8
3	Yeso		1			3							4			4	7
4	Cemento	1	1		1	4		2				3	4		1	5	12
5	Cemento		1			3							4			4	7
6	Morteros					2							4		2	6	8
7	Morteros		1	1		4							4		2	6	10
8	Hormigón			1		3							4		2	6	9
9	Hormigón	1				3							4		2	6	9
10	Hormigón				1	3						1	4		2	6	10
11	Hormigón					3							4		2	6	9
12	Hormigón					3			1			1	4		2	6	10
13	Hormigón					3		2				2	4		2	6	11
14	Hormigón														2	2	5
15	Hormigón										1		4		2	6	10
16	Metales	1	1										4		2	6	11
17	Metales			1									4		2	6	9
18	Armaduras												4		2	6	8
19	Armaduras												4		2	6	8
20	Pétreos			1					1				4		2	6	11
21	Pétreos												4		2	6	8
22	Cerámica	1		1				2					4		2	6	12
23	Vidrio												4		2	6	8
24	Polímeros		1										4		2	6	10
25	Polímeros												4		2	6	9
26	Maderas	1											4		2	6	10
27	Bituminosos								1				4		2	6	10
28	Pinturas												4			4	7
29	Composites		1			3					1	1	4			4	8
30	Balance					3					1	1					4
Periodo de exámenes										4		4					4
Otros																	
TOTAL HORAS	75	5	8	7	2	48		6	3	4	3	13	112		45	157	270

9 ANEJOS

9.4.2 Guía no Normalizada

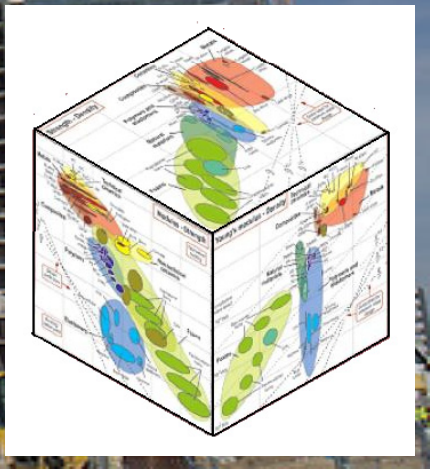
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Guía Docente

2010-2011

Profesor Antonio Garrido Hernández

Materiales de Construcción



9 ANEJOS

La Guía docente es un instrumento para que el alumno tenga a su alcance toda la información pertinente relativa a las asignaturas M**ateriales de Construcción** en cualquier titulación de ARQ&IDE. Es un documento en el que los profesores se comprometen a una determinada docencia, con una metodología determinada orientada fundamentalmente al aprendizaje del alumno. Este aprendizaje se concreta en competencias definidas de tal modo que sean evaluables. Se entiende por competencias al conjunto observable de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas de carácter específico o genérico que permiten alcanzar los objetivos de la asignatura, en primera instancia, y, finalmente de la titulación.

La metodología incluye algunas novedades respecto de la empleada mayoritaria y tradicionalmente en la enseñanza universitaria. Es de resaltar la evaluación formativa de la que se espera que revitalice las tutorías a lo largo del curso. Es decir, se espera que los alumnos lleven a cabo un mayor número de consultas al estar en un permanente estado de estudio, como reclama el nuevo marco universitario para la Educación Superior.

Se mostrarán ejemplos realistas de los aspectos del ejercicio profesional También se enseñará a los alumnos a realizar por sí mismos mapas conceptuales a fin de que puedan expresar de forma sintética sus conocimientos, a lo que ayudara la atomización por unidades didáctica del conjunto de la materia. Unidades didácticas que coinciden con cada material del programa. Es una novedad importante, la incorporación de nuevas prácticas llevadas a cabo por los propios alumnos. Finalmente, destacamos el interés de contribuir con otras asignaturas a la adquisición de competencias genéricas relativas al trabajo en equipo, liderazgo, enfoque ético y respetuoso con el medio ambiente del conocimiento adquirido cuando se lleve a cabo su aplicación.

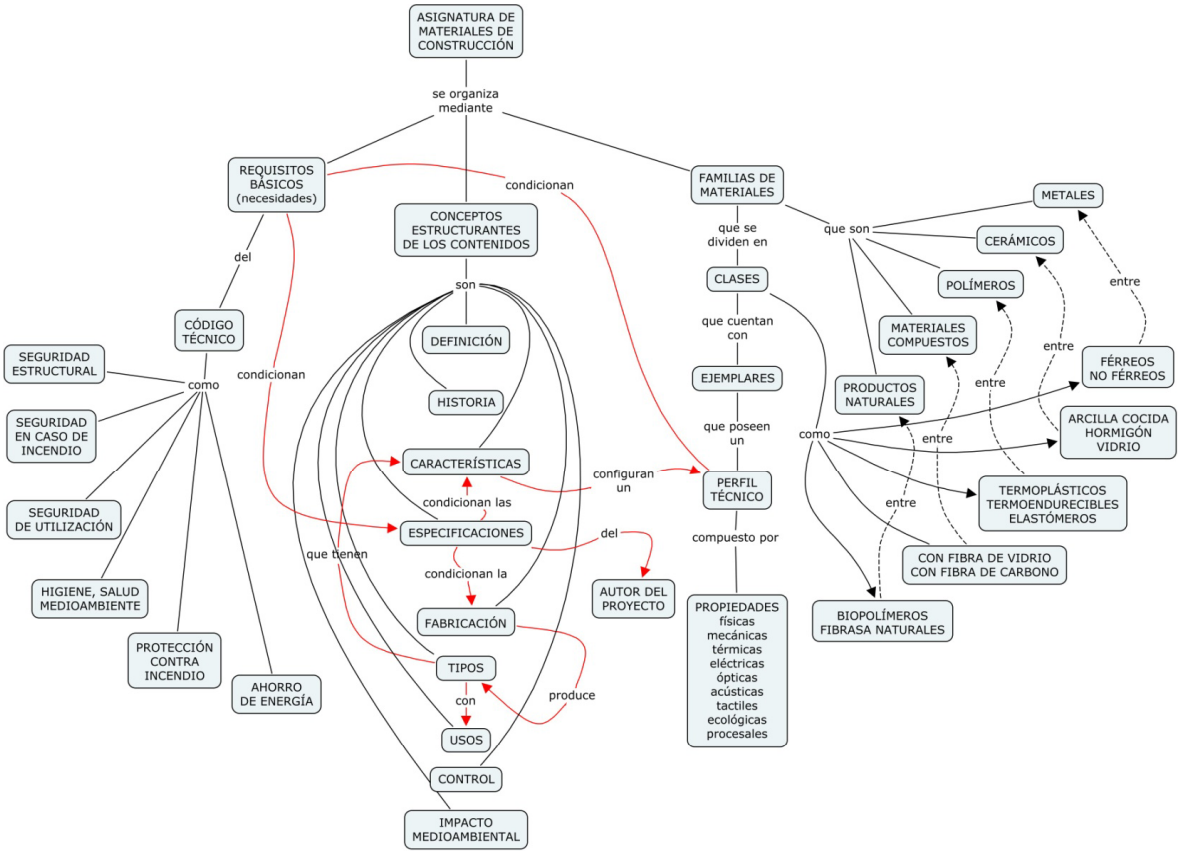
Se aporta la novedad de los seminarios para dotar de unidad al conocimiento de los materiales impartido durante el curso mediante bloques de información integradora y prácticas en las que el alumno pone en acción sus conocimientos teóricos.

Se pretende que el alumno conecte con los contenidos y propósitos de la enseñanza para que construya los significados, adopte las actitudes y mejore las destrezas hasta hacerse convincentemente competente como responsable de materiales en la construcción de edificios

1

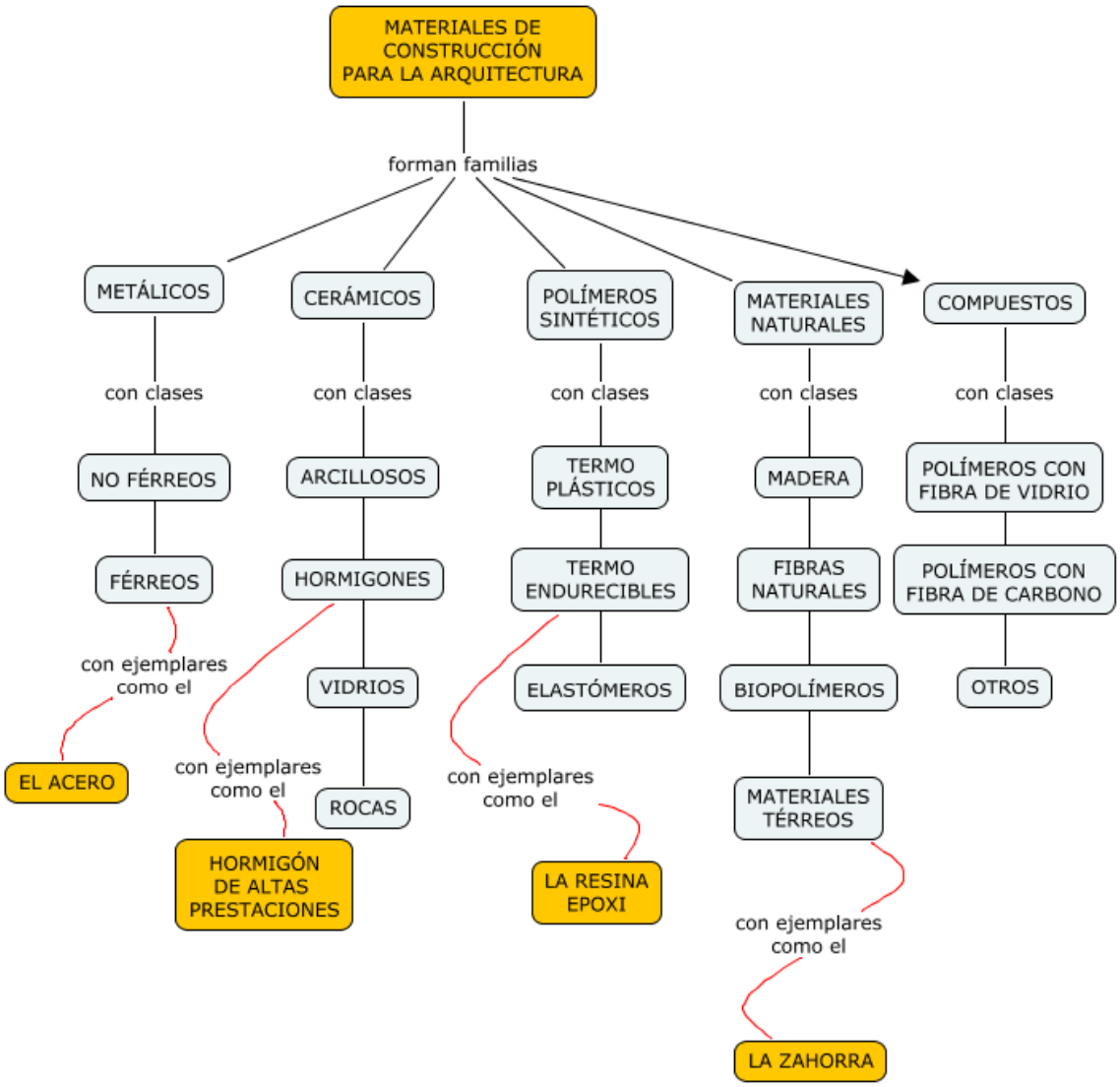
Asignatura

TAXONOMÍAS DE LA ASIGNATURA



La asignatura se organiza en torno a tres taxonomías con relaciones entre sí indicadas en el mapa conceptual con líneas rojas. Las taxonomías son la de necesidades que fijan los objetivos, la de los materiales de construcción y su perfil técnico con la que proporciona la estructura del conocimiento del contenido de la disciplina.

CONTENIDOS DISCIPLINAR



9 ANEJOS

La asignatura de MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN forma parte de la materia MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN compuesta de dos asignaturas Materiales de Construcción y Control de Calidad de 9 y 3 créditos ECTS, respectivamente. La distribución de créditos y horas de la asignatura de Materiales de Construcción figura más abajo en dos versiones: la de la ficha original del Plan de Estudios y la corregida para adaptarse a la normativa de la UPCT (*). Esta distribución se hace para cada una de las modalidades de actividad previstas presenciales o no a lo largo del curso.

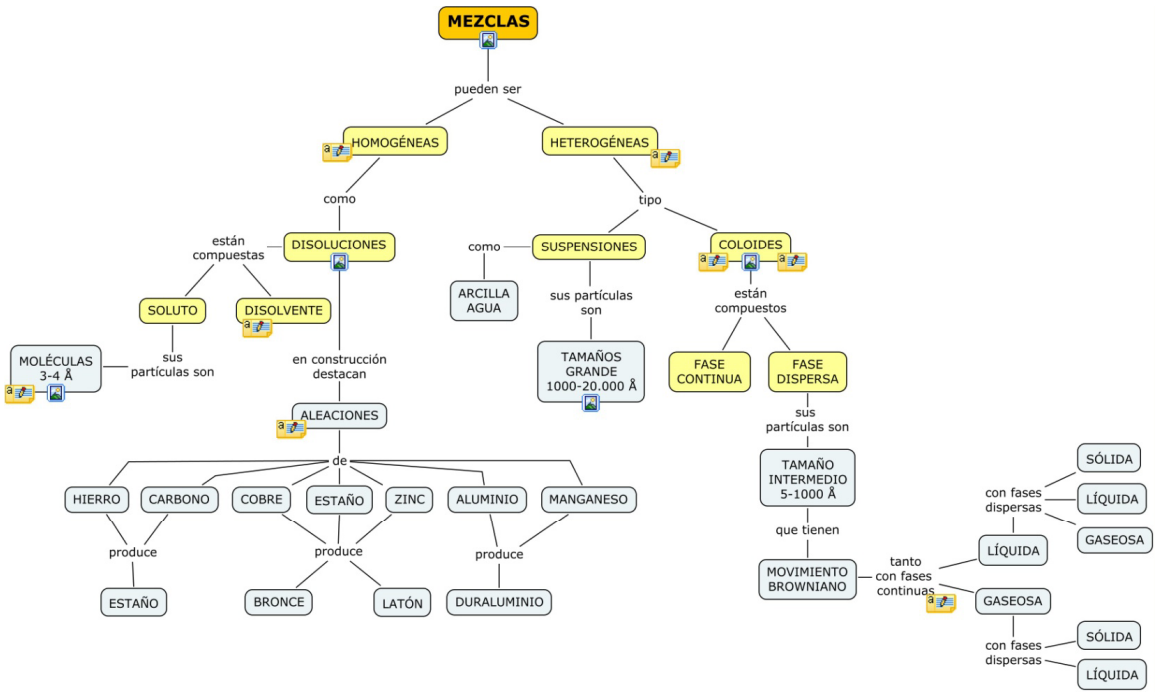
Modalidades de actividades	**ECTS MATERIA**	**DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS Y HORAS ASIGNATURA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**						
		DISTRIBUCIÓN CRÉDITOS FICHA			DISTRIBUCIÓN CRÉDITOS CORREGIDA			
		ECTS	HORAS	HORAS SEMANA	HORAS	ECTS	HORAS PRESENCIALES TOTALES	HORAS PRESENCIALES POR SEMANA
Clase expositiva	3,4	2,55	76,5	2,55	56	1,87		
Seminaro-Taller	0,2	0,15	4,5	0,15	18	0,60		
Aula informática	0,4	0,30	9	0,30	2	0,07		
Laboratorio	0,6	0,45	13,5	0,45	14	0,47	**90,0**	**3**
Informes monográficos	2,0	1,50	45	1,50	45	1,50		
Estudio personal	5,0	3,75	112,5	3,75	112	3,73		
Tutorías	0,1	0,08	2,25	0,08	14	0,47		
Exámenes	0,3	0,23	6,75	0,23	9	0,30	**180**	**6**
SUMAS	**12**	**9**	**270**	**9**	**270**	**9**	**270**	**9**

(*) La tabla siguiente permite comprobar los ratios HORAS/ECTS reales y los que figuran en al normativa de la UPCT al respecto

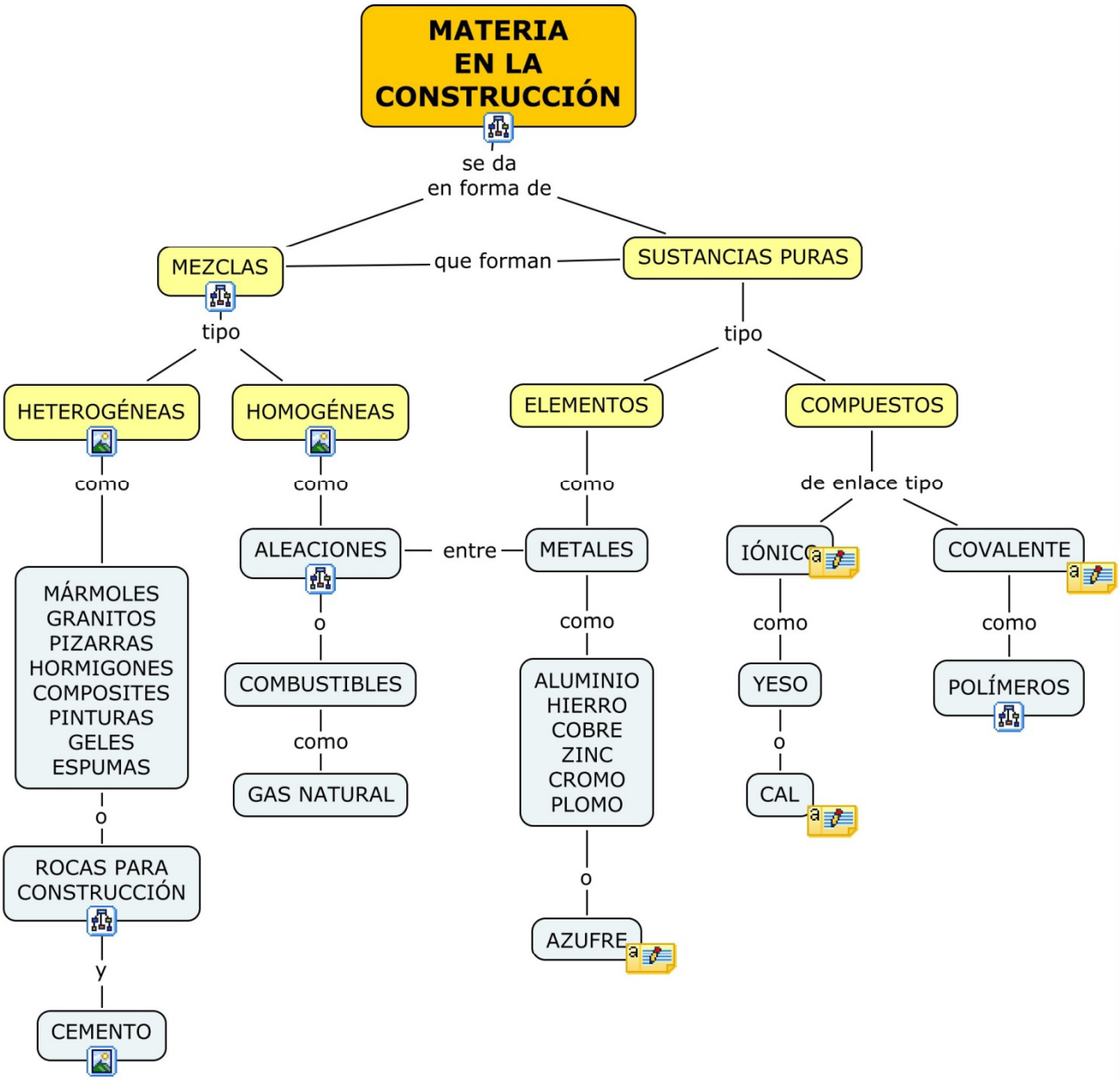
Modalidades de actividad	**ECTS**	**HORAS**	**HORAS/ECTS REALES**	**HORAS/ECTS MÁXIMO**	**HORAS/ECTS MÁXIMO**
Clase expositiva	1,9	56,00	6,2	**8,00**	**10,00**
Seminaro-Taller	1,1	34,0	3,8	**4,0**	
Aula informática					
Laboratorio					
Informes ciclo largo	6,0	180,0	20,0	**20,0**	**20,0**
Estudio personal					
Tutorías					
Exámenes					

Organizadores previos

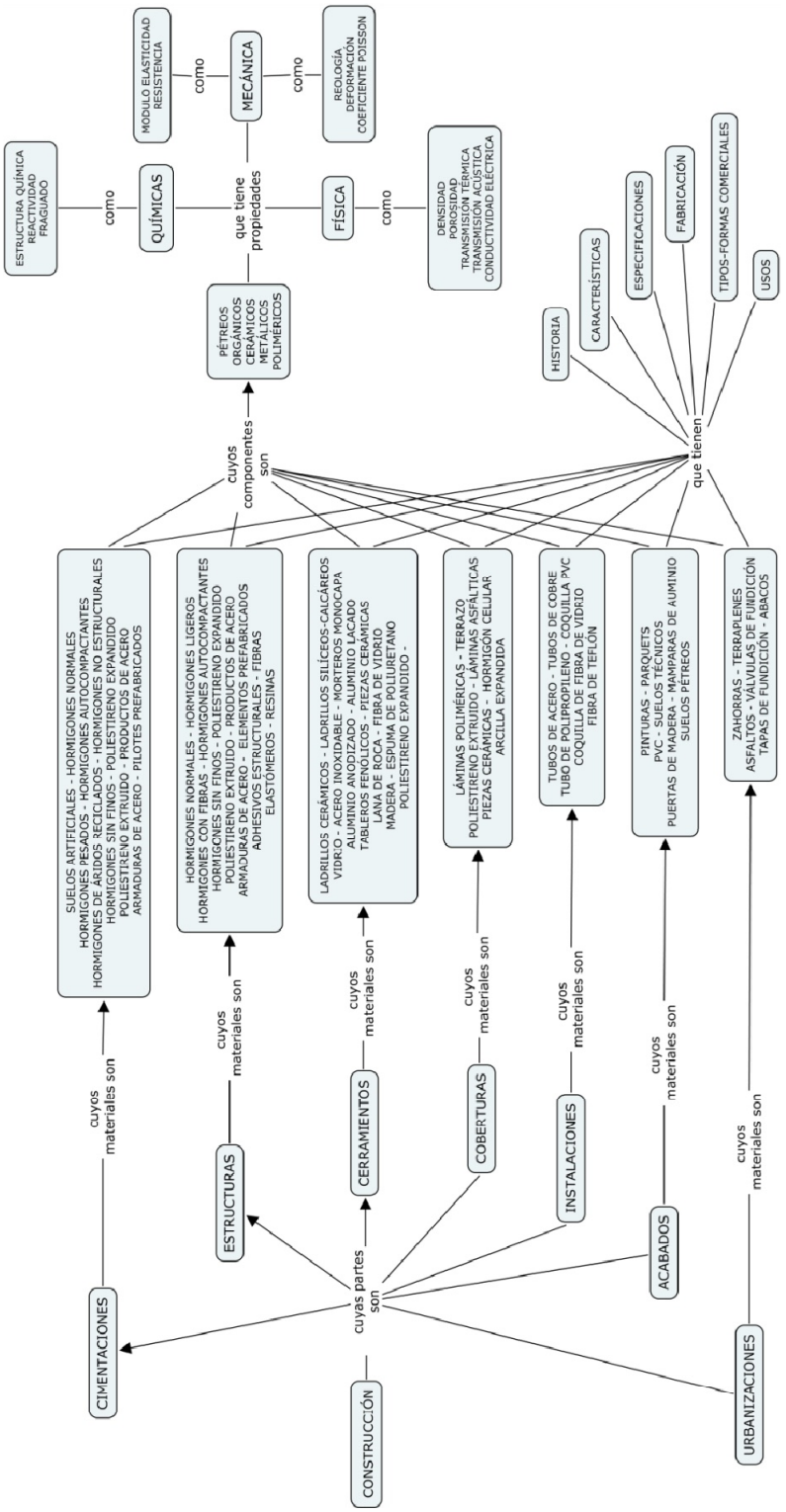
Los organizadores previos son conocimientos de enlace entre los que el alumno posee de forma consolidada y los nuevos a adquirir durante el desarrollo del programa formativo de la asignatura.



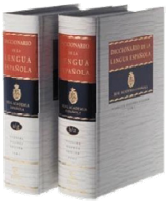
Los mapas conceptuales incluyen enlaces a otros mapas conceptuales, imágenes y textos aclaratorios, que se indican por iconos bajo los recuadros de los conceptos. El alumno puede construir sus propios mapas conceptuales como recurso para el estudio.


MATERIA EN LA CONSTRUCCIÓN
se da en forma de
MEZCLAS
que forman
SUSTANCIAS PURAS
tipo
tipo
HETEROGÉNEAS
HOMOGÉNEAS
ELEMENTOS
COMPUESTOS
como
como
como
de enlace tipo
ALEACIONES
entre
METALES
IÓNICO
COVALENTE
MÁRMOLES
GRANITOS
PIZARRAS
HORMIGONES
COMPOSITES
PINTURAS
GELES
ESPUMAS
o
COMBUSTIBLES
como
ALUMINIO
HIERRO
COBRE
ZINC
CROMO
PLOMO
como
como
como
YESO
POLÍMEROS
o
ROCAS PARA CONSTRUCCIÓN
GAS NATURAL
o
CAL
o
AZUFRE
y
CEMENTO

9 ANEJOS


CONSTRUCCIÓN
cuyas partes son
CIMENTACIONES
cuyos materiales son
SUELOS ARTIFICIALES - HORMIGONES NORMALES
HORMIGONES PESADOS - HORMIGONES AUTOCOMPACTANTES
HORMIGONES DE ÁRIDOS RECICLADOS - HORMIGONES NO ESTRUCTURALES
HORMIGONES SIN FINOS - POLIESTIRENO EXPANDIDO
POLIESTIRENO EXTRUIDO - PRODUCTOS DE ACERO
ARMADURAS DE ACERO - PILOTES PREFABRICADOS
ESTRUCTURAS
cuyos materiales son
HORMIGONES NORMALES - HORMIGONES LIGEROS
HORMIGONES CON FIBRAS - HORMIGONES AUTOCOMPACTANTES
HORMIGNES SIN FINOS - POLIESTIRENO EXPANDIDO
POLIESTIRENO EXTRUIDO - PRODUCTOS DE ACERO
ARMADURAS DE ACERO - ELEMENTOS PREFABRICADOS
ADHESIVOS ESTRUCTURALES - FIBRAS
ELASTÓMEROS - RESINAS
CERRAMIENTOS
cuyos materiales son
LADRILLOS CERÁMICOS - LADRILLOS SILÍCEOS-CALCÁREOS
VIDRIO - ACERO INOXIDABLE - MORTEROS MONOCAPA
ALUMINIO ANODIZADO - ALUMINIO LACADO
TABLEROS FENÓLICOS - PIEZAS CERÁMICAS
LANA DE ROCA - FIBRA DE VIDRIO
MADERA - ESPUMA DE POLIURETANO
POLIESTIRENO EXPANDIDO -
COBERTURAS
cuyos materiales son
LÁMINAS POLIMÉRICAS - TERRAZO
POLIESTIRENO EXTRUIDO - LÁMINAS ASFÁLTICAS
PIEZAS CERÁMICAS - HORMIGÓN CELULAR
ARCILLA EXPANDIDA
INSTALACIONES
cuyos materiales son
TUBOS DE ACERO - TUBOS DE COBRE
TUBO DE POLIPROPILENO - COQUILLA PVC
COQUILLA DE FIBRA DE VIDRIO
FIBRA DE TEFLÓN
ACABADOS
cuyos materiales son
PINTURAS - PARQUETS
PVC - SUELOS TÉCNICOS
PUERTAS DE MADERA - MAMPARAS DE AUMINIO
SUELOS PÉTREOS
URBANIZACIONES
cuyos materiales son
ZAHORRAS - TERRAPLENES
ASFALTOS - VÁLVULAS DE FUNDICIÓN
TAPAS DE FUNDICIÓN - ABACOS
cuyos componentes son
PÉTREOS
ORGÁNICOS
CERÁMICOS
METÁLICOS
POLIMÉRICOS
que tiene propiedades
QUÍMICAS
como
ESTRUCTURA QUÍMICA
RETICULADO
FRAGUADO
MECÁNICA
como
MODULO ELASTICIDAD
RESISTENCIA
FÍSICA
como
REOLOGÍA
DEFORMACIÓN
COEFICIENTE POISSON
DENSIDAD
POROSIDAD
TRANSMISIÓN TÉRMICA
TRANSMISIÓN ACÚSTICA
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA
que tienen
HISTORIA
CARACTERÍSTICAS
ESPECIFICACIONES
FABRICACIÓN
TIPOS-FORMAS COMERCIALES
USOS

La enseñanza de todos los materiales de la asignatura se estructura en los aspectos que figuran en este esquema con pictogramas.



Definición

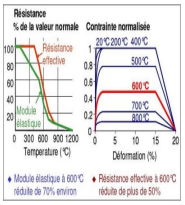
Aspectos éticos

Impacto medioambiental

Historia

Control

Características

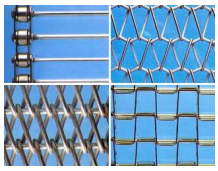


Usos

Especificaciones

Fabricación

Tipos



2

Profesores

Antonio Garrido Hernández
Arquitecto Técnico
Ingeniero de Edificación
antonio.garrido@upct.es

Horarios de Tutorías A. Garrido		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Lunes	10:30-12:00	15;30-17:00
Miércoles	12:00-14:00	

Marcos Lanzón Torres
Dr. Ciencias Químicas
Coordinador de prácticas
marcos.lanzon@upct.es

Horarios de Tutorías M. Lanzón		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Martes	12-14	
Jueves	12-14	

Martino Peña Fernández-Serrano
Arquitecto
martino.pena@upct.es

Horarios de Tutorías Martino Peña		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Viernes	11-13	

Eusebio Martínez Conesa
Dr. Ingeniero Industrial
eusebio.martinez@upct.es

Horarios de Tutorías E. Martínez	
Día	Hora
	Tarde
Miércoles	9:00-11:00

Carlos Parra Costa
DrArquitecto
eusebio.martinez@upct.es

Horarios de Tutorías E. Martínez	
Día	Hora
	Tarde
Miércoles	9:00-11:00

Carmen Zamora Roca
Ingeniera Técnica Industrial
Profesora de prácticas
carmen.zamora@upct.es

Horarios de Tutorías Carmen Zamora		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Lunes		16-20

Juan Antonio Serrano Martínez

Arquitecto Técnico
Profesor de prácticas
jantonio.serrano@upct.es

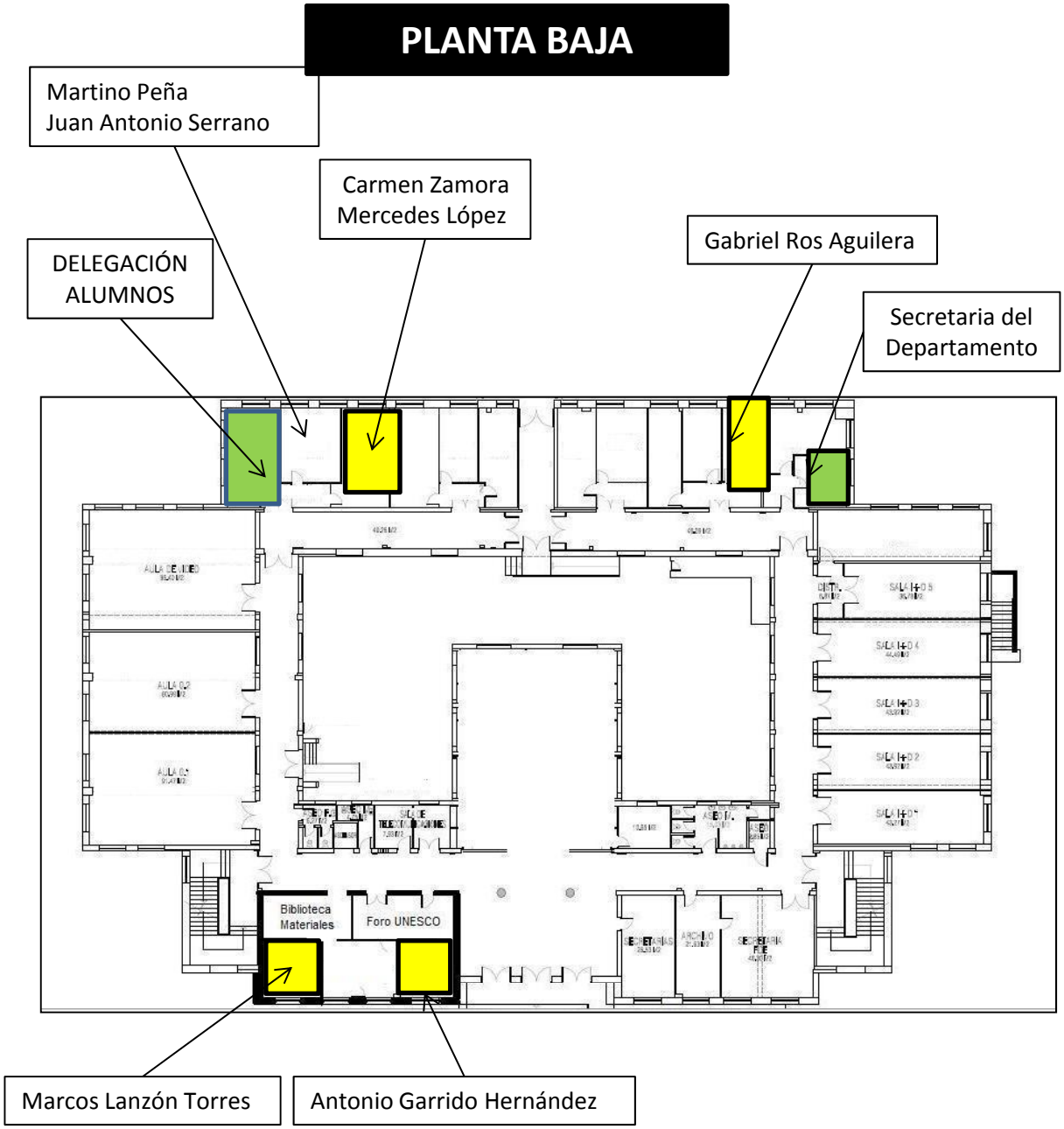
Horarios de Tutorías Juan A. Serrano		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Jueves		16-20

Mercedes López Fuentenebro
Ingeniera Técnica Industrial
Profesora de prácticas
Mercedes.lopez@upct.es

Horarios de Tutorías Juan A. Serrano		
Día	Hora	
	Mañana	Tarde
Jueves		16-20

Gabriel Ros Aguilera
Arquitecto Técnico
Ingeniero de Edificación
Responsable del laboratorio (PAS)
gabriel.ros@upct.es

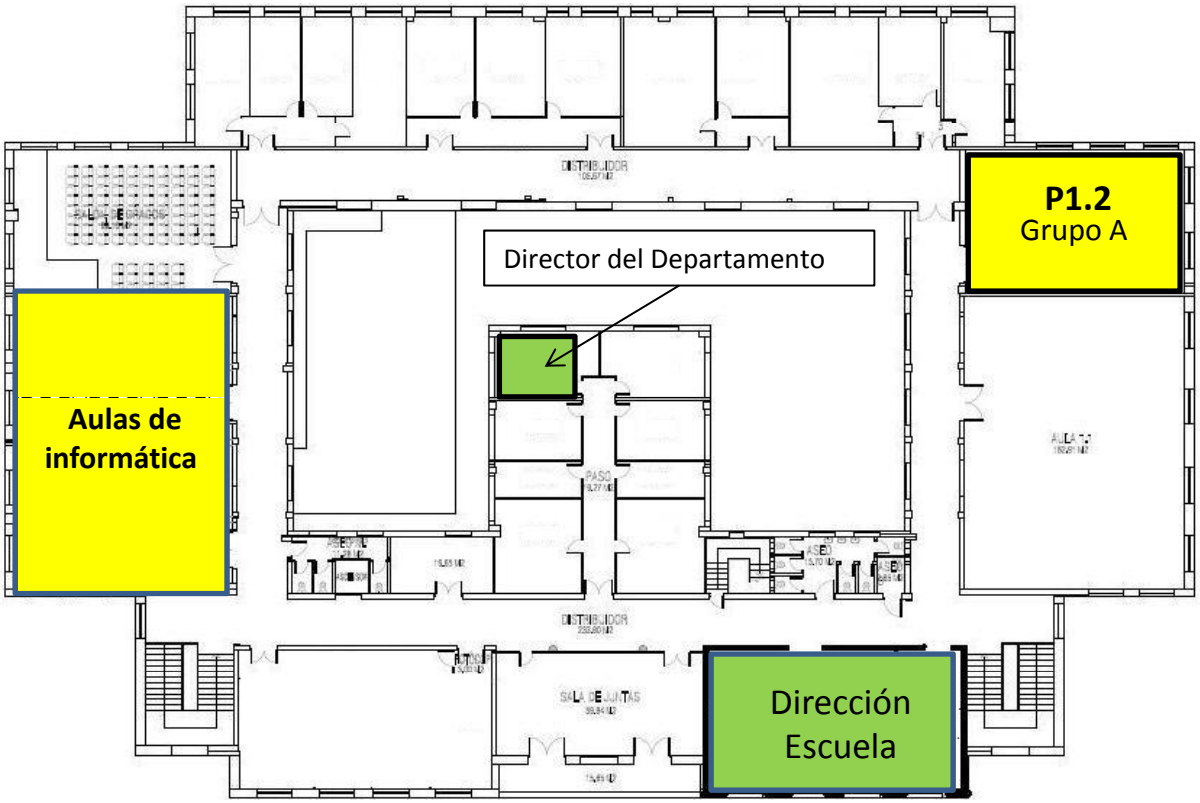
3
Locales



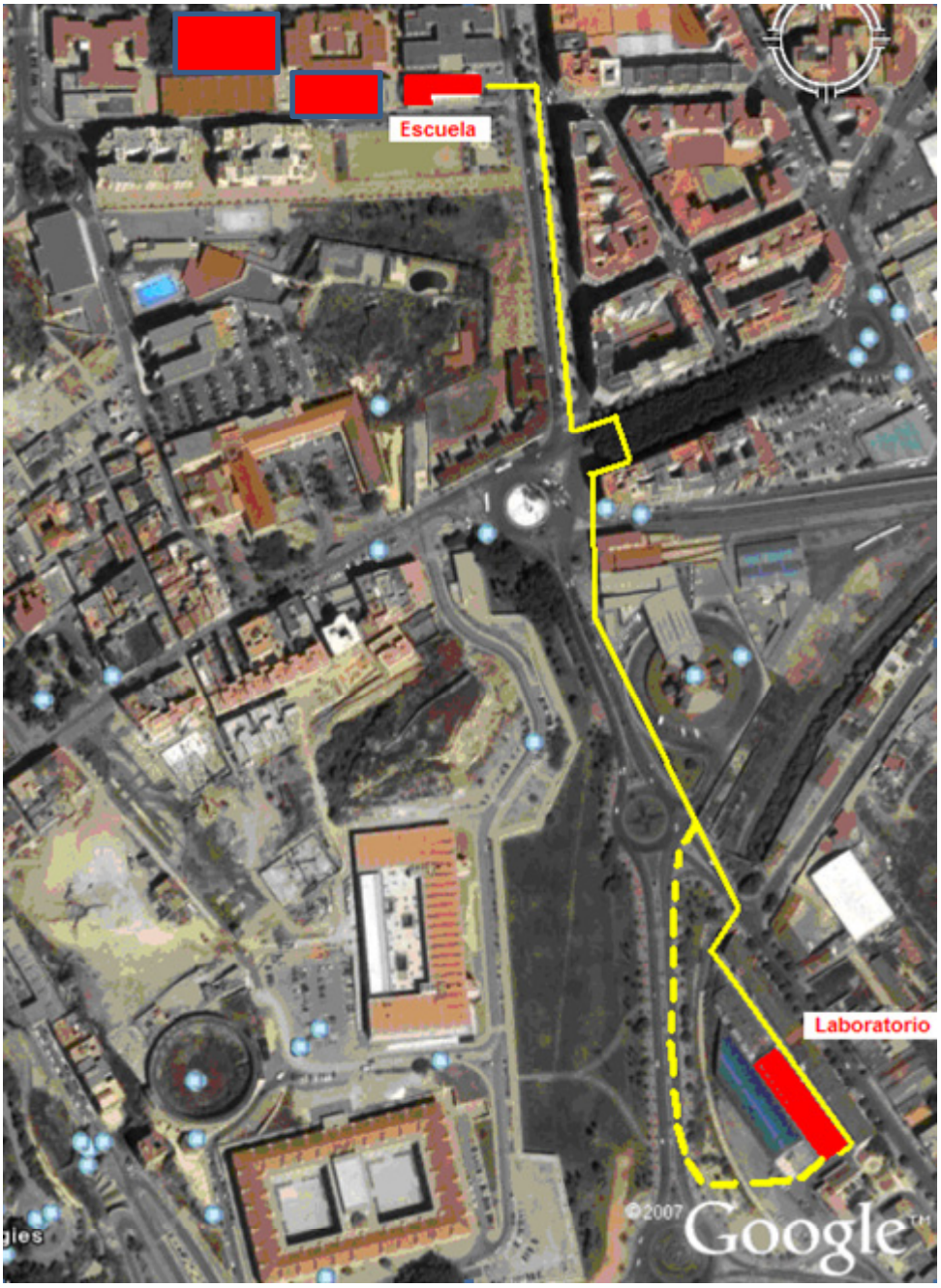
Eusebio Martínez tiene el despacho nº 31 en el edificio de la Escuela de Ingeniería Naval

El grupo B tiene el aula en el aula AG1.2.1 situada en el edifico anejo a la escuela en la 2ª planta

PLANTA PRIMERA



El local para las prácticas de laboratorio está situado en las naves situadas



4

Programación

CICLO CORTO				CICLO LARGO			
SEM	FECHA	CONTENIDOS CC	PROFESOR	ACTIVIDADES DE CICLO LARGO	LUGAR	EVALUACIÓN CL-ENTREGAS	LUGAR
1	20-sep	**Presentación**	Garrido	Presentación "Materiales y Edificación	AULA		
2	27-sep	Cal	Lanzón	Garrido	Presentación "Materiales y Edificación	AULA	
3	04-oct	Yeso	Lanzón	Garrido	Presentación "Familias-Clases-Ejemplares"	AULA	
4	11-oct	Cemento	Lanzón	Garrido	Práctica de definiciones	AI	
5	18-oct	Cemento	Lanzón	Garrido	Práctica de Mapas Conceptuales	AI	
6	25-oct	Morteros	Lanzón	Garrido	Práctica de Mapas Conceptuales	AI	
7	01-nov	Morteros	Lanzón	S-L-Z	Cementos	LABOR	
8	08-nov	**Hormigón**	Garrido	S-L-Z	Granulometría	LABOR	
9	15-nov	**Hormigón**	Garrido	S-L-Z	Cerámicos	LABOR	
10	22-nov	**Hormigón**	Garrido	S-L-Z	Yesos	LABOR	
11	29-nov	**Hormigón**	Garrido	S-L-Z	Rotura CEM	LABOR	Glosario-Mapas conceptuales ENTREGA
12	06-dic	**Hormigón**	Garrido	S-L-Z	Rotura YESO	LABOR	
13	13-dic	**Hormigón**	Garrido	Garrido	Visita distribuidor de materiales	ALMACÉN	Evaluación formativa hormigón
14	20-dic	**Hormigón**	Garrido	Garrido	Búsqueda en Internet - Catálogos	AI	Crónica de visita almacén ENTREGA
SNL				VACIONES DE NAVIDAD			
SNL							
15	10-ene	**Hormigón (HAP)**	Garrido	Garrido	Preparación para el ABP	AI	
SNL							
16	14-feb	Metales	Conesa	Garrido	Seminario sobre Perfiles Técnicos	AI	Evaluación final Unidad Didáctica AULA
17	21-feb	Metales	Conesa	S-L-Z	Hormigón I (ABP)	LABOR	
18	28-feb	Armaduras	Parra	S-L-Z	Aceros	LABOR	Evaluación formativa AI
19	07-mar	Armaduras	Parra	S-L-Z	Aceros	LABOR	
20	14-mar	Pétreos	Peña	Garrido	Visita a obra de construcción	OBRA	
21	21-mar	Pétreos	Peña	S-L-Z	Hormigón II (ABP)	LABOR	
22	28-mar	Cerayidrios	Peña	Garrido	Seminarios sobre Perfiles Técnicos	AI	Crónica visita a obra ENTREGA
23	04-abr	Cerayidrios	Peña	Garrido	Seminarios sobre Perfiles Técnicos	AI	
24	11-abr	Polímeros	Peña	Garrido	Seminario sobre Plan de Control	AI	Pliego de Condiciones ENTREGA
SNL				VACIONES DE SEMANA SANTA			
SNL							
25	02-may	Polímeros	Peña	Garrido	Seminario sobre Plan de Control	AI	
26	09-may	Maderas	Peña	Garrido	Seminario sobre Plan de Control	AI	
27	16-may	Bituminosos	Peña	Garrido	Seminario sobre Plan de Control	AI	
28	23-may	Pinturas	Peña	Garrido	Preparación visita Factoría de Pinturas	AULA	Informe ABP ENTREGA
29	30-may	Composite	Lanzón	Garrido	Visita a factoría de pinturas	FACT	Plan y Programa de Control ENTREGA
30	06-jun	**Balance**	Garrido	Garrido	**Reconocimiento de imágenes**		Crónica visita a factoría ENTREGA

(*) La fecha de las visitas depende de la disponibilidad de las empresas

5

Objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje

Actividad del Ingeniero de Edificación

Dirige con conocimiento los procesos de ejecución de la obra
Controla científicamente los materiales y ejecución de la obra
Lidera con capacidad, empatía y visión global
Cuida de las personas con medida del riesgos
Gestiona con habilidad económica y visión global
Convence con léxico y autoestima

OBJETIVOS GENÉRICOS

Los objetivos de una asignatura están más allá de la propia asignatura. Tienen que ver con la aplicación de las competencias adquiridas a determinados propósitos. Las asignaturas de Materiales de Construcción tienen los siguientes objetivos académicos y profesionales:

• Permitir y favorecer el aprendizaje del resto de asignaturas programadas de la titulación que estén relacionadas con los materiales de construcción:

• Hacer posible el ejercicio profesional en la especificación, aplicación, mantenimiento y evaluación de materiales de construcción en un marco sostenible.

Los perfiles profesionales del Ingeniero de Edificación son:

Dirección de la ejecución de la obra.
Gestión de la producción de la obra.
Prevención y Seguridad y Salud.
Explotación del edificio.
Consultoría, Asesoramiento y Auditorias técnicas.
Redacción y desarrollo de proyectos técnicos

Tabla resumen de alineamiento constructivo de la asignatura

Nº	OBJETIVOS	Nº	CAPACIDADES A ACTIVAR	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN FORMATIVA O SUMATIVA ESCRITA U ORAL
1	POSEER UNA VISIÓN CLARA DE LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES EN LA EDIFICACIÓN	1.1	MEMORIA Y COMPRENSIÓN DE LOS MATERIALES	PRESENTACIÓN POWERPOINT COMO ORGANIZADOR PREVIO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y LA FUNCIÓN
		1.2	MEMORIA, COMPRENSIÓN Y POSICIÓN CRÍTICA ANTE EL EMPLEO DE LOS MATERIALES EN LA PROFESIÓN	VIDEOS SOBE MATERIALIDAD Y LOS PROCESOS DE APLICACIÓN DE MATERIALES	ENSAYO BREVE DEL VÍDEO SOBRE MATERIALIDAD
2	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE MATERIALES	2.1	PESQUISAS EN INTERNET	BÚSQUEDA DE MATERIALES EN INTERNET EN AULA INFORMÁTICA	BUSCAR EN INTERNET (AULA INFORMÁTICA) ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO
		2.2	PESQUISAS EN OTROS SOPORTES	BÚSQUEDA EN REVISTAS, CATÁLOGOS Y LIBROS; BÚSQUEDA DE PROYECTOS EN SEMINARIO-TALLER	BUSCAR EN SOPORTE PAPEL Y ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO
3	CAPACIDAD DE TOMAR DECISIONES EN LA FASE DE ESPECIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE MATERIALES A LA EDIFICACIÓN	3.1	MEMORIZACIÓN, PRECISA DE TÉRMINOS DE MATERIALES PARA AUTOMATIZAR RESPUESTAS	PRESENTAR FAMILIAS, CLASES Y EJEMPLARES DE MATERIALES EN SEMINARIOS	ELABORAR ESQUEMAS DE CLASES Y EJEMPLARES DE CUALQUIER FAMILIA DE MATERIALES DE CONSTRUCICÓN
		3.2		CLASES EXPOSITIVAS EN EL AULA SOBRE CADA UNO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS EN LOS CONTENIDOS;	ELABORACIÓN DE LISTADOS DE TÉRMINOS; HISTORIA DE LOS MATERIALES; TIPOS Y USOS DE LOS MATERIALES EN LOS EXÁMENES
		3.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS SOBRE MATERIALES EXTRAIDOS DE LOS CONTENIDOS	EJERCICIOS DE DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE MATERIALES CON EL HEURÍSTICO	DEFINIR TÉRMINOS EN EXAMENES
		3.4			GLOSARIO DE MATERIALES
		3.5	COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS SOBRE CARACTERÍSTICAS-ESPECIFICACIÓN-FABRICACIÓN Y CONTROL DE LOS MATERIALES	PRESENTACIÓN EN CLASES EXPOSITIVAS DE CADA UNO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS EN LOS CONTENIDOS	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO DURANTE LOS EXÁMENES
		3.6		ENSEÑAR A REALIZAR MAPAS CONCEPTUALES CON CONCEPTOS PRESENTES EN LOS CONTENIDOS DE CLASES EXPOSITIVAS	ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES DURANTE LOS EXÁMENES
		3.7	APLICACIÓN DE CONCEPTOS A SITUACIONES VEROSÍMILES	EJERCICIOS EN EL AULA DURANTE EL CICLO CORTO	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DURANTE LOS EXÁMENES
		3.8	IDENTIFICAR MATERIALES POR SU FORMA, TEXTURA, CARACTERÍSTICAS O POR LOS PROCESOS ASOCIADOS	OBSERVACIÓN DE FOTOGRAFÍAS, VÍDEOS Y DOCUMENTOS EN SEMINARIOS-TALLER	EJERCICIOS DE IDENTIFICACIÓN SOBRE FOTOGRAFÍAS EN LOS EXÁMENES
		3.9		VISITAS A FACTORÍAS Y ALMACENES DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES	CRÓNICA DE LA VISITA DE DOS PÁGINAS DE EXTENSIÓN CON TEXTO, MAPA CONCEPTUAL E IMÁGENES
		3.10	ESPECIFICAR CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	TALLER DE PRÁCTICAS DE ESPECIFICACIÓN DE HORMIGÓN	ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO DE PERFILES TÉCNICOS DE MATERIALES
		3.11	EVALUACIÓN DE MATERIALES	TALLER DE PRÁCTICAS DE PLANIFICACIÓN DEL CONTROL	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
		3.12		TALLER DE PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL	ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
		3.13		PRESENTACIÓN DE NORMAS DE ENSAYOS EN LAS CLASES EXPOSITIVAS	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO SOBRE NORMAS DE ENSAYOS EN LOS EXÁMENES
		3.14		REALIZACIÓN DE ENSAYOS EN LABORATORIO	PRUEBAS DE CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL EN EL LABORATORIO
4	USO COMPETENTE DE SOFTWARE ESPECÍFICO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	4.1	GESTIÓN DE MATERIALES	USO DEL SOFTWARE EN EL AULA INFORMÁTICA	PRUEBA SOBRE CONOCIMIENTO FUNCIONAL DEL SOFTWARE

La **enseñanza** quiere ser:

1. **Activa**: para que el alumno retenga las explicaciones mediante una permanente acción propia que le obligue a utilizar el tiempo destinado al estudio personal a lo largo de todo el periodo lectivo, en vez de concentrarlo en los días previos al examen.
2. **Inductiva**: incluso las clases teóricas se impartirán partiendo de los problemas que se pretenden resolver con su aplicación.
3. **Profunda**: se invita al alumno a que adopte un enfoque profundo en su aprendizaje, pues la evaluación responderá a este mismo principio. Su contenido apelará con nitidez a la memoria, sobre todo cuando de léxico específico se trate y a la comprensión de conceptos, principios y teorías cuando de contenidos sustanciales de trate.
4. **Compleja:** al atender los tres tipos de conocimiento que culminan en el conocimiento funcional: **Declarativo**, el habitualmente se demuestra en exámenes escritos: **Procedimental**, el que se demuestra llevando a cabo actividades siguiendo pautas previamente establecidas: **Condicional**, el que indique que el alumno sabe tomar decisiones

El **aprendizaje** debe ser:

1. **Profundo**: porque el alumno entienda que le interesa alcanzar altas cotas de integración en su conocimiento y, sobre todo, capacidad de transferir esquemas a otras situaciones como fundamento de la creatividad.
2. **Adaptado al estilo de aprendizaje**: al variar las actividades para que, tanto los alumnos activos, como los reflexivos encuentren atractiva su participación en la docencia presencial y estimulante utilizar el tiempo de estudio autónomo.
3. **Estimulador de crecimiento intelectual**: mediante actividades que muestren las limitaciones de la rigidez intelectual y las posibilidades de abrirse a las opiniones de otros desde las propias convicciones.

Tipos de conocimiento

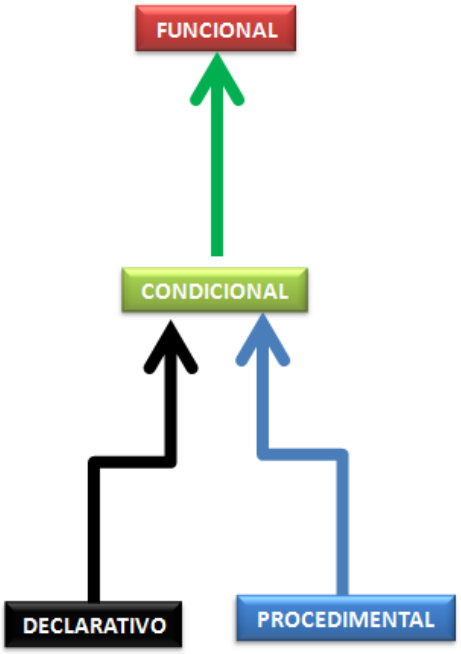
El conocimiento funcional al que debe aspirar un alumnos de ingeniería de edificación en cada una de las especialidades que concurren en el fin último de se un competente director de la ejecución de obra, es resultado de la movilización de varias capacidades latentes que se deben activar.

La memoria, la comprensión y la aplicación a problemas estereotipados forma el llamado **conocimiento declarativo** que tiene varios niveles relacionados con:
1.- información monográfica
2.- información plural inconexa
3.- Información plural conexa y significativa
4.- Información plural conexa, significativa y transferible.

El **conocimiento procedimental** se refiere a la capacidad de ejecutar con precisión acciones siguiendo procedimientos previamente establecidos, como una norma de ensayo. En nuestro contexto lo activamos en el laboratorio.

El **conocimiento condicional** se refiere a la capacidad de tomar decisiones en condiciones reales o cuasi reales para actuar en el momento adecuado y con fundamento racional. Es más difícil de simular en un ambiente académico.

El **conocimiento funcional o competencial** es la capacidad de sintetizar todos los conocimientos parciales para actuar solventemente en un contexto problemático real.



Los objetivos de esta asignatura pretenden aproximar lo mejor posible al alumno al conocimiento funcional de los materiales de construcción.

Objetivos Formativos

Los perfiles profesionales generan unos

Relativos al CONOCER

Conocer memorísticamente la nomenclatura y datos específicos de los materiales de construcción.
Identificar materiales por su aspecto y por sus características observables y conceptos en cuestionarios de preguntas alternativas.
Definir materiales de construcción

Relativos al COMPRENDER

Conocer significativamente la historia, características, especificaciones, sistemas de fabricación, tipos, usos, sistemas de control e impacto medioambiental de los materiales. Esta competencia se desarrolla en el marco de la teoría de la asimilación de Ausubel.
Sintetizar – Analizar información procedente de una determinada fuente.
Aplicar los conocimientos a ejercicios cerrados

Relativos al APLICAR

Aplicar los conocimientos a ejercicios y problemas abiertos.
Realizar ensayos de materiales.
Elaborar documentos cuasi profesionales para ejercitar la condición de experto en materiales
Colaborar en el trabajo en equipo.
Evaluar trabajos complejos

Relativos a la ACTITUD

Desarrollar la disposición a un aprendizaje activo y continuo gestionado por el propio alumno
Desarrollar la disposición a un ejercicio responsable del conocimiento de los materiales de construcción en relación a la seguridad, durabilidad y sostenibilidad de las construcciones.

A cada objetivo le corresponden actividades formativas apropiadas que tendrán un fuerte componente práctico para favorecer el cumplimiento de los objetivos y la continuidad del aprendizaje:

Actividades Formativas

Relativos al CONOCER

Conocer memorísticamente mediante pruebas de evaluación continua con cuestiones que reclamen fundamentalmente la memoria del alumno
Identificar materiales por su aspecto mediante sesiones de proyección de materiales ; por sus características mediante cuestionarios de preguntas alternativas.
Definir materiales de construcción mediante el uso de un heurístico adecuado

Relativos al COMPRENDER

Conocer significativamente la historia, características, especificaciones, sistemas de fabricación, tipos, usos, sistemas de control e impacto medioambiental de los materiales mediante la presentación expositiva y la realización por parte del alumno de mapas conceptuales en clase
Sintetizar – Analizar información procedente de una determinada fuente real mediante la visita a factorías y almacenes de materiales.
Aplicar los conocimientos a ejercicios cerrados mediante algoritmos

Relativos al APLICAR

Aplicar los conocimientos a ejercicios y problemas abiertos mediante heurísticos
Realizar ensayos de materiales mediante prácticas en laboratorio
Elaborar documentos cuasi profesionales a partir de un proyecto arquitectónico real con seguimiento mediante la modalidad de taller semanal y trabajo en grupo:

- Pliegos de Condiciones de materiales
- Planes de Control de materiales
- Programas de Control de materiales

Evaluar trabajos complejos mediante el cruce de trabajos entre los alumnos

Relativos a la ACTITUD

Colaborar en el trabajo en equipo.
Desarrollar la disposición a un aprendizaje activo y continuo gestionado por el propio alumno mediante preguntas a alumnos escogidos al azar en cada sesión expositiva
Desarrollar la disposición a un ejercicio responsable del conocimiento de los materiales de construcción en relación a la seguridad, durabilidad y sostenibilidad de las construcciones.

El ejercicio profesional debe ser guiado por la ética, cuyo aspectos principales son los que siguen:

Ética del Profesional

- Bienestar de la humanidad
- Seguridad pública
- Salubridad
- Protección del medio ambiente
- Lealtad a las empresas y a sus clientes
- Discreción (confidencialidad)
- Respeto a la propiedad intelectual de otros
- Evitar los conflictos de intereses
- Evitar la discriminación basada en la raza, el género o religión
- Competir lealmente

La ética profesional tiene que ser precedida y consolidada por la **ética del estudiante**: ¡no hay inspiración que permanezca sin el trabajo diario por incorporarla a nuestros hábitos intelectuales!

6

Competencias

COMPETENCIAS

Las competencias especificadas son complejas y dinámicas combinaciones de las capacidades que permiten que el alumno pueda alcanzar los objetivos de la materia en condiciones realistas.

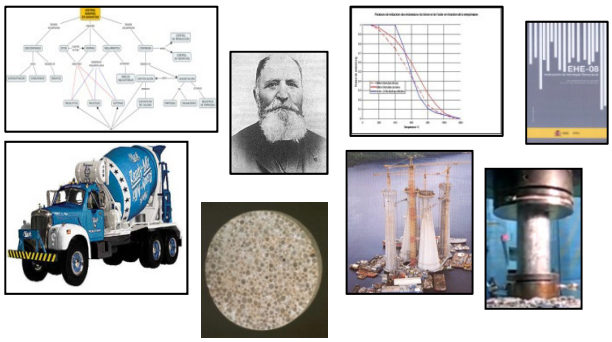
CAPACIDADES

Las capacidades son las distintas expresiones intelectuales, emocionales, psicológicas o motrices del ser humano integral. Son, fundamentalmente ,las siguientes:

- Conocimiento
- Actitudes
- Habilidades y
- Destrezas

El conocimiento disciplinar que da contenido a esta materia es el siguiente y en este orden:

1. Cal
2. Yeso
3. Cemento
4. Morteros
5. Hormigón
6. Metales
7. Pétreos
8. Cerámicos
9. Vidrios
10. Polímeros
11. Maderas
12. Bituminosos
13. Pinturas
14. Compuestos



A. Conocer, interpretar y analizar las razones teóricas para el establecimiento de especificaciones legales o contractuales
B. Identificar las características de los materiales que son relevantes para su empleo en distintas circunstancias en condiciones de potencial incompatibilidad con otros materiales
C. Reconocer la nomenclatura y las peculiaridades lingüísticas propia de los materiales de construcción
D. Organizar y recuperar con rapidez la legislación, normativa y redes de acreditación, normalización y certificación en el ámbito nacional y europeo

9 ANEJOS

Las **actitudes** genéricas que esta materia quiere promover son las del auto aprendizaje significativo que favorezca la motivación por el estudio

Las **actitudes** específicas asociadas a esta materia son la preocupación por la calidad de su fabricación y aplicación y por la reducción de su impacto medioambiental

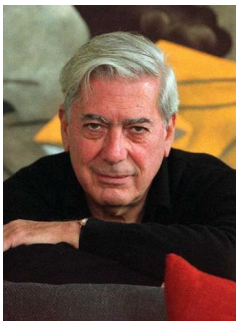
. Además esta materia quiere contribuir al desarrollo de las habilidades de:

1. Carácter instrumental, como:
   - la expresión oral
   - la búsqueda de información en la bibliografía e Internet.
2. Carácter interpersonal, como :
   - el trabajo en equipo y
   - el sentido ético en la aplicación de los materiales
3. Carácter sistémico, como:
   - el liderazgo y
   - la orientación a la calidad

Las **destrezas** a las que esta materia quiere contribuir son las relativas al manejo de la hoja de cálculo y la realización de ensayos de laboratorio

COMPETENCIAS GENERALES

1. **Tomar decisiones** de especificación, ejecución o control sobre materiales en función de sus características y de las especificaciones (oficiales o contractuales), en condiciones de seguridad y salud de las personas y de respeto medioambiental.
2. Elaborar documentos profesionales relativos a los materiales



La competencia es la activación de las capacidades en condiciones realistas.

Los creadores son la máxima expresión de la competencia

7

Actividades

Ingeniería de Edificación

CICLO CORTO (4 puntos)

Nº	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN FORMATIVA O SUMATIVA ESCRITA U ORAL	CICLO	PESO	NOTA PLENA
3.2	CLASES EXPOSITIVAS EN EL AULA SOBRE CADA UNO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS EN LOS CONTENIDOS;	ELABORACIÓN DE LISTADOS DE TÉRMINOS; HISTORIA DE LOS MATERIALES; TIPOS Y USOS DE LOS MATERIALES EN LOS EXÁMENES	CC	3%	0,30
3.3	EJERCICIOS DE DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE MATERIALES CON EL HEURÍSTICO	DEFINIR TÉRMINOS EN EXAMENES	CC	3%	0,30
3.5	PRESENTACIÓN EN CLASES EXPOSITIVAS DE CADA UNO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS EN LOS CONTENIDOS	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO DURANTE LOS EXÁMENES	CC	10%	1,00
3.6	ENSEÑAR A REALIZAR MAPAS CONCEPTUALES CON CONCEPTOS PRESENTES EN LOS CONTENIDOS DE CLASES EXPOSITIVAS	ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES DURANTE LOS EXÁMENES	CC	7%	0,70
3.7	EJERCICIOS EN EL AULA DURANTE EL CICLO CORTO	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DURANTE LOS EXÁMENES	CC	10%	1,00
3.8	OBSERVACIÓN DE FOTOGRAFÍAS, VÍDEOS Y DOCUMENTOS EN SEMINARIOS-TALLER	EJERCICIOS DE IDENTIFICACIÓN SOBRE FOTOGRAFÍAS EN LOS EXÁMENES	CC	5%	0,50
3.13	PRESENTACIÓN DE NORMAS DE ENSAYOS EN LAS CLASES EXPOSITIVAS	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO SOBRE NORMAS DE ENSAYOS EN LOS EXÁMENES	CC	2%	0,20

CICLO LARGO (6 puntos)

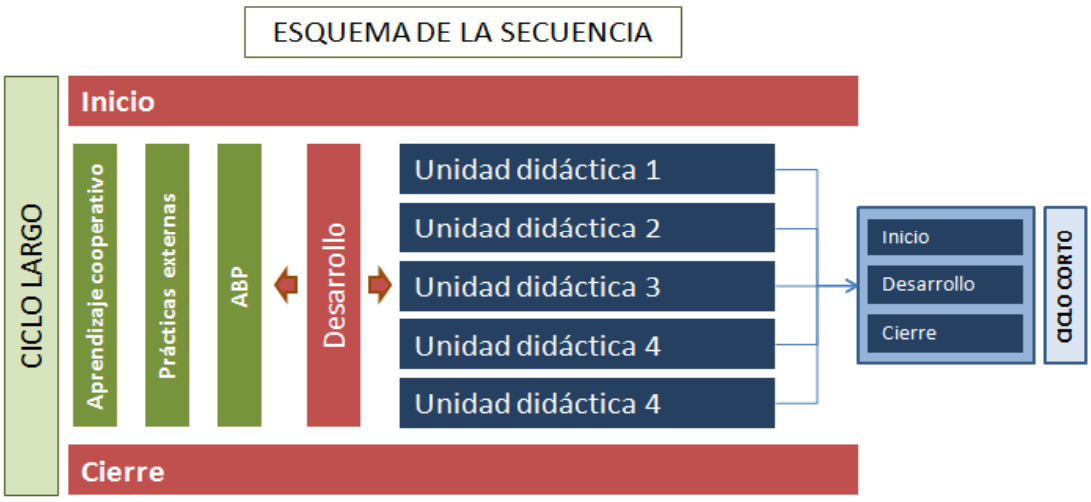
Nº	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN FORMATIVA O SUMATIVA ESCRITA U ORAL	CICLO	PESO	NOTA PLENA
1.1	PRESENTACIÓN POWERPOINT COMO ORGANIZADOR PREVIO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y LA FUNCIÓN	CL	2%	0,20
1.2	VIDEOS SOBE MATERIALIDAD Y LOS PROCESOS DE APLICACIÓN DE MATERIALES	ENSAYO BREVE DEL VÍDEO SOBRE MATERIALIDAD	CL	2%	0,20
2.1	BÚSQUEDA DE MATERIALES EN INTERNET EN AULA INFORMÁTICA	BUSCAR EN INTERNET (AULA INFORMÁTICA) ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	CL	2%	0,20
2.2	BÚSQUEDA EN REVISTAS, CATÁLOGOS Y LIBROS; BÚSQUEDA DE PROYECTOS EN SEMINARIO-TALLER	BUSCAR EN SOPORTE PAPEL Y ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	CL	2%	0,20
3.1	PRESENTAR FAMILIAS, CLASES Y EJEMPLARES DE MATERIALES EN SEMINARIOS	ELABORAR ESQUEMAS DE CLASES Y EJEMPLARES DE CUALQUIER FAMILIA DE MATERIALES DE CONSTRUCICÓN	CL	2%	0,20
3.4	EJERCICIOS DE DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE MATERIALES CON EL HEURÍSTICO	GLOSARIO DE MATERIALES	CL	5%	0,50
3.9	VISITAS A FACTORÍAS Y ALMACENES DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES	CRÓNICA DE LA VISITA DE DOS PÁGINAS DE EXTENSIÓN CON TEXTO, MAPA CONCEPTUAL E IMÁGENES	CL	5%	0,50
3.10	TALLER DE PRÁCTICAS DE ESPECIFICACIÓN DE HORMIGÓN	ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO DE PERFILES TÉCNICOS DE MATERIALES	CL	13%	1,30
3.11	TALLER DE PRÁCTICAS DE PLANIFICACIÓN DEL CONTROL	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	CL	10%	1,00
3.12	TALLER DE PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL	ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	CL	4%	0,40
3.14	REALIZACIÓN DE ENSAYOS EN LABORATORIO	PRUEBAS DE CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL EN EL LABORATORIO	CL	8%	0,80
4.1	USO DEL SOFTWARE EN EL AULA INFORMÁTICA	PRUEBA SOBRE CONOCIMIENTO FUNCIONAL DEL SOFTWARE	CL	5%	0,50

9 ANEJOS

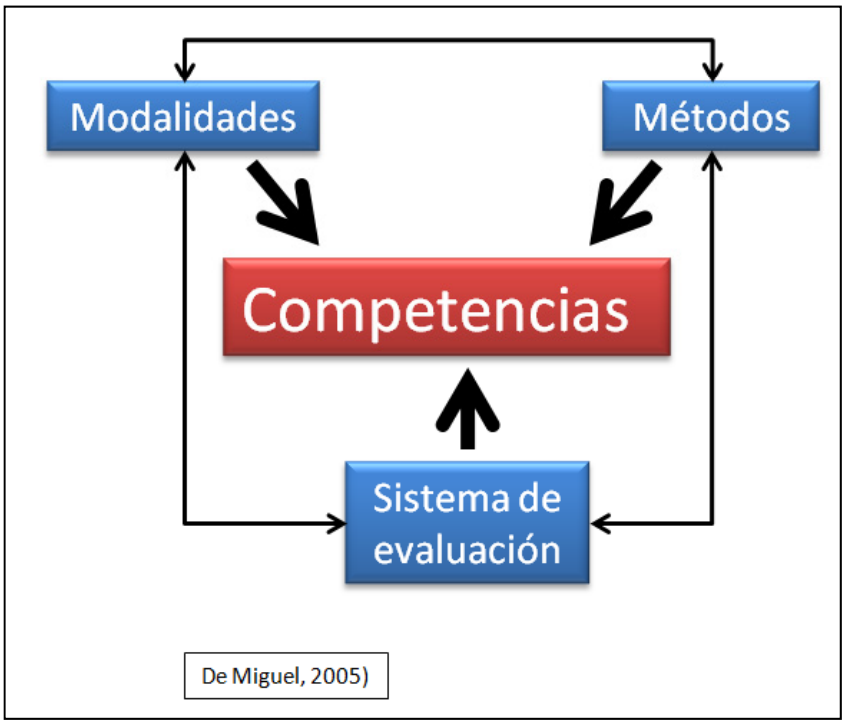
Las actividades del curso se corresponden con los objetivos y la evaluación se ocupa de comprobar que los alumnos los han alcanzado.

Para ello, las actividades se organizan en dos ciclos:

1. un **CICLO CORTO** compuesto por las actividades de presentación, desarrollo y cierre de la enseñanza de cada uno de los materiales de la asignatura.
2. un **CICLO LARGO** compuesto por la presentación en papel de un proyecto real y un balance final con la realización **individual** a lo largo del año de:
   A. Glosario de Términos de Materiales
   B. Plan-Programa de control
   C. Glosario de definiciones de materiales propuestos para el proyecto
   D. Catálogo de perfiles técnicos de materiales utilizados en el proyecto
   E. Crónicas de síntesis de visitas externas
   F. Informe de actividad de fabricación y control de un material en el laboratorio.



Procedimientos del ciclo largo en el Aula@Virtual



Métodos

Lección magistral/Método expositivo
Aprendizaje orientado a Proyectos
Estudios de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo
Evaluación por pares

Modalidades

Clases teóricas
Clases prácticas (de aula y laboratorio)
Prácticas externas
Tutorías programadas .
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo
Seminarios/Talleres

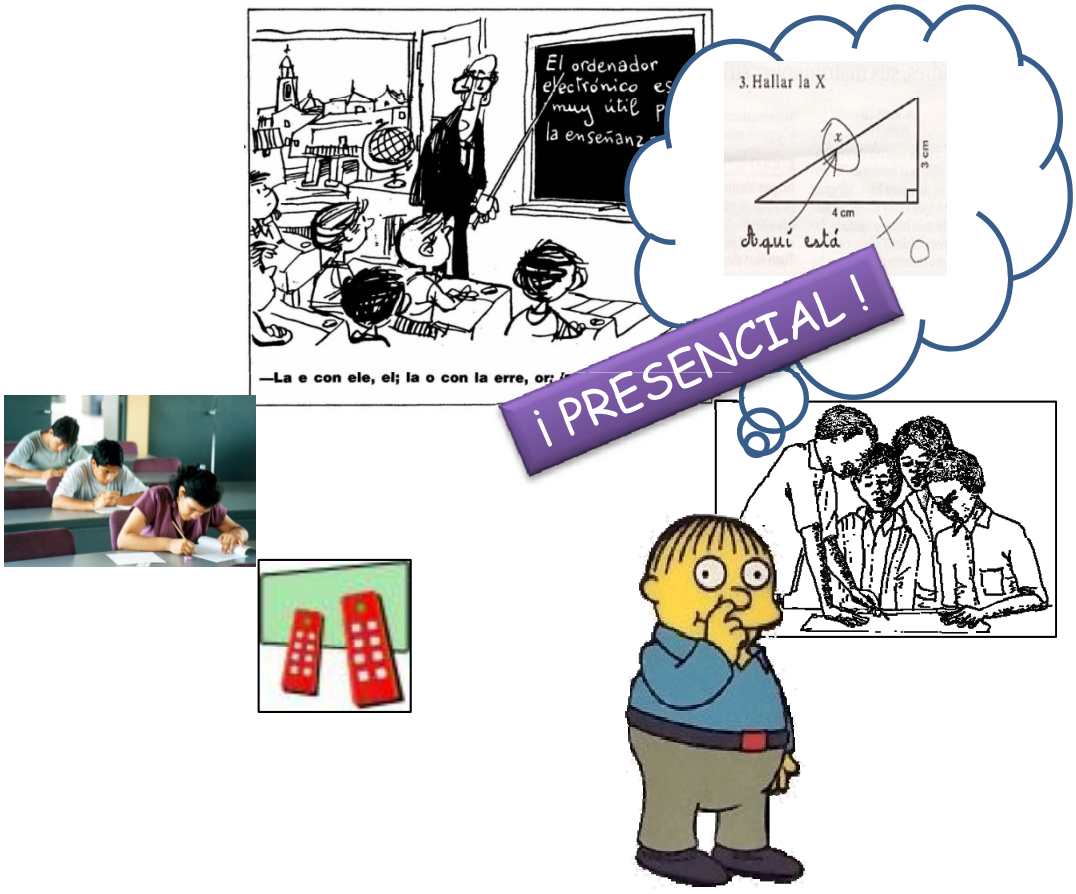
Recursos

Aula informática
Aula@Virtual
CES- Edupack.
CMap Tool (Software para realizar mapas conceptuales)
DVD
EDUCLICK
Laboratorio
Lápiz y papel.
Pizarra
Polimedia
Porfolio
PowerPoint
Simuladores (Hoja de cálculo)

7.1

Actividades en…

Aula de toda la vida



ACTIVIDAD 1

1. Presentación de la asignatura
2. Presentación de la metodología
3. Conferencia inaugural

Semana inicial

ACTIVIDAD 2

1. Comprobación del recuerdo del núcleo de la sesión anterior
2. Presentación por parte del profesor de un bloque de contenidos en aula convencional
3. Práctica de afirmación del aprendizaje significativo con registro informático de resultados

Cada día

ACTIVIDAD 3

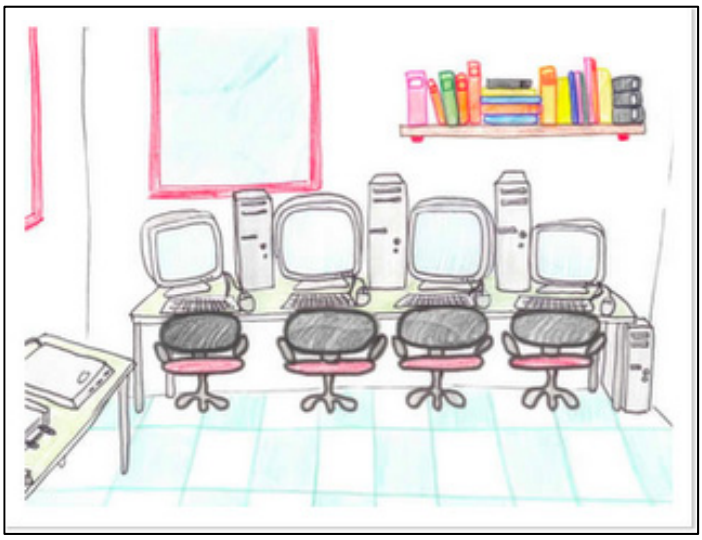
1. Presentación de vídeos sobre distintos aspectos de los materiales y sus procesos

¡En determinados momentos se harán preguntas sobre el tema tratado en el aula escogiendo el destinatario al azar!

7.2

Actividades en…

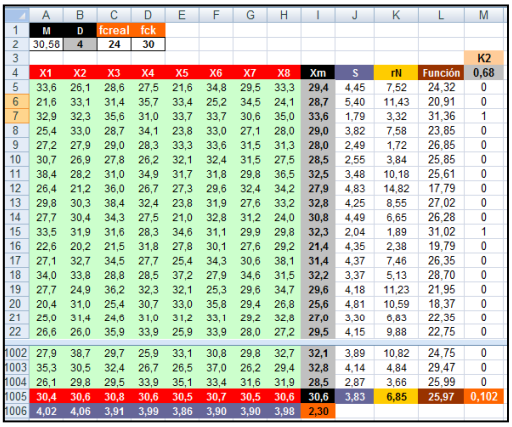
Aula informática



9 ANEJOS

ACTIVIDAD 5

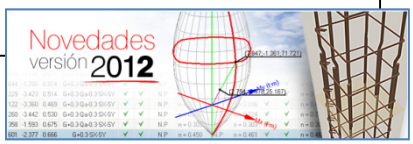
1. Funciones de la hoja de cálculo
2. Ejercicios de consolidación del conocimiento
3. Búsquedas en Internet

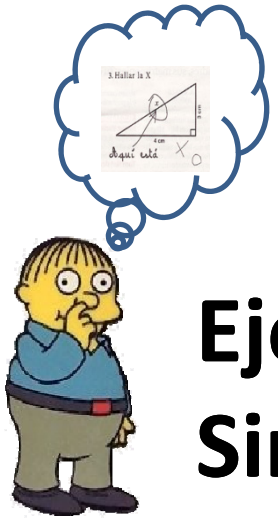


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	M	D	fcreal	fck									
2	30,58	4	24	30									
3													K2
4	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Xm	S	rN	Función	0,68
5	33,6	26,1	28,6	27,5	21,6	34,8	29,5	33,3	29,4	4,45	7,52	24,32	0
6	21,6	33,1	31,4	35,7	33,4	25,2	34,5	24,1	28,7	5,40	11,43	20,91	0
7	32,9	32,3	35,6	31,0	33,7	33,7	30,6	35,0	33,6	1,79	3,32	31,36	1
8	25,4	33,0	28,7	34,1	23,8	33,0	27,1	28,0	29,0	3,82	7,58	23,85	0
9	27,2	27,9	29,0	28,3	33,3	33,6	31,5	31,3	28,0	2,49	1,72	26,85	0
10	30,7	26,9	27,8	26,2	32,1	32,4	31,5	27,5	28,5	2,55	3,84	25,85	0
11	38,4	28,2	31,0	34,9	31,7	31,8	29,8	36,5	32,5	3,48	10,18	25,61	0
12	26,4	21,2	36,0	26,7	27,3	29,6	32,4	34,2	27,9	4,83	14,82	17,79	0
13	29,8	30,3	38,4	32,4	23,8	31,9	27,6	33,2	32,8	4,25	8,55	27,02	0
14	27,7	30,4	34,3	27,5	21,0	32,8	31,2	24,0	30,8	4,49	6,65	26,28	0
15	33,5	31,9	31,6	28,3	34,6	31,1	29,9	29,8	32,3	2,04	1,89	31,02	1
16	22,6	20,2	21,5	31,8	27,8	30,1	27,6	29,2	21,4	4,35	2,38	19,79	0
17	27,1	32,7	34,5	27,7	25,4	34,3	30,6	38,1	31,4	4,37	7,46	26,35	0
18	34,0	33,8	28,8	28,5	37,2	27,9	34,6	31,5	32,2	3,37	5,13	28,70	0
19	27,7	24,9	36,2	32,3	32,1	25,3	29,6	34,7	29,6	4,18	11,23	21,95	0
20	20,4	31,0	25,4	30,7	33,0	35,8	29,4	26,8	25,6	4,81	10,59	18,37	0
21	25,0	31,4	24,6	31,0	31,2	33,1	29,2	32,8	27,0	3,30	6,83	22,35	0
22	26,6	26,0	35,9	33,9	25,9	33,9	28,0	27,2	29,5	4,15	9,88	22,75	0
1002	27,9	38,7	29,7	25,9	33,1	30,8	29,8	32,7	32,1	3,89	10,82	24,75	0
1003	35,3	30,5	32,4	26,7	26,5	37,0	26,2	29,4	32,8	4,14	4,84	29,47	0
1004	26,1	29,8	29,5	33,9	35,1	33,4	31,6	31,9	28,5	2,87	3,66	25,99	0
1005	30,4	30,6	30,8	30,6	30,5	30,7	30,5	30,6	30,6	3,83	6,85	25,97	0,102
1006	4,02	4,06	3,91	3,99	3,86	3,90	3,90	3,98	2,30				

ACTIVIDAD 6

1. Ejercicios de evaluación formativa en Aula Informática/Aula@Virtual
2. Manejo de software profesional





Ejercicios Simuladores

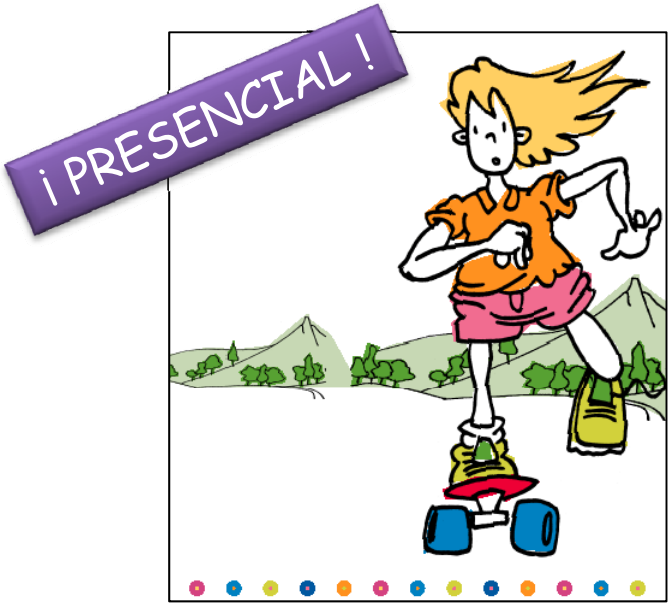
B6 =ELEGIR(ALEATORIO.ENTRE(1;7);20;25;30;35;40;45;50)

Prestaciones	Requisitos	Mínima Resistencia	Resistencia Media	Máxima a/c	Mínima agua	Cemento Cn	Mínimo Cr	Máximo Cn
Destino del hormigón	HM						200	500
Resistencia especificada	25		27,7	0,68		331	331	
Consistencia	Blanda				225			
Tamaño máximo del árido	16					300		
Clase general de exposición	IIIc	20	22,3	0,65		200	200	
Clase específica de exposición	F	30	33,2	0,50		300	300	
Tipo de árido	M							
Contenido de cenizas volantes (%)	30							
Coeficiente de variación	0,05							
Coeficiente de eficacia de la adición	1							
Tipo de adición	Humo de sílice							
Módulo de la arena	2,8							
Módulo de la grava	7,2							
Módulo de Abrams	5,20							
Contenido de aire (%)	0,00							
Densidad del cemento	2,90							
Densidad del agua	1,00							
Densidad de la adición	2,20							
Densidad del aditivo	1,20							
Densidad de la arena	2,70							
Densidad de la grava	2,70							
Rendimiento del aditivo por % reducción	0,10							
% de agua en el aditivo	0,90							
¿Corrección por cantidad de cemento?	S							

Dosificación final	Volumen l/m3	Densidad g/cm3	Peso Kg./m3
Cemento	79,6	2,90	230,8
Agua añadida	144,2	1,00	144,2
Aditivo	6,4	1,20	7,7
Adición	31,5	2,20	69,2
Arena	347,0	2,70	936,8
Grava	416,4	2,70	1124,2
Aire	0,0	0,00	0,0
Total	1025,0		2512,9

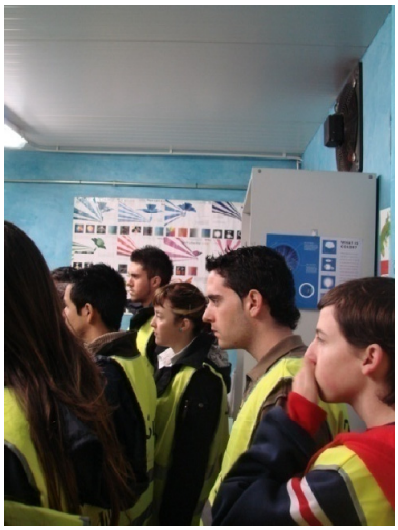
7.3

Actividades extra aula



ACTIVIDAD 7

1. Visita a empresas relacionadas con los materiales



ACTIVIDAD 8

1. Visita a un almacén general de materiales para catalogar los materiales de construcción que más habitualmente se utilizan en la región de Murcia

MANTA DESNUDA

Definición: Aislante térmico-acústico de lana de vidrio sin recubrimiento.
Presentación: Manta.
Espesor: 80 / 100 / 120 mm.
Resistencia térmica: 1.90 / 2.35 / 2.85 R (m^2.K/W.)
Reacción al fuego: M0 (incombustible). Euroclase A1.
Aplicaciones: Aislante térmico y acústico en naves industriales en:
- Cubiertas con placa metálica o fibrocemento sándwich.
- Falsos techos industriales.

7.4

Seminarios – Talleres Elaboración de documentos

Todas las actividades se realizarán conforme a procedimientos que figuran en el Aula@Virtual

ACTIVIDAD 1

1. Control de estado de los trabajos
2. Discusión sobre las dificultades
3. Toma de decisiones ante opciones que se presentan
4. Realización de mapas conceptuales
5. Búsquedas de información

ACTIVIDAD 2

1. Ensayos sobre vídeos

ACTIVIDAD 3

1. Elaboración de un glosario con definiciones. Los términos se definirán siguiendo el heurístico que figura más abajo.

ACTIVIDAD 4

1. Realización del catálogo de perfiles técnicos de los materiales ilustrado de forma personal por cada alumno.

9 ANEJOS

ACTIVIDAD 5 y 6

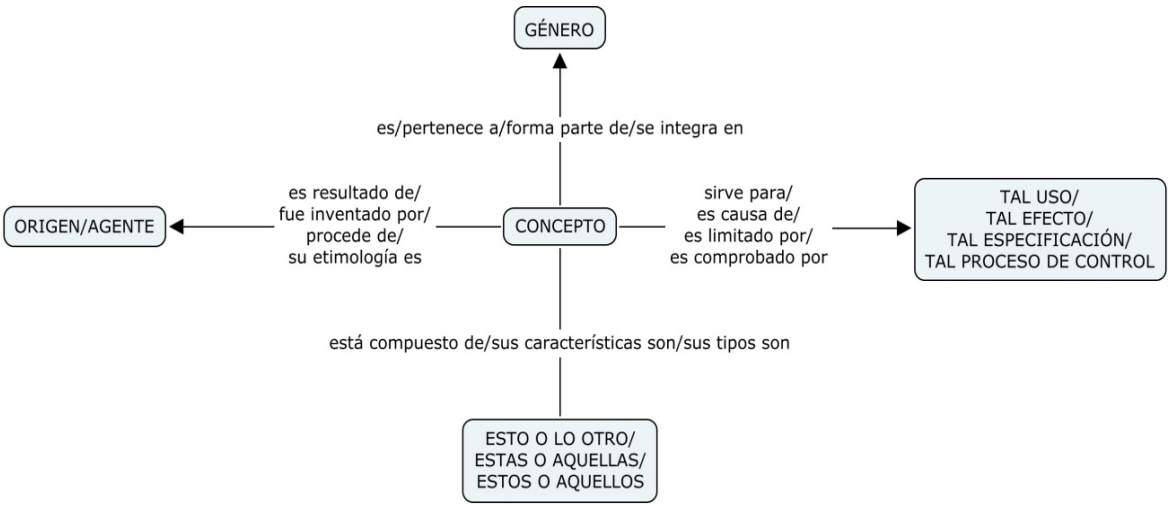
1. Elaboración de un Plan y Programa de control de estructuras.

ACTIVIDAD 7

1. Síntesis escrita del funcionamiento de la empresa o almacén visitada

ACTIVIDAD 8

1. Elaboración del trabajo cooperativo de un **documento de práctica global** que incluya la especificación, fabricación y control de un material



7.5

Actividades en…

Laboratorio

Durante las prácticas en el laboratorio se llevará a cabo la siguiente activad:

1. Presenciar experimentos realizados por los monitores
2. Realizar experimentos genéricos
3. Realizar en grupo la siguiente actividad de síntesis:

    a) Especificar un material
    b) Fabricarlo
    c) Someterlo a control
    d) Decidir si se acepta o no

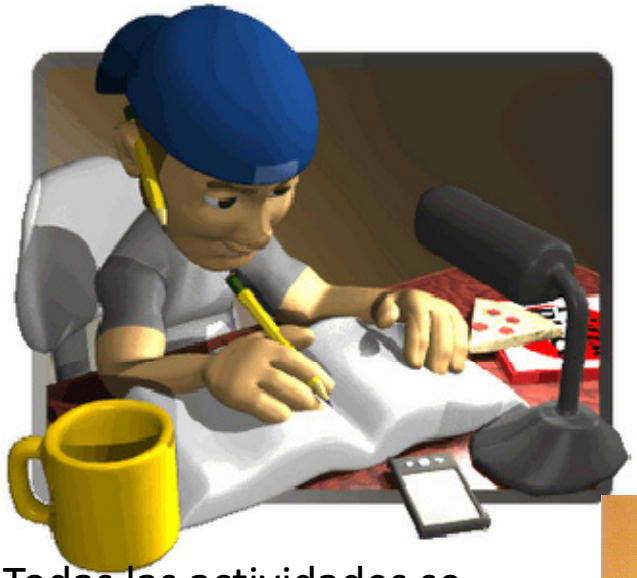
Los materiales a fabricar son los siguientes:

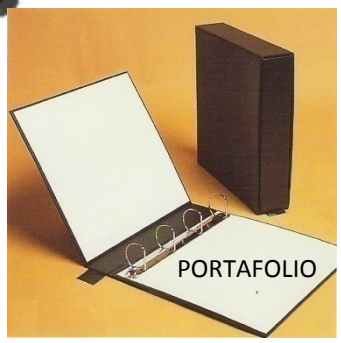
1. Hormigón
2. Cerámica
3. Polímero

¡Hay que seguir las normas de seguridad en el laboratorio!

7.6

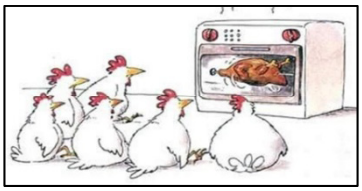
Actividades autónoma

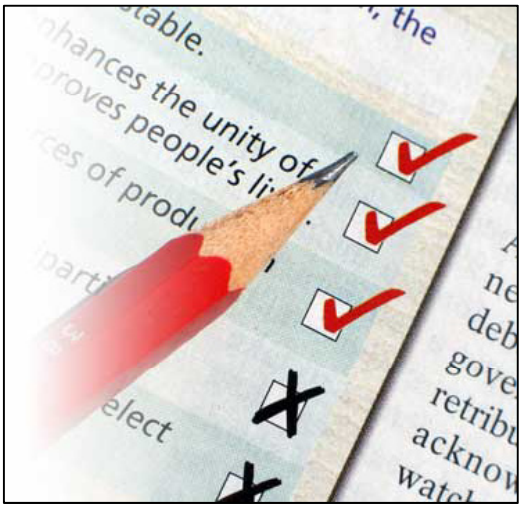


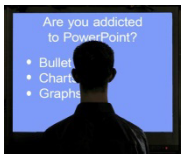


Todas las actividades se realizarán conforme a procedimientos que figuran en el Aula@Virtual. El alumno cuenta con 4 horas a la semana de trabajo no presencial

8 Evaluaciones







9 ANEJOS

Tabla resumen criterios de evaluación

Nº	CICLO	SUSPENSO (S)	APROBADO (A)	NOTABLE (N)	SOBRESALIENTE (H)
1.1	CL	POCA INFORMACIÓN E INCONEXA	INFORMACIÓN SUFICIENTE NO INTEGRADA	TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE INTEGRADA (TEXTO Y CMAP)	TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE INTEGRADA MÁS APLICACIÓN GENERALIZADA (TEXTO Y CMAP)
1.2	CL	POCA INFORMACIÓN E INCONEXA	INFORMACIÓN SUFICIENTE NO INTEGRADA	TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE INTEGRADA EN TEXTO Y CMAP	TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y ADICIONAL INTEGRADA EN TEXTO Y CMAP
2.1	CL	NO SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN	SE ENCUENTRA CON DUDAS Y AYUDA	SE ENCUENTRA CON DUDAS	SE ENCUENTRA SIN DUDAS NI AYUDA
2.2	CL	NO SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN	SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN CON DUDAS Y AYUDA	SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN CON DUDAS Y AYUDA	SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN SIN DUDAS NI AYUDA
3.1	CL	ESQUEMAS ERRÓNEOS	ESQUEMAS INCOMPLETOS DE CLASES	ESQUEMAS INCOMPLETOS DE EJEMPLARES	ESQUEMAS COMPLETOS Y FORMALMENTE IMPECABLES
3.2	CC	30 % DE LAS LISTAS PEDIDA	50 % DE LAS LISTAS PEDIDAS SIN ESTRUCTURA	75 % DE LAS LISTAS PEDIDAS DEBIDAMENTE ESTRUCTURADAS	100 % DE LAS LISTAS DEBIDAMENTE ESTRUCTURADAS
3.3	CC	NO HAY RESPUESTA O IMPROCEDENTE	RESPUESTAS ORGANIZADA CON HEURÍSTICO PERO INCOMPLETA	RESPUESTAS ORGANIZADA CON HEURÍSTICO COMPLETA	RESPUESTAS ORGANIZADA CON HEURÍSTICO COMPLETA Y FORMALMENTE IMPECABLE
3.4	CL	NO CUMPLE EL PROCEDIMIENTO	CUMPLE EL PROCEDIMIENTO Y AL MENOS 50 % DE LAS DEFINICIONES SON VÁLIDAS	CUMPLE EL PROCEDIMIENTO Y AL MENOS 75 % DE LAS DEFINICIONES SON VÁLIDAS	CUMPLE EL PROCEDIMIENTO Y AL MENOS 100 % DE LAS DEFINICIONES SON VÁLIDAS
3.5	CC	SE RESPONDE DE FORMA INCOHERENTE O SUPERFICIAL	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO PERO ABUNDANTE	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO CONEXO	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO CAPAZ DE SER TRANSFERIDO
3.6	CC	CONCEPTOS IRRELEVANTES O ESCASOS	CONCEPTOS RELEVANTES INCOMPLETOS; RELACIONES ADECUADAS INCOMPLETAS	CONCEPTOS RELEVANTES COMPLETOS; RELACIONES ADECUADAS COMPLETAS SIN CONEXIONES TRANSVERSALES	CONCEPTOS RELEVANTES COMPLETOS; RELACIONES ADECUADAS COMPLETAS CON CONEXIONES TRANSVERSALES
3.7	CC	DESARROLLO INADECUADO Y RESULTADO ERRÓNEO	DESARROLLO ADECUADO PERO INCOMPLETO Y RESULTADO ERRÓNEO	DESARROLLO ADECUADO Y COMPLETO CON RESULTADO EXACTO	DESARROLLO ADECUADO Y COMPLETO, RESULTADO EXACTO Y FORMALMENE IMPECABLE
3.8	CC	30 % DE LAS FOTOGRAFÍAS PROPUESTAS	50 % DE LAS FOTOGRAFÍAS PROPUESTAS	75 % DE LAS FOTOGRAFÍAS PROPUESTAS	100 % DE LAS FOTOGRAFÍAS PROPUESTAS
3.9	CL	NO SE PRESENTA O LA CRÓNICA ES CARENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE	SE PRESENTA CON DESCRIPCIÓN DE POCOS ELEMENTOS Y DESESTRUCTURADOS	SE PRESENTA CON DESCRIPCIÓN SUFICIENTE Y ESTRUCTURADA	SE PRESENTA CON DESCRIPCIÓN ADICIONA Y BIEN ESTRUCTURADA
3.10	CL	30 % DE LOS PERFILES SON CORRECTOS	50 % DE LOS PERFILES SON CORRECTOS	75 % DE LOS PERFILES SON CORRECTOS	100 % DE LOS PERFILES SON CORRECTOS Y FORMALMENTE IMPECABLES
3.11	CL	INCOMPLETO CON ERRORES DE CONCEPTO	COMPLETO SIN ERRORES DE COCEPTO RELEVANTES	COMPLETO SIN NINGÚN ERROR DE CONCEPTO	COMPLETO, SIN NINGÚN ERROR DE CONCEPTO Y FORMALMENTE IMPECABLE
3.12	CL	INCOMPLETO CON ERRORES DE CONCEPTO	COMPLETO SIN ERRORES DE COCEPTO RELEVANTES	COMPLETO SIN NINGÚN ERROR DE CONCEPTO	COMPLETO, SIN NINGÚN ERROR DE CONCEPTO Y FORMALMENTE IMPECABLE
3.13	CC	SE RESPONDE DE FORMA INCOHERENTE O SUPERFICIAL	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO PERO ABUNDANTE	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO CONEXO	SE RESPONDE MOSTRANDO UN CONOCIMIENTO CAPAZ DE SER TRANSFERIDO
3.14	CL	NO SE PRESENTA O EL PLANTEAMIENTO NO RESPENDE AL PROCEDIMIENTO	SE PRESENTA INCUMPLIE3NDO ALGÚN ASPECTO DEL PROCEDIMIENTO	SE PRESENTA CUMPLIENDO TODOS LOS ASPECTOS DEL PROCEDIMIENTO	SE PRESENTA CUMPLIENDO TODOS LOS ASPECTOS DEL PROCEDIMIENTO Y FORMALMENTE IMPECABLE
4.1	CL	NO SE SABE USAR	SE USA DE FORMA INCOMPLETA AUNQUE SUFICIENTE	SE USA DE FORMA COMPLETA CON DUDAS	SE USA DE FORMA COMPLETA SIN DUDAS

Tabla resumen calificaciones en el supuesto de máxima nota

Nº	CICLO	EVALUACIÓN FORMATIVA O SUMATIVA ESCRITA U ORAL	S	A	N	H	PESO	NOTA PLENA	TOTAL
1.1	CL	ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y LA FUNCIÓN	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	0,40
1.2	CL	ENSAYO BREVE DEL VÍDEO SOBRE MATERIALIDAD	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	
2.1	CL	BUSCAR EN INTERNET (AULA INFORMÁTICA) ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	0,40
2.2	CL	BUSCAR EN SOPORTE PAPEL Y ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	
3.1	CL	ELABORAR ESQUEMAS DE CLASES Y EJEMPLARES DE CUALQUIER FAMILIA DE MATERIALES DE CONSTRUCICÓN	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	8,70
3.2	CC	ELABORACIÓN DE LISTADOS DE TÉRMINOS; HISTORIA DE LOS MATERIALES; TIPOS Y USOS DE LOS MATERIALES EN LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	3%	0,30	
3.3	CC	DEFINIR TÉRMINOS EN EXAMENES	100%	100%	100%	100%	3%	0,30	
3.4	CL	GLOSARIO DE MATERIALES	100%	100%	100%	100%	5%	0,50	
3.5	CC	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO DURANTE LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	10%	1,00	
3.6	CC	ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES DURANTE LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	7%	0,70	
3.7	CC	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DURANTE LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	10%	1,00	
3.8	CC	EJERCICIOS DE IDENTIFICACIÓN SOBRE FOTOGRAFÍAS EN LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	5%	0,50	
3.9	CL	CRÓNICA DE LA VISITA DE DOS PÁGINAS DE EXTENSIÓN CON TEXTO, MAPA CONCEPTUAL E IMÁGENES	100%	100%	100%	100%	5%	0,50	
3.10	CL	ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO DE PERFILES TÉCNICOS DE MATERIALES	100%	100%	100%	100%	13%	1,30	
3.11	CL	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	100%	100%	100%	100%	10%	1,00	
3.12	CL	ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	100%	100%	100%	100%	4%	0,40	
3.13	CC	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO SOBRE NORMAS DE ENSAYOS EN LOS EXÁMENES	100%	100%	100%	100%	2%	0,20	
3.14	CL	PRUEBAS DE CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL EN EL LABORATORIO	100%	100%	100%	100%	8%	0,80	
4.1	CL	PRUEBA SOBRE CONOCIMIENTO FUNCIONAL DEL SOFTWARE	100%	100%	100%	100%	5%	0,50	0,50

CICLO CORTO 40 %

CICLO LARGO 60 %

Formulario de evaluación de ciclos durante el curso

	ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y LA [illegible]	ENSAYO BREVE DEL VÍDEO SOBRE MATERIALIDAD	BUSCAR EN INTERNET (AULA INFORMÁTICA) ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	BUSCAR EN SOPORTE PAPEL Y ANTE EL PROFESOR EL PERFIL TECNICO COMPLETO DE UN MATERIAL PARA UN USO DETERMINADO	ELABORAR ESQUEMAS DE CLASES Y EJEMPLARES DE CUALQUIER FAMILIA DE MATERIALES DE CONSTRUCICÓN	ELABORACIÓN DE LISTADOS DE TÉRMINOS; HISTORIA DE LOS MATERIALES; TIPOS Y USOS DE LOS MATERIALES EN LOS EXÁMENES	DEFINIR TÉRMINOS EN EXAMENES	GLOSARIO DE MATERIALES	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO DURANTE LOS EXÁMENES	ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES DURANTE LOS EXÁMENES	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DURANTE LOS EXÁMENES	EJERCICIOS DE IDENTIFICACIÓN SOBRE FOTOGRAFÍAS EN LOS EXÁMENES	CRÓNICA DE LA VISITA DE DOS PÁGINAS DE EXTENSIÓN CON TEXTO, MAPA CONCEPTUAL E IMÁGENES	ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO DE PERFILES TÉCNICOS DE MATERIALES	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DECLARATIVO SOBRE NORMAS DE ENSAYOS EN LOS EXÁMENES	PRUEBAS DE CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL EN EL LABORATORIO	PRUEBA SOBRE CONOCIMIENTO FUNCIONAL DEL SOFTWARE
	CL	CL	CL	CL	CL	CC	CC	CL	CC	CC	CC	CC	CL	CL	CL	CL	CC	CL	CL
ALUMNO	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	4.1
MÁXIMO ESTUPENDO, JOSÉ /MARÍA	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PÉSIMO FATAL, ANTONIO/ELENA	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
REGULAR PASABLE, MARÍA/JULIO	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Como se indica en la página anterior, el profesor irá valorando el desempeño del alumno conforme a los criterio de evaluación con un tanto por 100 según el nivel alcanzado

De esta forma se completa el alineamiento entre objetivos, actividades y evaluación. El alumno tiene a la vista todo el proceso previsto y puede abordar la planificación de la asignatura de forma racional de acuerdo a sus intereses.

Una clausula importante es que para valorar el conjunto es necesario alcanzar en el ciclo corto un 5,0.

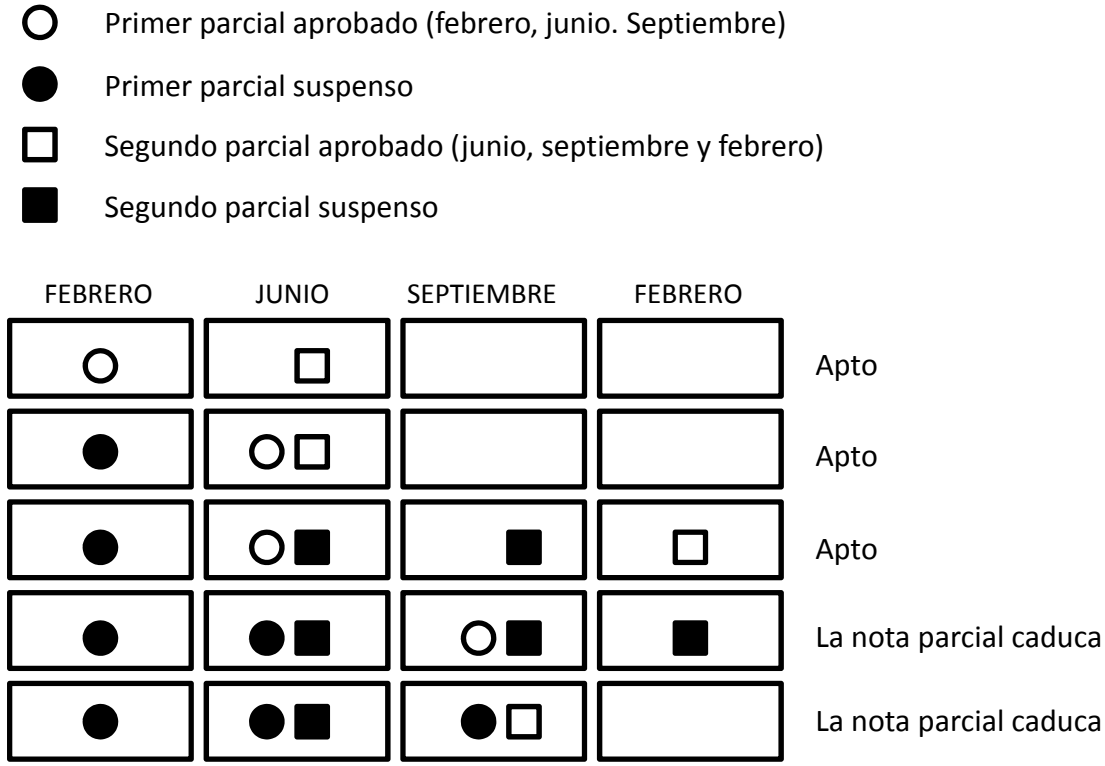
Sistema de evaluación

El sistema de evaluación deberá estar bien alineado con los objetivos y la actividades de tal modo que el alumno que se considere apto lo sea en todas las dimensiones de los objetivos y las actividades hayan despertados estas capacidades en el alumno de forma efectiva.

Para ello, la **evaluación,** al margen de los detalles dados en el apartado correspondiente**,** será:

1. **Formativa**: mediante exámenes sin calificación cuya resolución se presentará en el aula virtual para retroalimentación de los alumnos
2. **Continua**: mediante la valoración de las etapas de los trabajos experimentales y documentales. El peso de los trabajos experimentales y documentales será del **60 %** que no tendrá virtualidad hasta que se apruebe con el examen final (evaluación sumativa).
3. **Sumativa**: mediante un único examen final con calificación que tendrá un peso en la calificación final del **40 %** .

El ciclo corto se evalúa en tres convocatorias por parcial. Al primer parcial le corresponden las convocatorias de febrero, junio y septiembre. Al segundo parcial le corresponden las convocatorias de junio, septiembre y febrero del curso siguiente. Si se agotan las convocatorias sin aprobar los parciales cuatrimestrales es necesario examinarse de todo el ciclo corto. Las notas de ciclo largo se conservan hasta que se apruebe el ciclo corto.

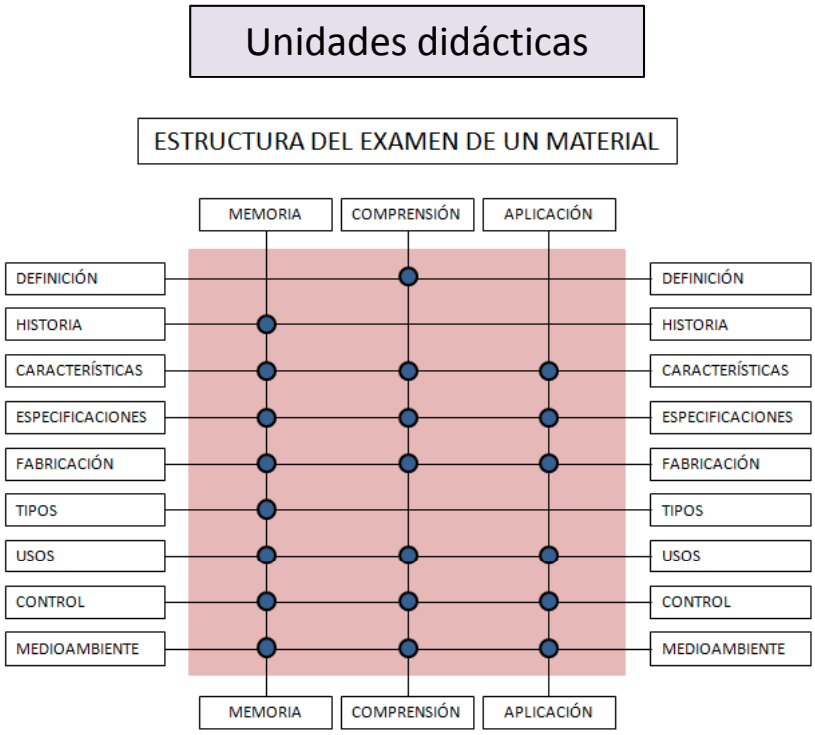


Cada examen parcial consistirá en cuestiones sobre dos materiales escogidos al azar entre los que constituyen el conocimiento del cuatrimestre.

La secuencia de evaluaciones es la siguiente:

1. En cada clase una pregunta sobre el tema anterior
2. Al final del material una evaluación continua con Educlick
3. Al final de cuatrimestre un examen parcial
4. Durante todo el año evaluación formativa en A@I/V
5. Durante todo el año evaluación de progreso y actitudes en los talleres.

En los exámenes parciales los alumnos tendrán que abordar dos unidades didácticas. A final del curso los alumnos que hayan aprobado el primer parcial sólo tendrán que hacer el examen sobre las dos unidades didácticas seleccionadas de la segunda parte del curso. Los que se presenten al conjunto de la asignatura tendrán que realizar los exámenes de las cuatro unidades didácticas presentadas. La calificación de los parciales se conservará durante las convocatorias de una matrícula (actualmente, junio, septiembre y febrero). En caso de no aprobar el parcial que reste en ese periodo, el alumno pierde la nota parcial.

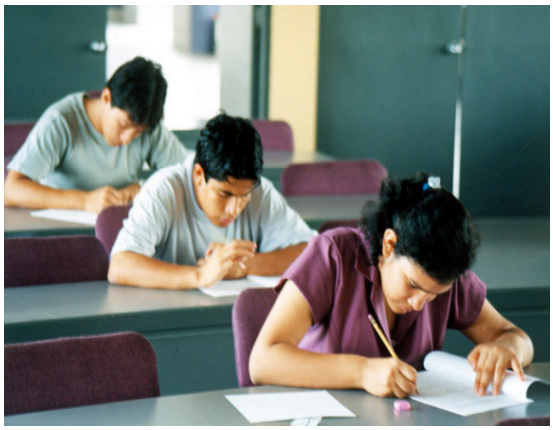


El aula virtual proporcionará oportunidades de evaluación formativa.

Las actividades de ciclo largo serán evaluadas, pero su peso en la nota no será considerado hasta que se alcance, al menos, la calificación de APROBADO en los exámenes de conocimiento declarativo (CICLO CORTO) en sus dos partes simultáneamente.

Respecto de las actividades de CICLO LARGO serán evaluadas mediante la valoración de los contenidos de las memorias correspondientes y las notas sobre actitud y formas de expresar por escrito y oralmente los contenidos, argumentar en las discusiones y valorar el trabajo de otros grupos y condiscípulos.

Relación entre la evaluación de los distintos conocimientos



Ciclo corto

Como ya ha quedado dicho, todos los exámenes de conocimiento declarativo se plantean, de acuerdo con los objetivos, en una parte de **memoria**, otra de **comprensión** y otra de **aplicación**.

La calificación del ciclo corto es resultado de la suma de las notas obtenidas en sus distintos apartados según la página 55

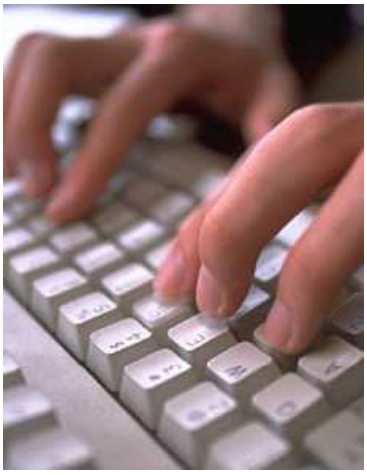
Ciclo largo

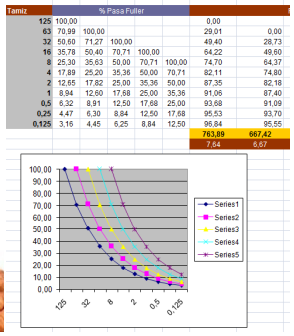
La calificación del ciclo corto es resultado de la suma de las notas obtenidas en sus distintos apartados según la página 55.

El ciclo largo es un conjunto de actividades con formatos distintos que tratan de estimular el conocimiento de los materiales de construcción en los alumnos desde distintos puntos de vista.

9

Material de apoyo





Tamiz	% Pasa Fuller						
125	100,00					0,00	
63	70,99	100,00				29,01	0,00
32	50,60	71,27	100,00			49,40	28,73
16	35,78	50,40	70,71	100,00		64,22	49,60
8	25,30	35,63	50,00	70,71	100,00	74,70	64,37
4	17,89	25,20	35,36	50,00	70,71	82,11	74,80
2	12,65	17,82	25,00	35,36	50,00	87,35	82,18
1	8,94	12,60	17,68	25,00	35,36	91,06	87,40
0,5	6,32	8,91	12,50	17,68	25,00	93,68	91,09
0,25	4,47	6,30	8,84	12,50	17,68	95,53	93,70
0,125	3,16	4,45	6,25	8,84	12,50	96,84	95,55
						763,89	667,42
						7,64	6,67

9.1 Contenidos esenciales

Incluyen la información que los responsables de la materia consideran esencial para el seguimiento con aprovechamiento del curso. Hay contenidos organizados por los profesores y contenidos que proceden directamente, cuando es pertinente, de la reglamentación oficial actualizada

Se ofrece en forma de manual en versión impresa en copistería o en versión informática, que se recomienda porque proporcionan enlaces directos a sitios de Internet con información escrita o en vídeo de interés para el alumno.

Se complementan con la versión PDF de las presentaciones en clase de los contenidos.

9.2

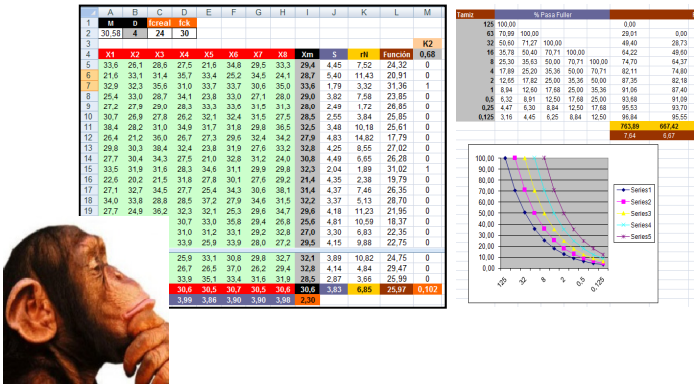
Aula@Virtual

Se trata de una herramienta de apoyo a la docencia que permite trasmitir información a los alumnos y realizar evaluaciones con resultados inmediato para favorecer la evaluación formativa con realimentación inmediata para el alumno.

Se puede utilizar directamente en casa o en el aula informática cuando se trate de ejercicios con impacto sobre la nota global de la asignatura.

9.3

Simuladores

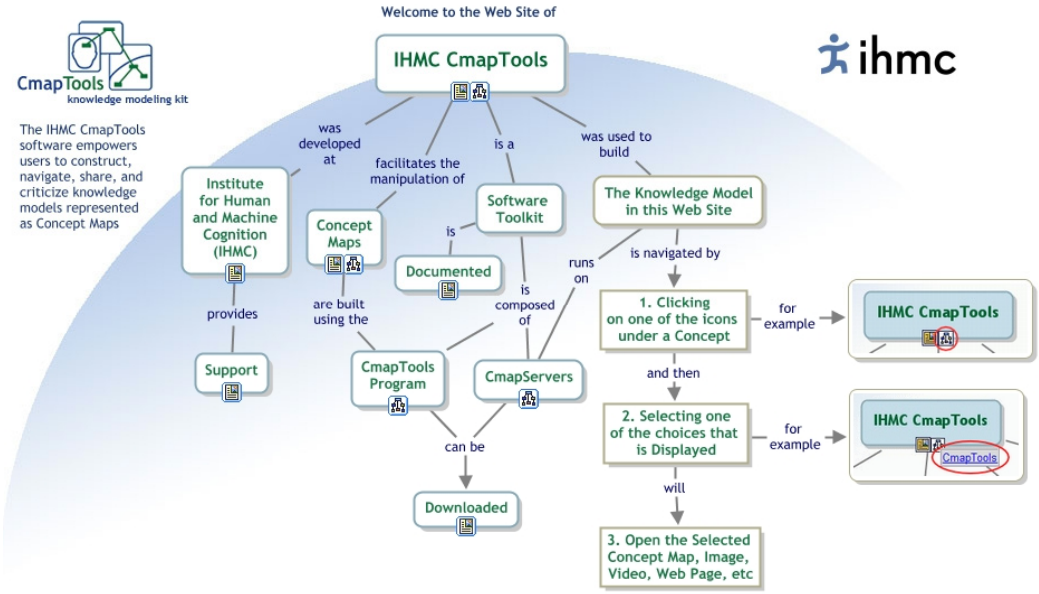


Son hojas de cálculo que se ofrecen en el Aula@Virtual y que tienen la virtud de ofrecer a los alumnos ejercicios resueltos a partir de datos de partida proporcionados aleatoriamente por el programa a partir de los valores normalizados por la reglamentación.

Se instruye a los alumnos en su manejo en sesiones ad hoc en el aula informática

9.4 http://cmap.ihmc.us/

Mapas conceptuales



Es un potente y sencillo método de ordenación y expresión de ideas. El aula virtual se proporcionan los siguientes recursos asociados:

- Fichero con el programa para ejecutar mapas conceptuales
- Mapas elaborados por los profesores
- Recursos con enlaces desde los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales incluyen enlaces a otros mapas conceptuales, imágenes y textos aclaratorios, que se indican por iconos bajo los recuadros de los conceptos. El alumno puede construir sus propios mapas conceptuales como recurso para el estudio.

9.5

Videos ajenos

Son vídeos adquiridos para su presentación en clase de procesos cuyo conocimiento sintético es muy complicado incluso cuando se visitan factorías directamente.

Se presentan en clase, aunque el alumno puede adquirirlos directamente si desea estudiarlos personalmente.

9.6

Videos propios - POLIMEDIA

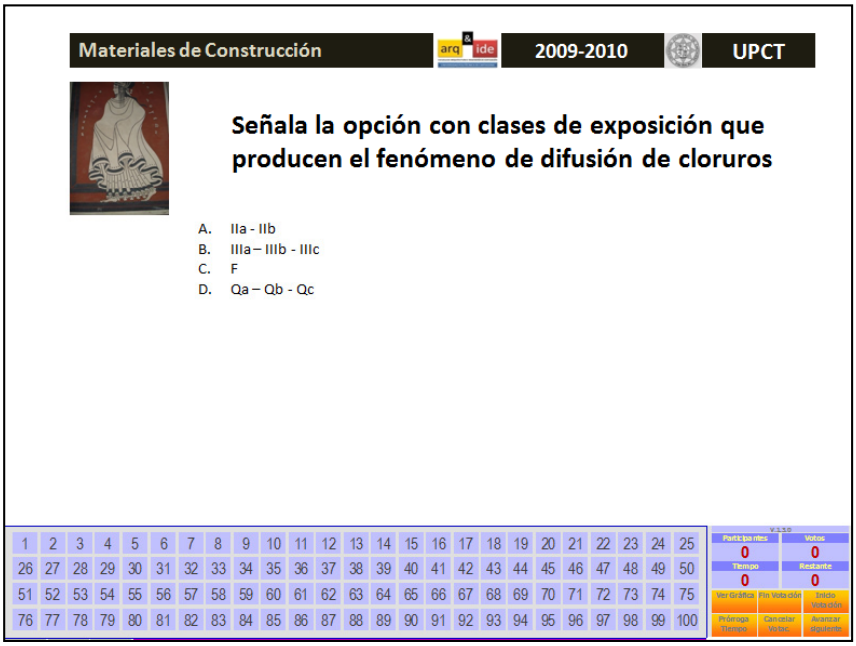
Son vídeos de dos tipos:

1. Los filmados directamente por los responsables sobre prácticas de laboratorio
2. Los filmados mediante el servicio POLIMEDIA de la UPCT permitiendo el repaso de lecciones esenciales de la asignatura.

9.7

EDUCLICK

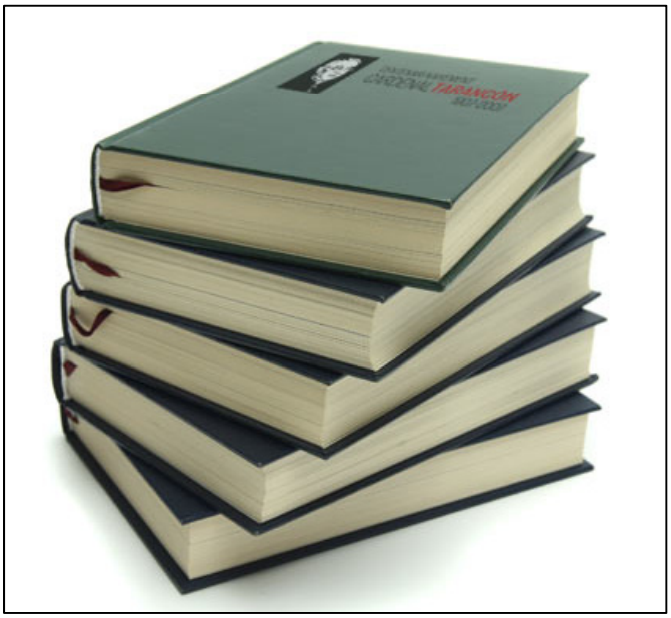
A
B
C
D
E


Materiales de Construcción
arq ide
2009-2010
UPCT
Señala la opción con clases de exposición que producen el fenómeno de difusión de cloruros
A. IIa - IIb
B. IIIa – IIIb - IIIc
C. F
D. Qa – Qb - Qc
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75
76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
Participantes
0
Votos
0
Tiempo
0
Recuento
0
Ver Gráfico
Fin Vota-ción
Inicio Vota-ción
Prórroga Tiempo
Cancelar Vo-tac.
Avanzar siguiente

9.8 Enlaces

www.coaatmu.es
www.calsider.es
www.mfom.es
www.ieca.es
www.anefhop.es
www.aenor.es
www.bigmat.com
www.tectonica.es
http://www.ihmc.us
http://cort.as/1DkG

14
Bibliografía



ISBN: 84-291-7252-1
Título: Introducción a la ciencia de los materiales (0)
Autor/es: Callister, William D.
Editorial/es: Editorial Reverté, S.A.

ISBN: 84-498-0396-3
Título: EHE. Instrucción Española de Hormigón Estructural (2008)
Autor/es: Ministerio de Fomento
Editorial/es: Servicio de Publicaciones del MF

ISBN: 84-95560-04-6
Título: Manual de aplicación de la EHE (2003)
Autor/es: Garrido, Antonio
Editorial/es: Leynfor Siglo XXI

ISBN: 84-398-8970-4
Título: Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón (1994)
Autor/es: Delibes, Adolfo
Editorial/es: Intemac Ediciones SL

ISBN: 84-89670-40-
Título: Control estadístico del hormigón (M-7) (2003)
Autor/es: López Aguí, Juan Carlos; Garrido, Antonio et allii
Editorial/es: ACHE

ISBN: 84-89922-11-X
Título: Química y tecnología de pinturas y revestimientos (1998)
Autor/es: Bentley, J. ; Turner, G. P. A.
Editorial/es: Antonio Madrid Vicente, Editor

Se trata de libros esenciales, dónde se presenta de forma extensa algunos de los contenidos de la materia. Su utilización se recomienda, tanto por los contenidos, como por el propio ejercicio de leerlo con redacciones y puntos de vista distintos.

ISBN: 84-481-1429-9
Título: Fundamentos de la ciencia e ingeniería de material (1998)
Autor/es: Smith, William F.
Editorial/es: McGraw-Hill / Interamericana de España,

ISBN: 84-7790-347-6
Título: El hormigón de alta resistencia, dosificación y propiedades (2000)
Autor/es: Alaejos, Pilar
Editorial/es: Centro de Estudios y Experimentación d

ISBN: 84-252-2186-6
Título: Enlucidos, revocos, pinturas y recubrimientos : detalles, p (2008)
Autor/es: Reichel, Alexander
Editorial/es: Editorial Gustavo Gili, S.A

ISBN: 84-380-0107-6
Título: Durabilidad de estructuras de hormigón : guía de diseño del (1996)
Autor/es: CEB
Editorial/es: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canal

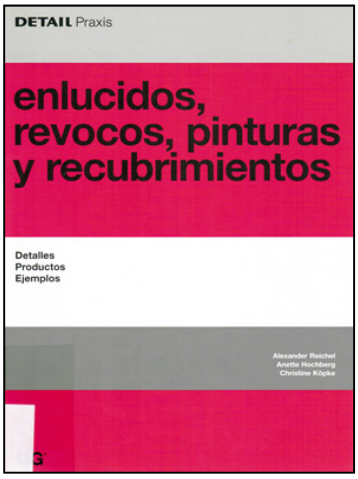
ISBN:
Título: Materiales de construccíón, yesos, cales y cementos (2006)
Autor/es: Valiente, Juan Manuel
Editorial/es: Universidad Politécnica de Valencia

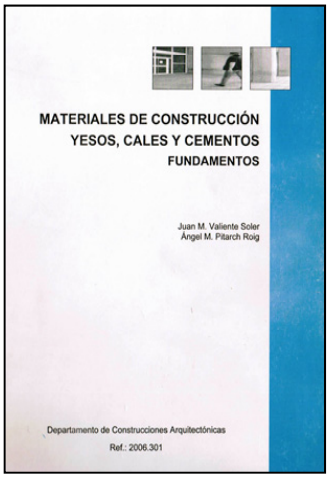
ISBN: 84-252-2307-5
Título: Hormigón Armado (2010)
Autor/es: Montoya, Meseguer, Morán
Editorial/es: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Se trata de libros esenciales, dónde se presenta de forma extensa algunos de los contenidos de la materia. Su utilización se recomienda, tanto por los contenidos, como por el propio ejercicio de leerlo con redacciones y puntos de vista distintos.

9 ANEJOS

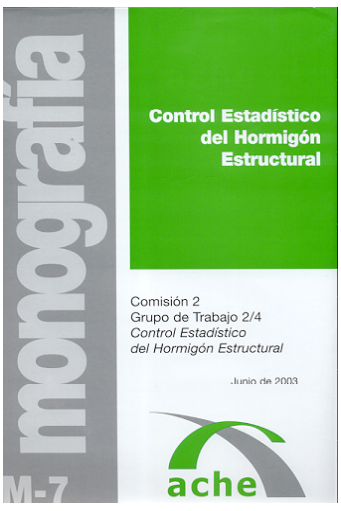
Guía Práctica
de la Cal y el Estuco
Cal y el Estuco


DETAIL Praxis
enlucidos, revocos, pinturas y recubrimientos
Detalles
Productos
Ejemplos


MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
YESOS, CALES Y CEMENTOS
FUNDAMENTOS
Juan M. Valiente Soler
Ángel M. Pitarch Roig
Departamento de Construcciones Arquitectónicas
Ref.: 2006.301

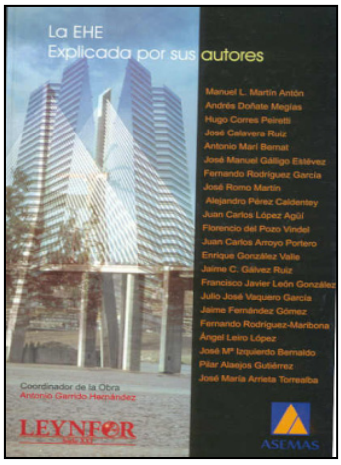
EHE-08
Instrucción de Hormigón Estructural

Durabilidad de Estructuras de Hormigón

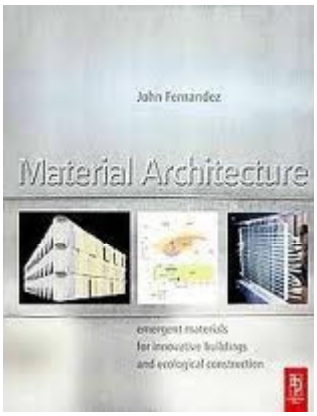

monografía
M-7
Control Estadístico del Hormigón Estructural
Comisión 2
Grupo de Trabajo 2/4
Control Estadístico del Hormigón Estructural
Junio de 2003
ache

TECNOLOGIA Y PROPIEDADES MECANICAS DEL HORMIGON
INTEMAC

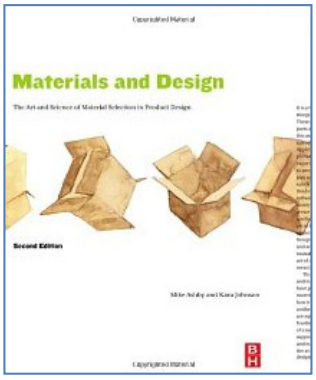
LEYNFOR
4ª Edición
MANUAL DE APLICACION DE LA EHE
MATERIALES-EJECUCION-CONTROL
(COMENTADO)
Antonio Garrido Hernández
Contiene: Resumen y comentarios sobre la instrucción de hormigón (Real Decreto 642/2002) materiales, ejecución y control


La EHE
Explicada por sus autores
Coordinador de la Obra
Antonio Garrido Hernández
LEYNFOR
ASEMAS

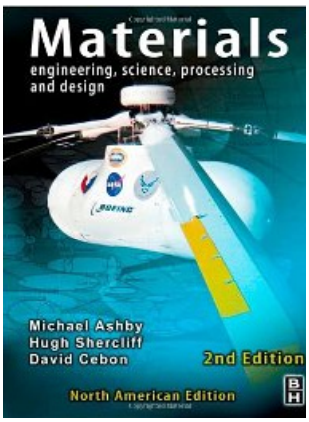
Bibliografía más reciente:



FERNANDEZ, JOHN. Material Architecture. El Sevier, 2011



ASHBY, M. Material and Design. NAE-BH, 2009



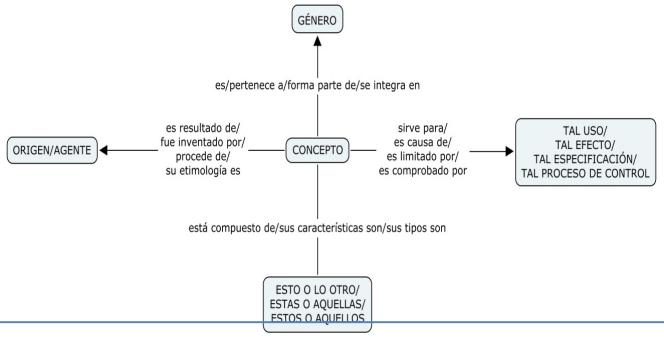
ASHBY, M. Materials. NAE-BH, 2010

15 Procedimientos

PROCEDIMIENTO DE GLOSARIO

25 Materiales del proyecto de referencia

Glosario



Glosario.- Es un conjunto de términos y su definición que constituyen el vocabulario común de una disciplina, arte o profesión.

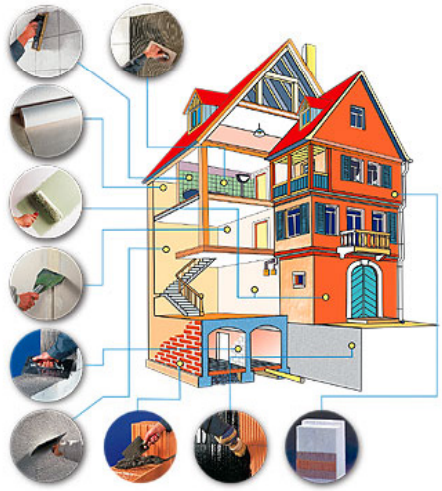
Secuencia:
Se utilizan los 25 términos técnicos utilizados en Catálogo de Perfiles Técnicos
Hay que definirlos mediante el algoritmo que figura en esta página aplicado de arriba abajo y de izquierda a derecha

Normas de presentación
Los términos y sus definiciones se presentarán en orden alfabético
La definición no tendrá más de 100 palabras
La definición constará de cuatro partes que coincidirán con el heurístico
La información irá a un cara
Al menos la portada será EN COLOR y con el modelo que se proporciona en la guía docente
El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda
No llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón
Se presentará SIN PRÓRROGA como más tarde el día fijado en la programación de la Guía Docente

Criterios de evaluación:
Grado de cumplimiento del procedimiento

25 Fichas de materiales del proyecto de referencia utilizados en:

1. Cimentaciones
2. Estructuras
3. Cubiertas
4. Fachadas
5. Divisiones
6. Revestimientos
7. Instalaciones
8. Acabados
9. Urbanización



Catálogo de Perfiles Técnicos

WikiArquitectura
Edificios y Casas del Mundo

http://cort.as/1CYR

http://cort.as/1DPy

http://cort.as/1DPx

http://cort.as/1CYT

PROCEDIMIENTO DE CATÁLOGO DE PERFILES TÉCNICOS

Secuencia:
Estudiar el proyecto de referencia
Establecer el conjunto de materiales seleccionados para todas las partes del edificio proyectado **para satisfacer los requisitos básicos**
Nombradlo por la nomenclatura oficial que corresponda
Establecer para cada uno las especificaciones (características exigibles).
Proporcionar la procedencia de la especificación (reglamento, bibliografía)

Normas de presentación
El catálogo estará redactado en el siguiente orden:

- Materiales para cimentaciones
- Materiales para estructuras
- Materiales para cubiertas
- Materiales fachadas
- Materiales para divisiones
- Materiales para instalaciones
- Materiales para acabados
- Materiales para la urbanización

La información irá a una cara. Al menos la portada será en color y con el modelo que se proporciona en esta guía docente. El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda- No llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón
Se presentará SIN PRÓRROGA en la fecha establecida en la programación de la Guía Docente

Criterios de evaluación

- Grado de cumplimiento del procedimiento
- Exhaustividad de la selección de materiales
- Rigor de las especificaciones
- Rigor de las referencias reglamentarias

La correcta definición de los materiales en el glosario y la elaboración de un riguroso catálogo de perfiles técnicos constituyen la base de documentos profesionales como el Pliego de Condiciones o el Presupuesto de la obra

Perfil Técnico de la Lana de roca

Exigencia Básica que satisface

Nomenclatura

Parte de la obra en la que se ubicará

Fuentes normativas o reglamentarias

Propiedades Físicas	Valor	Unidades
Propiedades Mecánicas		Unidades
Propiedades Térmicas		Unidades
Propiedades Eléctricas		Unidades
Propiedades Ópticas		Unidades
Propiedades Acústicas		Unidades
Propiedades Ecológicas		Unidades

Nota.- Al rellenar la tabla precedente se ocuparán solamente las casillas que sean pertinentes para el requisito básico que se satisface, eliminado las demás. Para eso se reconstruye la hoja Excel™, se rellena y se inserta en este modelo

EJEMPLO 1.- Procedimiento para construir la ficha de Barras de acero soldable

1. Se decide la parte de la estructura en la que va utilizarse.
2. Se comprueba la exigencia básica del Código Técnico le es de aplicación. En este caso la EHE-08.
3. Se comprueba en qué apartado de la EHE-08 figuran las exigencias para este tipo de material. Se comprueba que es en el apartado 32.2 y en la tabla 32.2.a
4. Se escoge el tipo de acero apropiado al caso en función del cálculo estructural.
5. Se comprueba también en el anejo nº 2 qué norma UNE y UNE-EN le es de aplicación.
6. Se identifican la naturaleza de las propiedades. En este caso: propiedades físicas y mecánicas
7. Se incluyen en la ficha
8. Se eliminan las filas que sobran.

Barras de acero soldable

Exigencia Básica que satisface

Seguridad Estructural

Nomenclatura

B500SD

Parte de la obra en la que se ubicará

Cimentación

Fuentes normativas o reglamentarias

EHE-08; UNE 36065:2000 EX; UNE-EN 10080:2006

Propiedades Físicas	Valor	Unidades
Densidad 7850	7850	Kg/m^3
Propiedades Mecánicas		Unidades
Límite elástico (f_y)	≥ 500	N/mm^2
Carga unitaria de rotura (f_s)	≥ 550	N/mm^2
Alargamiento de rotura ($\varepsilon_{u,5}$)	≥ 16	%
Alargamiento total bajo carga máxima (ε_{max})	≥ 7,5	%
Relación (f_s)/(f_y)	1,15 ≤ fs/fy ≤ 1,35	Adimensional
Relación (f_{real})/($f_{nominal}$)	≤ 1,25	Adimensional

EJEMPLO 2.- Procedimiento para construir una ficha de la Lana de Roca

1. Se decide la parte de la obra en la que va utilizarse.
2. Se comprueba la exigencia básica del Código Técnico le es de aplicación. En este caso es la HE 1 Limitación de demanda energética
3. Se comprueba en qué apartado del Documento Básico figuran las exigencias para los productos (materiales). Se comprueba que es en el apartado 4.1
4. Se comprueban las características exigibles a este uso:
   a. la conductividad térmica λ (W/mK);
   b. el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ.
   c. la densidad ρ (kg/m)
   d. el calor específico cp (J/kg.K).
5. Se busca en Internet los valores de un determinado fabricante.
6. Se completa la tabla.

Lana de roca

Exigencia Básica que satisface

HE-1 Limitación de demanda energética

Nomenclatura

ROCDAN 231/40 (Firma DANOSA)

Parte de la obra en la que se ubicará

Espacio entre hoja exterior e interior de la fachada

Fuentes normativas o reglamentarias

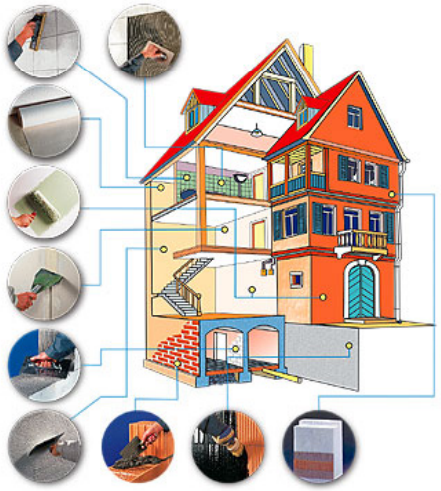
UNE-EN 13162; EN 140-3 EN 717; EN 845; EN 13501-01;

Propiedades Físicas	**Valor**	Unidades
Densidad	30	Kg/m^3
Espesor	50	mm
Coeficiente de resistencia a la difusión del vapor de agua	± 1,3	µ
Calor específico a 20 ºC	0.84	kJ/kg K
Propiedades Mecánicas		Unidades
Resistencia a compresión	7,8	Kpa
Propiedades Térmicas		Unidades
Conductividad Térmica	0,03703704	W/K.m
Resistencia Térmica	1,35	m^2K/W
Propiedades acústicas		
~~Aislamiento acústico~~	~~47~~	~~dB~~

Nota.- Como se puede comprobar la resistencia térmica, la conductividad térmica y el espesor están relacionados. Hemos fijado el espesor de 50 mm en la suposición de que así contribuye a la transmitancia exigida por el Código Técnico en la HE-1 en las condiciones concretas de la fachada del edificio proyectado.

Establecimiento de lotes, tamaños de muestras y valoración económica de los ensayos en las partes de obra señaladas.

1. Cimentaciones
2. Estructuras



Plan de Control

PROCEDIMIENTO DE PLAN DE CONTROL

EHE 79.1. Plan de Control: El proyecto de ejecución de cualquier estructura de hormigón deberá incluir en su memoria un anejo con un **plan de control** que identifique cualquier comprobación que pudiera derivarse del mismo, así como la valoración del coste total del control, que se reflejará como un capítulo independiente en el presupuesto del proyecto.

Secuencia

- Estudiar el proyecto de referencia
- Identificar en la EHE cualquier comprobación que relaciones el control con la seguridad
- Comprobar con los apartados 15.3.1 y 15.3.2 de la EHE
- Comprobar lo especificado en el Pliego de Condiciones del proyecto
- Valoración del Control de Conformidad

Desarrollo

1. División de la estructura en lotes de hormigón
    a. Midiendo los elementos de hormigón de las distintas tipologías y tipos de hormigón
    b. Dividiendo las mediciones de cada tipología por los valores máximos establecidos por la EHE para cada criterio
    c. Escogiendo el máximo de los valores obtenidos para cada criterio
2. División de la estructura en lotes de acero y armaduras
    a. Midiendo el peso del acero para cada diámetro utilizado, fabricante, etc.
    b. Dividiendo las mediciones por el tamaño máximo del lote establecido por la EHE
3. Determinación del número de ensayos por lote
4. Valoración a precios de mercado de las operaciones de control

Normas de presentación

- El documento incluirá los croquis o imágenes, editadas o no, procedentes del proyecto que sean necesarias. La información irá a un cara en papel reciclado
- Al menos la portada será EN COLOR y con el modelo que se proporciona en la guía docente. El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda y no llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón
- Se presentará SIN PRÓRROGA en la fecha indicada en la programación de la Guía Docente

Criterios de evaluación

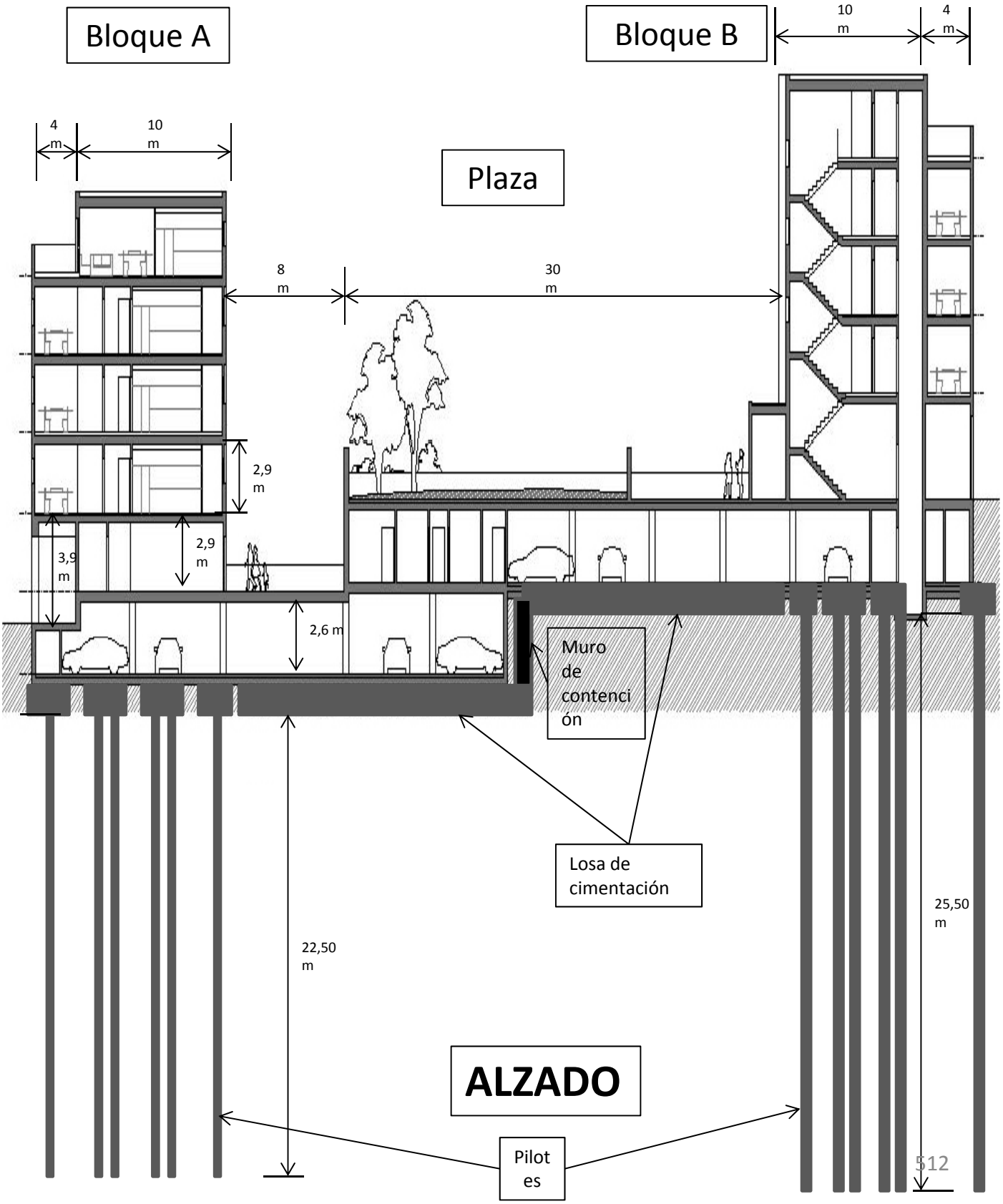
- Ajuste al procedimiento
- Ajuste a los criterios de la EHE
- Ajuste al proyecto de referencia

DATOS PARA ELABORAR UN PLAN DE CONTROL DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO DEL EDIFICIO “TORMENTO”

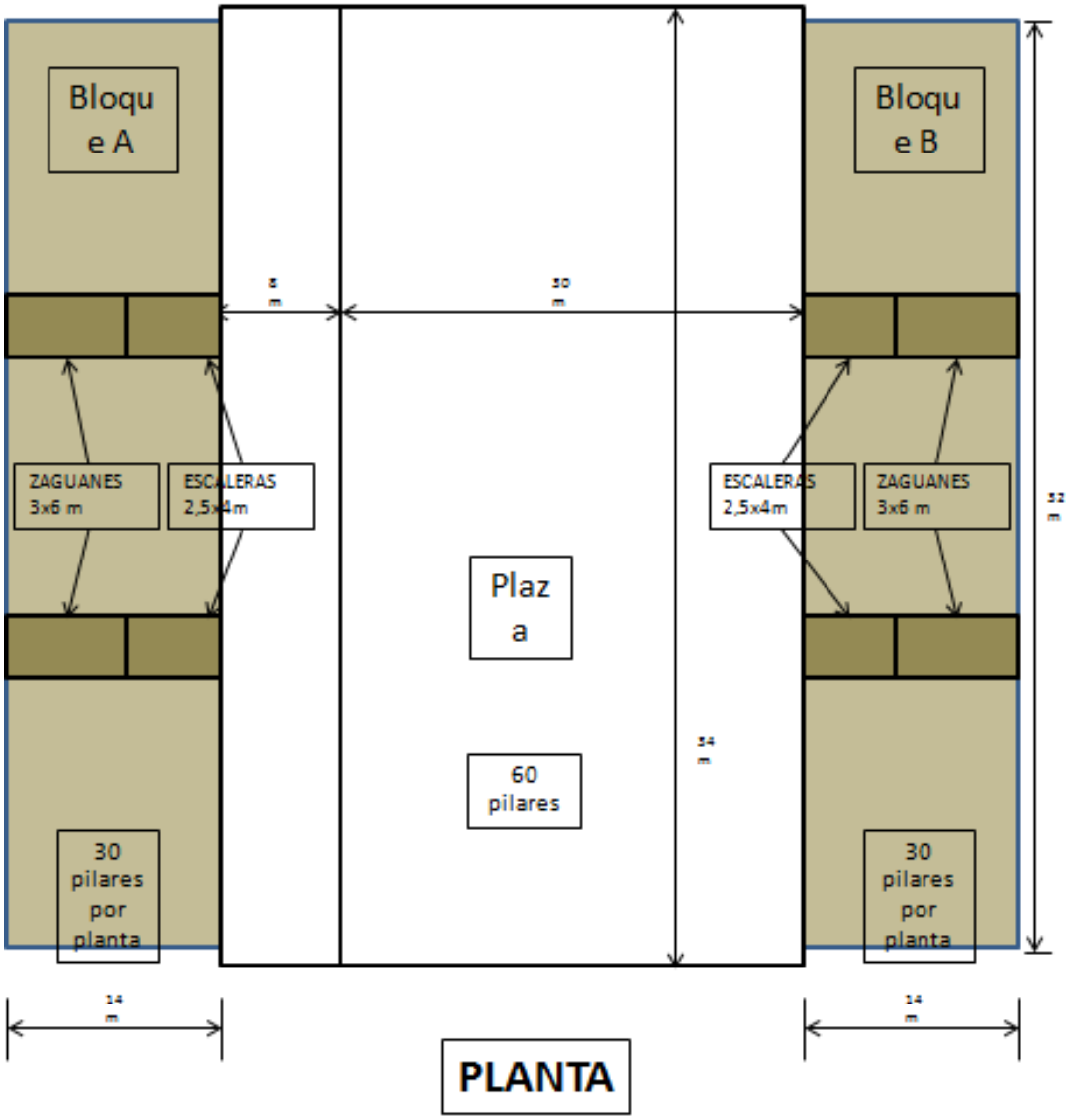
El plan de control consta de dos partes fundamentales:

1. Decisiones sobre los parámetros de seguridad de la estructura con las consecuencias para el control de calidad (Capítulo IV de la EHE-08)
2. Predimensionado económico del control de la estructura

    a. Se determinará el número de lotes de la estructura por tipologías constructivas
    b. Se determinará el tipo y número de ensayos a realizar conforme a la EHE-08 (ver apartados Cap. XVI EHE-08)
    c. Se establecerá el precio oficial de los ensayos en el banco de datos de la CARM (http://cort.as/21mS)
    d. Se determinará el precio total
3. Se elaborará un informe con las dos partes bien diferenciadas y con los cálculos realizados en la hoja de cálculo trasladados a un fichero WORD.
4. El informe llevará la carátula de la Guía Docente con la portada en color y el resto en blanco y negro.


Bloque A
Bloque B
10 m
4 m
4 m
10 m
Plaza
8 m
30 m
2,9 m
2,9 m
3,9 m
2,6 m
Muro de contención
Losa de cimentación
22,50 m
25,50 m
Pilotes

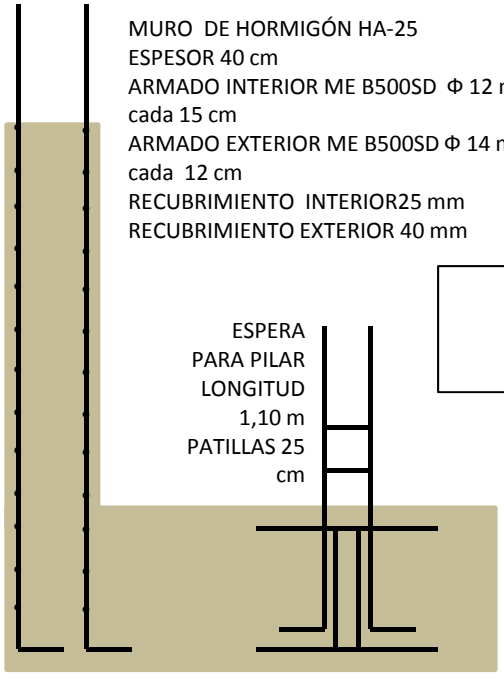
ALZADO


Bloque A
Bloque B
6 m
30 m
ZAGUANES 3x6 m
ESCALERAS 2,5x4m
ESCALERAS 2,5x4m
ZAGUANES 3x6 m
Plaza
60 pilares
54 m
32 m
30 pilares por planta
30 pilares por planta
14 m
14 m
PLANTA

DETALLE
PILAR-LOSA DE FORJADO

PILARES DE HORMGIÓN ARMADO HA-30
30x30 cm
ARMADO 6 BARRAS B500SD Φ 12 mm
ESTRIBOS DE Φ 6 mm cada 12 cm
ESPERAS DE ENLACE 1,10 m
RECUBRIMIENTOS 30 mm

LOSA DE FORJADO DE HORMIGÓN HA-25
ESPESOR 25 cm
ARMADO SUPERIOR ME B500SD Φ 16 mm
cada 15 cm
ARMADO SUPERIOR ME B500SD Φ 20 mm
cada 12 cm
RECUBRIMIENTOS 25mm

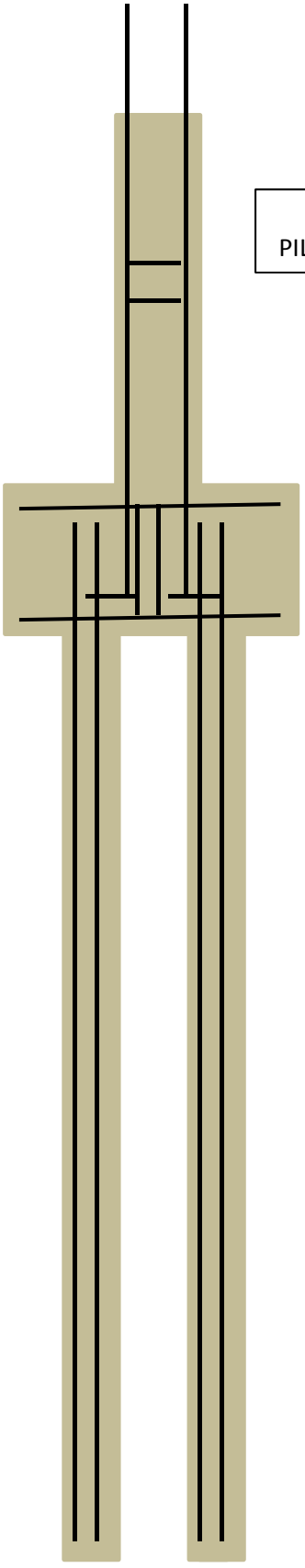


MURO DE HORMIGÓN HA-25
ESPESOR 40 cm
ARMADO INTERIOR ME B500SD Φ 12 mm
cada 15 cm
ARMADO EXTERIOR ME B500SD Φ 14 mm
cada 12 cm
RECUBRIMIENTO INTERIOR25 mm
RECUBRIMIENTO EXTERIOR 40 mm

DETALLE
MURO-PILAR-LOSA DE
CIMENTACIÓN

ESPERA
PARA PILAR
LONGITUD
1,10 m
PATILLAS 25
cm

LOSA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN
ARMADO HA-40
ESPESOR 0,50 m
ARMADO SUPERIOR ME B500SD Φ 20 mm
cada 15 cm
ARMADO SUPERIOR ME B500SD Φ 25 mm
cada 12 cm
RECUBRIMIENTOS 60 mm



DETALLE
PILAR-ENCEPADO PILOTES

ENCEPADO DE HORMIGÓN ARMADO
1,00x1,20x2,00
ARMADO SUPERIOR 8 BARRAS B5400SD
Φ 20 mm
ARMADO INFERIOR 8 BARRAS B5400SD
Φ 25 mm
ESTRIBOS DE Φ 10 mm cada 10 cm
ESPERAS DE ENLACE 1,10 m
RECUBRIMIENTOS 40 mm

PILOTES CILÍNDRICOS DE HORMGIÓN ARMADO
DIÁMETRO 450 mm
ARMADO 12 BARRAS B5400SD Φ 16 mm
ESTRIBOS DE Φ 8mm cada 10 cm
ESPERAS DE ENLACE 1,10 m
RECUBRIMIENTOS 40 mm

Elaboración de planos o indicaciones (en función del criterio utilizado) para situar gráficamente los lotes o describiendo el procedimiento para su control.

1. Cimentaciones
2. Estructuras

Programa de Control

PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE CONTROL

79.1. Plan y programa de control según la EHE

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la Dirección Facultativa aprobará un **programa de control**, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del Constructor. El programa de control contemplará, al menos, los siguientes aspectos:
la identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
la previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar;
la programación del control, en función del procedimiento de autocontrol del Constructor y el plan de obra previsto para la ejecución por el mismo;
la designación de la persona encargada de las tomas de muestras, en su caso; y
el sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.

Secuencia:
Estudio del Plan de Control
Identificación de los distintos tipos de hormigón y acero establecidos en el Pliego de Condiciones
Distribución gráfica de los lotes teniendo en cuenta las circunstancias constructivas, geométricas, de recursos disponibles, etc.

Normas de presentación
El documento incluirá los croquis o imágenes, editadas o no, procedentes del proyecto que sean necesarias.
La información irá a un cara en papel reciclado
La portada será EN COLOR y con el modelo que se proporciona en la guía docente
El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda
No llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón
Se presentará SIN PRÓRROGA en la fecha establecida en la programación de la Guía Docente

Criterios de evaluación
Grado de cumplimiento del procedimiento
Ajuste a los criterios de la EHE
Ajuste al proyecto de referencia

PROCEDIMIENTO DE VISITAS EXTERNAS

Síntesis de Visita.- Documento que recoge los aspectos principales identificados por el alumno en la visita a algún tipo de instalación de producción o almacenamiento de materiales de construcción.

Secuencia:
Recoger las medidas de seguridad personal que se le proporciones en la escuela o en la factoría.
Atender todas las indicaciones de seguridad establecidas o comunicadas en las instalaciones por parte de los monitores.
Atender las explicaciones que se reciban en la visita por parte de profesores y monitores de la instalación.
Tomar notas de lo anterior y de las propias observaciones sobre el funcionamiento de la instalación
Redactar un documento de síntesis del funcionamiento y fines de la instalación visitada que tenga los siguientes apartados:

- Procedimiento de fabricación
- Tipos de productos
- Características de los productos
- Usos

Normas de presentación
La síntesis de la visita tendrá un mínimo de 2 páginas (imágenes aparte)
La información irá a un cara
Al menos la portada será EN COLOR y con el modelo que se proporciona en la guía docente
El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda
No llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón
Se presentará SIN PRÓRROGA el lunes siguiente a la semana de la visita

Criterios de evaluación
Cumplimiento del procedimiento
Grado de ajuste de la crónica a la realidad de la factoría

PROCEDIMIENTO DE MAPAS CONCEPTUALES

Secuencia:

1. Identificar una pregunta de enfoque referida al problema, el tema o el campo de conocimiento que se desea representar mediante el mapa. Basándose en esta pregunta, identificar de 10 a 20 conceptos que sean pertinentes a la pregunta y confeccionar una lista con ellos. Las etiquetas conceptuales deber estar compuestas por una sola palabra o por dos a lo sumo.
2. Ordenar los conceptos colocando el más amplio e inclusivo al principio de la lista.
3. Revisar la lista y añadir más conceptos si son necesarios
4. Comenzar a construir el mapa colocando el concepto o conceptos más inclusivos y generales en la parte superior. Normalmente suele haber uno, dos o tres conceptos más generales en la parte superior del mapa.
5. A continuación, seleccionar uno, dos, tres o cuatro subconceptos y colocarlos debajo de cada concepto general. No se deben colocar más de tres o cuatro. Si hay seis u ocho conceptos que parece que van debajo de un concepto general o de un subconcepto, suele ser posible identificar un concepto intermedio adecuado, creándose, de este modo un nuevo nivel jerárquico en el mapa.
6. Unir los conceptos mediante líneas. Denominar esas líneas con una o varias palabras de unión, que deben definir la relación entre ambos conceptos, de modo que se lea un enunciado o proposición válidos. La unión crea significado. Cuando se une de forma jerárquica un número amplio de ideas relacionadas, se observa la estructura del significado de un tema determinada.
7. Modificar la estructura del mapa, lo que consiste en añadir, quitar o cambiar conceptos supraordenadas. Es posible que sea necesario realizar esta modificación varias veces; de hecho, en un proceso que puede repetirse de forma indefinida, a medida que se adquieren nuevo conocimientos o ideas.
8. Buscar intervínculos entre los conceptos de diversas partes del mapa y etiquetar las líneas. Los intervínculos suelen ayudar a descubrir nuevas relaciones creativas en el campo de conocimiento en cuestión.
9. Se pueden incluir en las etiquetas conceptuales ejemplos específicos de conceptos.
10. Los mapas conceptuales pueden realizarse de formas muy distintas para un mismo grupo de conceptos. No hay una forma única de elaborarlos.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS RESUMEN DE AUDIENCIAS

Secuencia:

1. Durante la audiencia se tomarán notas de todos los conceptos que resulten de interés para el resumen de los escuchado.
2. Se seguirá atentamente el curso de los explicado tratando de captar el sentido general y anotando las conexiones que resulten de interés
3. Al término se repasa la lista de conceptos y conexiones para depurarlo
4. Se comprueba que se comprenden todos los conceptos. Si no es así, se debe preguntar hasta construir su significado. La tutorías son, a estos efectos, muy útiles
5. Se elabora un mapa conceptual con los conceptos y las conexiones.
6. Se transpone a texto el mapa conceptual.
7. Dejad un margen a la izquierda doble que a la derecha (ejemplo 2 cm y 1 cm
8. No cometer faltas de ortografía (la ausencia o presencia inadecuada de acentos también son faltas de ortografía)
9. Escribid con vuestras propias palabras, no incluyáis las que no comprendéis hasta lograrlo
10. Mantened un orden, tanto si se trata de un texto de teoría como si de un desarrollo matemático.
11. Esforzaros en una letra clara si es un manuscrito (fundamental en un examen donde la incomprensión de la letra lleva al rechazo del profesor)
12. Esforzaros en que las ideas están claras no cometiendo *anacolutos.*
13. Escribir frases cortas y respetando algunas reglas elementales como las de sujeto, verbo y predicado o que el sustantivo va antes que el adjetivo (con la excepción de la libertad de la poesía).

Normas de presentación

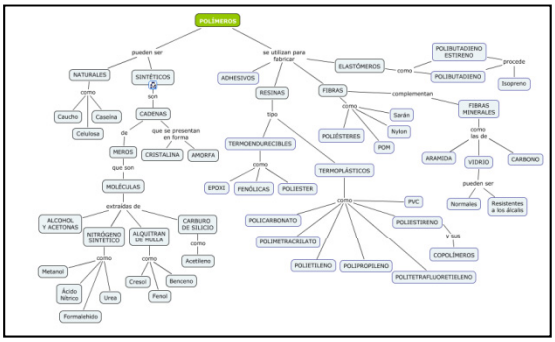
Los mapas conceptuales se presentarán impresos a una cara en DIN A4

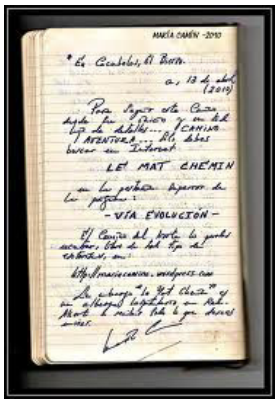
La reducción máxima será del 75 %

Al menos la portada será EN COLOR y con el modelo que se proporciona en la guía docente

El trabajo irá grapado en la esquina superior izquierda

No llevará ningún tipo de carpeta o funda de plástico o cartón





16

Carátulas

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Carátula de GLOSARIO 2011-2012

Alumno nº ☐ Tiempo empleado (h) ☐

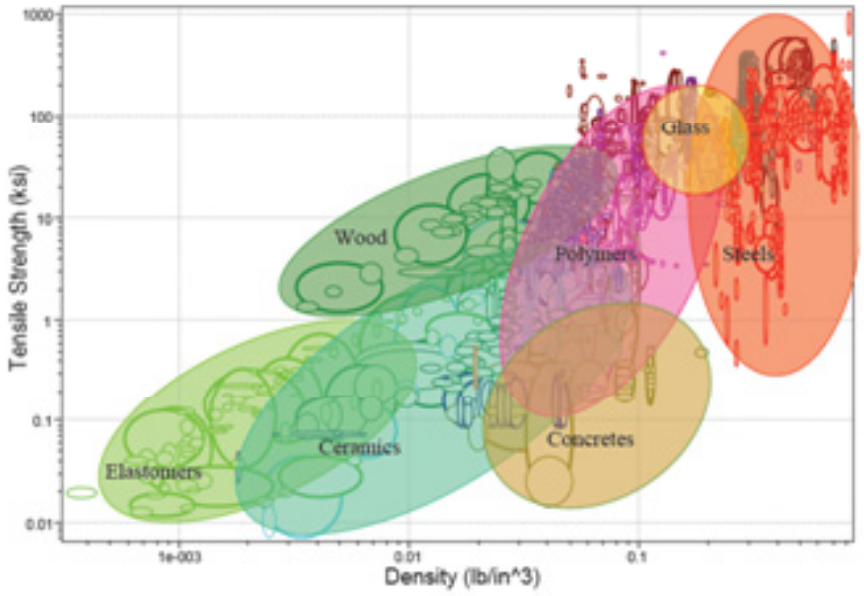
Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Catálogo de Perfiles Técnicos de los materiales 2011-2012



Ashby en John Fernandez (2011)

Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

Nombre ☐

9 ANEJOS

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Plan de Control 2011-2012

Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Programa de Control 2011-2012

Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Crónica de visita técnica2011-2012

Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

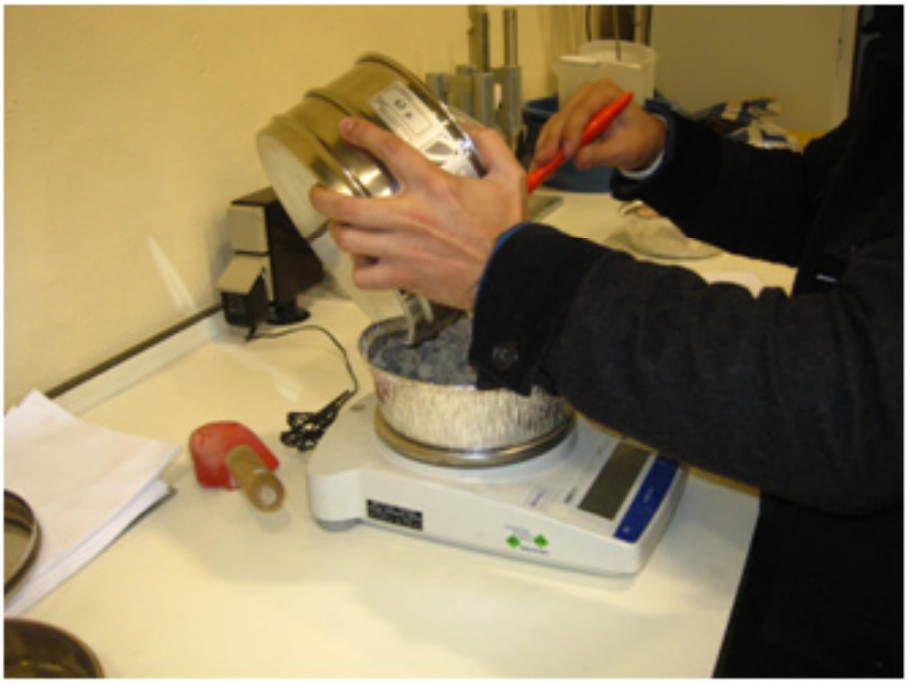
Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Prácticas de Laboratorio 2011-2012



Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

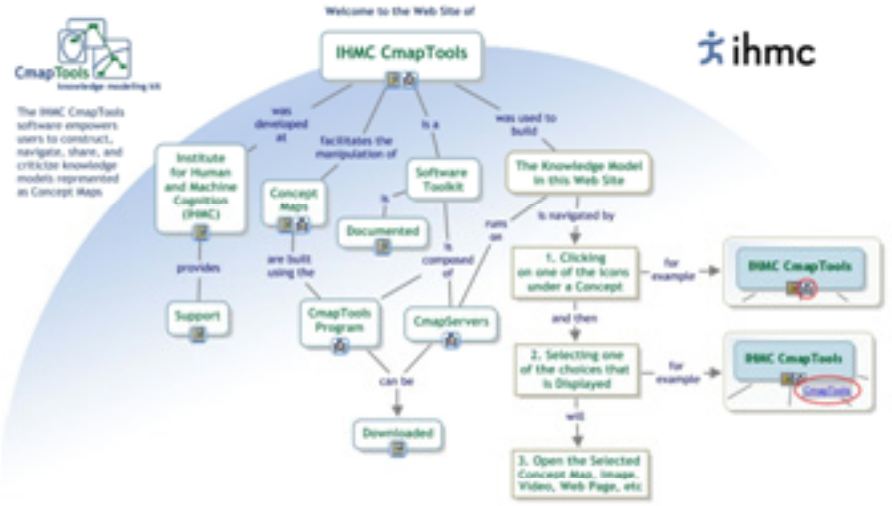
Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Mapas Conceptuales 2011-2012



Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

Nombre ☐

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Universidad Politécnica de Cartagena

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Ensayos escritos 2011-2012

Tiempo (h) empleado ☐ Grupo general nº ☐

Nombre ☐

9 ANEJOS

9.5 Opiniones de los alumnos

Este anejo contiene la opiniones libres que los alumnos dieron al final de la encuesta de satisfacción pasada a principio y a final del curso.

Observaciones
La asignatura está muy bien organizada. Martino no sigue el orden y declara que no tiene conocimiento de química ni de la composición y características de los materiales y, por tanto, se centra en los aspectos y usos arquitectónicos.
En la parte del ciclo largo faltaría síntesis. Los temas son con mucho contenido teóricos con poca orientación práctica y visual
Es una asignatura bastante interesante. En mi opinión estaría bien tener clases más prácticas que teóricas (ejercicios, problemas, laboratorio) donde poder ver lo que estamos dando.
La asignatura de materiales me parece interesante aunque es muchya teoría. Con respecto al trabajo, he de decir que es un trabajo complejo y al que hay que dedicarle muchas horas que junto con las horas que dedico a la teoría son demasiadas. Sobre las clases de teoría no tengo nada que decir excepto que no me gusta que se cambie de profesor porque cuando te acostumbras a uno es difícil adaptarse a otro.
Mi opinión sobre esta asignatura es bastante satisfactoria ya que me ha ayudad mucho en entender de forma clara los diferentes materiales que voy a usar en el trabajo de Ingeniero de Edificación. Al ser una asignatura entretenida y bien explicada, me ha ayudado en mi autoestima a estudiar más de las horas establecidas.
Mi única pega sobre la asignatura es el continuo cambio de profesorado y, salvo excepción de la materia impartida por Antonio Garrido, los siguientes materiales han resultado aburridos debido a la manera de explicarlos que no ha conseguido capatar mi atención.
Con respecto a los talleres o seminarios desarrollados para tratar el trabajo de la asignatura considero que no han sido suficientemente útiles y que no se ha hecho lo suficiente para explicar los procedimientos que hay que seguir para llevar a cabo las diferentes partes del proyecto
Me gustaría ampliar el horario de prácticas y visitas de obra. Creo que falta por definir bien la manera de realizar el ciclo largo. Hablamos mucho de ello en seminarios pero creo que aún no nos queda claro del todo.
En cuanto a la organización de la asignatura, en mi opinión, ha sido óptimo. El único detalle que quizá debería ser revisado es el tiempo de duración de las explicaciones de ciertos materiales. Ha habido algunos que sí han sido muy bien explicados y con tiempo de sobra, pero otros creo que precisan ser corregidos en la duración y en el método. A pesar de ser una asignatura divertida y entretenida, muchas veces es difícil atender y entender si lo único que se hace es para explicar es leer diapositivas de powerpoint. Otra cosa que quizá se podría mejorar es el número visitas a obras, ya que hay veces que con la teoría no es suficiente y se necesita una práctica. En general, la manera de impartir la asignatura, quitando pequeñas incomodidades, ha sido satisfactoria.
Mi opinión acerca de la asignatura, en general, es muy positiva, tanto el ciclo corto como el ciclo largo me parecen adecuados para completar mi formación de loa materiales de construcción más empleados. Respecto a los profesores, en mayor o menor medida, conocen bastante sobre el material del que hablan, pese a que me habría gustado que Marcos Lanzón tuviera más parte en esta asignatura. También es una gran idea la fabricación de materiales en el laboratorio ya que en ninguna asignatura se lleva a la práctica tan eficientemente la teoría.
Mi opinión sobre el ciclo corto de la asignatura se muy positivo, ya que gracias a él estamos conociendo todos los materiales que vamos a emplear en obra y las patologías que pueden causar. En cuanto al ciclo largo, creo que es mu útil, pero no tenemos mucha idea de cómo avanzar en él.
Me parece una de las asignaturas de la carrera más importante y útil para la formación de nuestra futura profesión
En mi opinión la asignatura está bastante bien preparada, aunque no todos los profesores que la imparten la han preparado igual de bien. Destacaría la labor de Antonio Garrido que es el que más interés ha mostrado.

9.6 Examen tipo

El ejemplo de examen que se ofrece en este anejo contiene la diferenciación, en la que tanto se ha insistido en la tesis, entre las capacidades de memoria, comprensión y aplicación. Diferenciación que se lleva a cabo en cada grupo de cuestiones asociadas a cada concepto estructurante (Definición, historia, características, especificaciones, fabricación, tipos, usos, control de calidad e impacto medioambiental.

Universidad Politécnica de Cartagena

arq & ide
ESCUELA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Materiales de Construcción

HORMIGÓN

Curso 2010-2011

Profesor Antonio Garrido Hernández

Instrucciones

Utilizar bolígrafo negro o azul

Dejad un margen aproximado de 2 cm en todo los lados del papel

DNI : _____

Apellidos :----------

Nombre :_____

Marcar con una cruz el caso en el que se encuentre el alumno

0 Definiciones

¿Qué es la clase Específica de Exposición (heurístico propuesto. Emplea un máximo de 100 palabras)

¿Qué es la compacidad? (heurístico propuesto. Emplea un máximo de 100 palabras)

1 Historia del hormigón

Breve historia del hormigón (una página como máximo)

2 Características del hormigón

Proporciona todas las características del hormigón que puedan ser cuantificadas. Incluye las unidades y un valor de referencia

Proporciona los tipos de consistencia del hormigón y los sistemas de compactación que a tu juicio son más apropiados

¿Por qué la densidad del hormigón es un indicador de compacidad?

¿Cuántos kg de cloruros como máximo habrá en un hormigón armado sometido a la clase IIIa?

3 Especificaciones del hormigón

Proporciona la nomenclatura y denominación de las clases de exposición específica. Indica qué material se ve afectado por ellas y los mecanismos de deterioro.

¿Por qué vira la violeta la fenolftaleína en un hormigón?

En una dosificación resulta una cantidad de agua de 150 litros/m3 y de cemento de 300 kg/m3. Si se ha usado un cemento de clase de resistencia 42,5 N/mm^2 y la desviación estándar del hormigón es σ=3 N/mm^2, ¿Qué resistencia fck se había especificado en el proyecto?

4 Fabricación del hormigón

¿Cuál es la relación agua cemento mínima para que se hidrate todo el cemento?

¿Por qué crece el factor alfa a medida que desciende la clase de resistencia del cemento empleado en un hormigón ?

El director de la ejecución de una obra pide a una central de hormigón que le fabriquen un hormigón con adiciones con la siguiente designación:

HA-30/B/32/IIIb +Qc

¿Qué dosificación debería tener dicho hormigón, si la central en cuestión tiene una desviación estándar σ = 3,2 N/mm2? La categoría de resistencia del cemento es 42,5 N/mm²

Módulo de Finura de Abrams

Contenido Cemento Kg/m³	Tamaño máximo del árido						
	8	16	20	25	32	40	64
275	4,05	4,45	4,85	5,25	5,60	5,80	6,00
300	4,20	4,60	5,00	5,40	5,65	5,85	6,20
350	4,30	4,70	5,10	5,50	5,73	5,88	6,30
400	4,40	4,80	5,20	5,60	5,80	5,90	6,40

Agua l/m³				
Consistencia	Asiento	Tamaño máximo del árido (mm)		
		16	32	64
Seca	0-2	195	175	155
Plástica	3-5	210	190	170
Blanda	6-9	225	205	185
Fluida	10-15	240	220	200

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
máxima relación a/c	masa	0,65	–	–	–	–	–	–	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
mínimo contenido de cemento (kg/m³)	masa	200	–	–	–	–	–	–	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

El tanto por 100 de cenizas volantes es del 35 % y su coeficiente de eficacia K_{cv}=0,4; El aditivo contiene un 98 % de agua y tiene un coeficiente de eficacia K_{adv} = 0,12; Módulo de finura de la grava 7,2 y Módulo de finura de la arena 3,3;

Una vez hechos los cálculos se deben reflejar los resultados en esta tabla:

Componente	Volumen l/m³	Densidad g/cm³	Peso kg/m³
Cemento		3,0	
Agua		1,0	
Aditivo		1,2	
Adición		2,2	
Arena		2,7	
Grava		2,6	
TOTALES			

5 Tipos y usos del hormigón

Escribe a continuación todos los nombres que recuerdes y sean relevantes acerca del **FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.** Se espera mucha precisión en los términos elegidos que deben proceder del entorno inmediato del concepto propuesto

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24

Escribe todos los tipos y usos del hormigón que recuerdes:

TIPOS	SISTEMAS	ELEMENTOS
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24

6 HAP y Control del hormigón

¿Cuál es la cantidad máxima de árido reciclado que precribe la EHE-08 para su empleo en hormigón estructural?

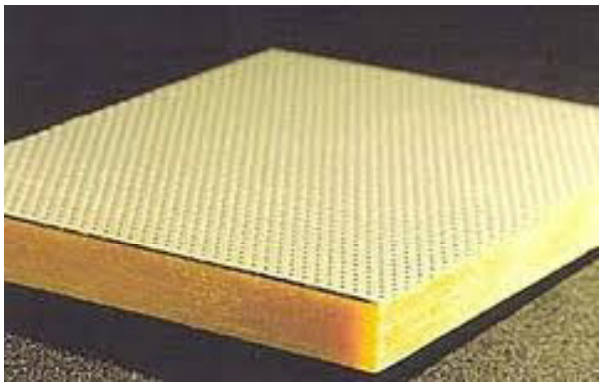
En qué se diferencia fundametalmente el hormigón autocompactante del convencional

¿Por qué las probetas de hormigón no pueden ensayarse dos horas después de haberlas sacado de la cámara húmeda?

Dados los valores proporcionados por un laboratorio para tomar una decisión que figuran más abajo, indica si se acepta o no el lote de hormigón sometido a control.
El valor de fck = 30 N/mm2
K2 = 1,02

33,9 N/mm2
35,7 N/mm2
31,3 N/mm2

IDENTIFICA LOS MATERIALES DE LAS FOTOS (Indica un uso apropiado)



9 ANEJOS

9.7 Glosario Breve

Este anejo contiene definiciones destinadas a los lectores no especializados.

9 ANEJOS

Concepto	Definición
Actividades	Conjuntos de tareas diferenciadas que se realiza en torno a un **objeto de estudio** con una intencionalidad didáctica
Ciclo corto	**Secuencia** que abarca el conocimiento de enseñanza correspondiente a un único material
Ciclo largo	**Secuencia** que abarca a todo el conocimiento procedimental y condicional del curso
Competencias	Interacción efectiva de los individuos con el entorno. Características del individuo relacionadas causalmente con el desempeño. Descripción de algo que debe ser capaz de hacer una persona que trabaje en un área laboral concreta. Supone la habilidad de afrontar demandas complejas, apoyándose y movilizando recursos psicosociales. Son una combinación dinámica de atributos con respecto al conocimiento y su aplicación, a las actitudes y a las responsabilidades.
Competencias adquiridas	**Competencia** evaluada que resulta del proceso de aprendizaje
Competencias básicas	**Competencia** genérica común a todo proceso de aprendizaje
Competencias especificadas	**Competencia** establecida como resultado de los requisitos sociales
Competencias genéricas	**Competencia** común a un mismo ciclo de aprendizaje
Competencias instrumentales	**Competencia** genérica que aporta destrezas y habilidades necesarias para procesos de aprendizaje más complejos
Competencias interpersonales	**Competencia** emocionales que facilitan las relaciones para el logro de objetivos comunes
Competencias sistémicas	**Competencia** que habilita para contar con una visión global de la complejidad involucrada en las distintas situaciones
Conocimiento condicional	Conocimiento que habilita para la toma de decisiones. Es una combinación de competencias interpersonales y sistémicas
Conocimiento declarativo	Conocimiento abstracto, aquel que se puede declarar por escrito u oralmente. Se compone de teorías, principios y conceptos
Conocimiento disciplinar	Conjunto de conceptos, datos y hechos pertinentes para una determinada región del conocimiento

9 ANEJOS

Concepto	Definición
Conocimiento funcional	Conocimiento competente como resultado de haber adquirido **conocimiento declarativo, conocimiento procedimental** y **conocimiento condicional**
Conocimiento procedimental	Conocimiento de la acción correcta. Conjunto de destrezas que involucran al cuerpo para la realización de una tarea no intelectual
Contenidos de enseñanza	Parte del **conocimiento disciplinar** que es pertinente para un programa formativo
Enfoque de aprendizaje	Modo en que un estudiante puede abordar de forma reversible el estudio.
Enfoque profundo	**Enfoque de aprendizaje** que se caracteriza porqie en él se captan la mayoría de los significados, se consiguen síntesis creativas y se habilita al que lo practica para la transferencia a otras áreas del conocimiento.
Enfoque superficial	**Enfoque de aprendizaje** que se caracteriza porque en él no se captan la mayoría de los significados, se unas preferentemente la memoria como recurso y no habilita para ningún tipo de acción competente
Estilo de aprendizaje	Forma idiosincrática e irreversible en que un alumno aborda el aprendizaje. Se caracteriza por la necesiada de actividades o reflexiones; utilizar los sentidos o la intuición; preferir las imágenes o los textos y seguir secuencias o preferir una visión global de las cosas.
Evaluación	Actividad de comparación de un dato, un concepto o un hecho con una referencia
Evaluación formativa	**Evaluación** que se lleva a cabo para que el alumno aprenda de sus aciertos y errores.
Evaluación formativa continua	**Evaluación formativa** que se lleva a cabo al comienzo de cada unidad didáctica
Evaluación formativa puntual	**Evaluación formativa** que se lleva a cabo para anticipar la evaluación **sumativa**
Evaluación sumativa	**Evaluación** final que permite cancelar la aplicación de un curso seleccionando a los que alumnos que se considera que han alcanzado los objetivos o no
Métodos de enseñanza	Forma de proceder de los profesores para desarrollar su actividad docente; ejemplo: el aprendizaje cooperativo o la clase magistral.
Modalidad de enseñanza	Maneras distintas de organizar y llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ejemplos: la clase expositiva o el trabajo en grupo
Objetivos formativos	Lo que se espera que el estudiante sepa al finalizar la aplicación del programa formativo en todas las dimensiones: saber, hacer, ser. Se expresa en forma de verbos

Concepto	Definición
Objeto de estudio	Objeto o fenómeno que resulta de interés para el objetivo de la unidad didáctica que se esté desarrollando en un momento determinado.
Perfil profesional	Conjunto de actividades asociadas entre sí que prestan un determinado servicio a los destinatarios. Ejemplo: La Dirección de la Ejecución de Obras o la Seguridad y Salud Laboral
Programa formativo	Plan de acción para ordenar el conjunto complejo formado por los **objetivos formativos**, los **contenidos de enseñanza** y los **métodos** a utilizar. Adicionalmente incluye un sistema de evaluación para comprobar que se alcanzan los objetivos
Requisitos sociales	Conjunto de expectativas reflejadas en textos legales que comprenden lo que se espera del ejercicio de una profesión regulada.
Resultados del aprendizaje	Formulaciones que el estudiante debe conocer, entender o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje. Los resultados del aprendizaje: no deben confundirse con los objetivos del aprendizaje, sino que se ocupan de los logros del estudiante más que de las intenciones de conjunto del profesor
Secuencia	Articulación de las **actividades** en el tiempo para dar respuesta a un determinado modelo del proceso de enseñanza y aprendizaje
Taxonomía de Bloom	Clasificación de **objetivos formativos** que va desde el conocimiento meramente memorístico al conocimiento creativo, pasando por la comprensión, la aplicación, el análisis y la síntesis (alternativamente, la evaluación)
Taxonomía SOLO	Clasificación de grados de **conocimiento declarativo** que va desde un grado ínfimo sin términos ni conceptos a un nivel máximo capaz de transferir esquemas de la especialidad estudiada a otras con las que comparte estructuras.
NOTA.- Los términos en negrita tiene su propia definición en el glosario	