
Diploma Universitario de

Ingeniería Civil

-

Construcción Sostenible

Preámbulo

En Francia, las formaciones de ingeniería civil abarcan el campo completo de la acción de construir. La ingeniería civil corresponde a la definición anglosajona de “Civil Engineering”, que reúne los diversos campos de la Construcción y Obras Públicas tales como construcciones industriales, individuales o colectivas, infraestructuras de transporte, ordenación urbana, medio ambiente.

Un sector principal de la economía francesa

Los datos que se presentan a continuación reflejan el peso económico, así como el dinamismo de este sector de actividad en 2011:

Producción en la construcción	Facturación: 170 mil millones de euros (el 11% del PIB)
Empresas	488 000 establecimientos (1 de cada 10 pertenece al sector de la construcción)
Asalariados	1 460 000 asalariados (1 de cada 10 asalariados trabaja en la construcción) <ul style="list-style-type: none">➤ Obreros: un 69,6%➤ Empleados, técnicos, mandos intermedios: un 21,1%➤ Ingenieros asimilados a directivos: un 9,3%
Formación continua	<ul style="list-style-type: none">➤ Cursillistas: 305 000➤ Contratos de profesionalización: 12 720

Fuente: Observatorio Prospectivo de Oficios y Cualificaciones

Nuevos retos pendientes

Hoy, las redes de transportes son más complejas, las construcciones más audaces, los materiales más variados, pero la misión no deja de ser la misma: poner a disposición de la sociedad los edificios y equipamientos que necesita, trabajando a la vez desde una perspectiva de una construcción sostenible, respetando a las generaciones futuras.

Los desafíos medioambientales se imponen ahora a todos los actores del sector de la construcción y la construcción sostenible concierne todas las obras. Cada una de ellas debe tener una concepción que permita asegurar comodidad y salud a los usuarios, limitar lo mejor posible el impacto sobre el medio ambiente, integrarse lo más respetuosamente posible en un entorno utilizando los recursos naturales y locales. Más allá del envejecimiento normal de las construcciones existentes, y además del incremento de las necesidades en alojamientos e infraestructuras actualmente no satisfechas, los nuevos imperativos vinculados con los retos del desarrollo sostenible se van a traducir por un aumento de las necesidades en mano de obra cualificada en el sector de la construcción. En particular, es necesario tener en cuenta:

- La mejora de la eficiencia térmica y acústica de los edificios existentes
- La obligación de retirar y tratar los materiales reconocidos como nocivos para la salud, todavía muy presentes en las construcciones anteriores a 1995
- La integración de las exigencias en el tema de la accesibilidad
- El desarrollo de nuevas redes de transporte urbano.

Otro reto importante concierne a la salud y la seguridad laboral de los hombres. Esta cuestión es importante en la Construcción y las Obras Públicas, teniendo en cuenta las obligaciones del empleador en este asunto, extensas y complejas, en particular para el personal de las obras.

Para terminar, las normas nacionales de dimensionado y verificación de las estructuras han cambiado a favor de los Eurocódigos. Estos son o van a ser obligatorios en todos los proyectos de justificación de estabilidad y solidez de las obras en Francia y Europa.

INTRODUCCIÓN

1. Objetivos de la formación

El DUT Ingeniería Civil - Construcción Sostenible tiene como objetivo formar en cuatro semestres a técnicos superiores dotados de fuertes competencias tecnológicas, pero también sensibilizados en aspectos no tecnológicos del oficio, tales como la gestión de proyectos. Los alumnos están destinados a ejercer en el campo de la dirección de la ejecución de la obra (programación de las obras), la dirección de la obra (oficinas técnicas), la construcción (empresa de construcción). Sus competencias abarcan el conjunto de las técnicas de construcción, desde los cimientos a las estructuras, pasando por los equipamientos técnicos, de la estabilidad de las construcciones a cuestiones de confort térmico, acústico o visual, de la elección de los materiales a la definición de las técnicas de construcción, de operaciones de excavación a planificación de carreteras o estructuras.

Estos técnicos superiores no tienen la misma misión que los ingenieros, bajo la supervisión de los cuales suelen estar, pero tienen que entender su sentido y finalidad.

La formación se desarrolla en un entorno universitario, con una base científica y general que abarca muchas asignaturas, lo que favorece la comprensión de los proyectos teniendo en cuenta el contexto general en el cual se insertan.

Abarca los fundamentos de la construcción y no tiene la finalidad de ofrecer una especialización a los estudiantes. Les permite adquirir un conjunto de conocimientos útiles para cualquier problema de un programa de obras, desde la concepción de las obras hasta su realización. Los técnicos superiores así formados pueden ser eficaces inmediatamente en las empresas de construcción, las oficinas técnicas o de métodos, los laboratorios, las colectividades territoriales o las empresas de servicios. A partir de su proyecto profesional y aptitudes, los estudiantes en ingeniería civil podrán seguir una formación complementaria, en particular en licenciatura profesional.

La formación busca proporcionar a los estudiantes los conocimientos y aptitudes necesarios para responder a los retos del desarrollo sostenible y la rápida evolución de los oficios en el amplio sector de la construcción. También tiene como objetivo desarrollar las aptitudes necesarias para el técnico superior en su entorno laboral, tales como dotes de comunicación, animación, dirección de equipo.

Para terminar, el programa prevé que el técnico superior en Ingeniería Civil - Construcción Sostenible sea capaz de percibir los retos humanos, sociales, económicos y jurídicos de la salud y seguridad en el trabajo, de integrarlos en la gestión de sus actividades y la conducción de sus proyectos, así como contribuir a su aplicación en la empresa.

2. Marco de actividades y competencias

Siendo a la vez generalista, la formación prepara a una gran diversidad de oficios que podemos clasificar en tres grandes campos en función del contexto de la actividad y objetivos contemplados:

- Dirección de obra
- Dirección de la ejecución de la obra
- Organización y administración de las obras

Según la última encuesta nacional sobre el futuro de los diplomados de IUT (2012), corresponden respectivamente al 10%, 40% y 50% de los tipos de puestos ocupados por DUT Ingeniería Civil - Construcción Sostenible.

Al finalizar la formación, los estudiantes poseerán un buen conocimiento del oficio de construir y serán capaces de identificar las funciones esenciales, usar ciertas técnicas básicas en gestión, y tomar en cuenta los principales factores humanos implicados en la organización.

Para ello, se desarrollarán las competencias en comunicación e idiomas para que el diplomado se integre y evolucione profesionalmente en las mejores condiciones.

Referencias ROME asociadas (códigos INEM):

- F 1 104:** Dibujo construcción
- F 1 106:** Ingeniería y estudios de la construcción
- F 1 108:** Mediciones para la construcción
- F 1201:** Conducción de obras de la construcción
- F 1202:** Dirección de obras
- F 1204:** Seguridad en la construcción

a. Campo de la dirección de obras

El director de obras es el ordenante para quien se realizan las obras de construcción o infraestructuras. Es el solicitante y quien soporta el coste financiero. Este campo hacia el cual se dirigen estudiantes cada vez más numerosos es bastante desconocido. Se trata de puestos de asistentes técnicos a la dirección de obras durante la programación y el control de las obras nuevas, así como oficios relativos al mantenimiento y cuidado de las obras.

Principales actividades y competencias asociadas

Actividades	Competencias
Asistencia técnica	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Verificar la viabilidad de un proyecto con respecto al conocimiento del entorno y de la construcción existente➤ Participar en el establecimiento de un pliego de condiciones que integre exigencias de eficiencia medioambiental➤ Planificar estudios, intervenciones, controles técnicos para todas las etapas de las obras (sondeo de los suelos, descontaminación, excavaciones arqueológicas, diagnósticos sanitarios, identificación de la construcción existente)➤ Establecer balances de progreso de las obras y usar las garantías➤ Controlar la conformidad de la obra con el proyecto, las normas técnicas y medioambientales, prescribir ajustes➤ Controlar los gastos en relación con el presupuesto➤ Participar en la puesta en marcha de un management SPS (Seguridad y Protección de la Salud)➤ Participar en la recepción de las obras (entrega al cliente, levantamiento de reservas)➤ Analizar los estudios producidos por los equipos de dirección de ejecución de obras durante una licitación

Mantenimiento y cuidado

Ser capaz de:

- **Organizar, coordinar y controlar** las operaciones de cuidado y el mantenimiento de la viabilidad de infraestructuras y construcciones (obras, redes, edificios, vías, ...) según las reglas de seguridad y medio ambiente y las exigencias de explotación mediante el establecimiento de un plan de prevención
- **Solicitar** estudios técnicos de viabilidad, peritajes, ... para la renovación, mantenimiento o reparación de infraestructuras o edificios
- **Seleccionar** a proveedores, **comparar** las ofertas, **negociar** las condiciones del contrato y **controlar** la realización de las intervenciones, los productos y materiales empleados, el funcionamiento de las instalaciones y su eficiencia...
- **Coordinar y gestionar** los contratos de los proveedores

b. Campo de la dirección de la ejecución de la obra

La dirección de la ejecución de la obra se entiende como el conjunto de las funciones relativas a la ingeniería de construcción durante las fases sucesivas de concepción, estudios, ejecución y control de una obra:

El abanico de puestos de trabajo relacionados es muy amplio: va de oficios de técnico de oficina técnica, de control o laboratorio, diseñador proyectista, medidor, etc., hasta oficios en relación con la ingeniería de control y mantenimiento de obras.

Estos oficios necesitan competencias específicas en relación con la animación de reuniones.

Principales actividades y competencias asociadas

Actividades	Competencias
Estudios de viabilidad	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Facilitar la expresión de las necesidades del cliente, estudiar la viabilidad y el coste del proyecto según los datos técnicos, económicos, medioambientales ➤ Conocer las etapas de construcción sostenible e integrarlas en las reglas de construcción clásicas
Estudios de anteproyecto	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar la conformidad de las operaciones de reconocimiento de los suelos, subsuelos (medidas, análisis geotécnicos, ...) ➤ Realizar registros de sondeos, perforación, contaminación de los suelos y subsuelos y controlar su conformidad ➤ Establecer y formalizar los resultados de análisis y medidas mediante informes, expedientes, publicaciones ➤ Establecer y cuantificar el informe técnico-económico del proyecto (planos, mediciones, presupuestos) ➤ Efectuar cálculos topométricos y realizar estudios topográficos de terrenos ➤ Establecer el Expediente de Consulta de Empresas ➤ Integrar la prevención de los riesgos para la salud y la seguridad de los participantes y del público en informes de consulta y ejecución de la obra

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar la cantidad de materiales y el volumen de horas de trabajo necesarias para la realización de la obra
Estudios técnicos y métodos	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar las solicitudes aplicadas sobre una obra según los documentos del mercado, reglamentación, sitio, riesgos naturales, ... ➤ Dimensionar obras sencillas ➤ Realizar planos de ejecución de las obras, estructuras e infraestructuras, y sus equipamientos respetando las normas de representación vigentes ➤ Proponer soluciones técnicas y definir equipamientos y materiales en función de la reglamentación, sitio, coste, eficiencia esperada e impacto medioambiental ➤ Definir los medios y métodos, planificar el desarrollo de las operaciones según objetivos de costes, plazos, eficiencia teniendo en cuenta las observaciones del servicio de obras de la empresa, prevención de los riesgos relacionados con la co-actividad y el entorno ➤ Participar en la actividad de investigación técnica ➤ Evaluar el impacto medioambiental de una obra en su ciclo de vida y comparar distintas opciones ➤ Tomar en cuenta la accesibilidad y aplicar las reglas relativas a las personas con movilidad reducida

Estudios económicos	Ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcular el coste unitario de obras básicas ➤ Establecer el coste de realización global de una obra en sus distintas etapas ➤ Preparar los balances provisionales y definitivos de las obras ➤ Aplicar un análisis que integre criterios económicos, medioambientales, sanitarios y reglamentarios
Ejecución y seguimiento de las obras	Ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegurar la programación, conducción y coordinación de las obras ➤ Controlar con regularidad la conformidad de una obra y equipamientos con el proyecto y las normas vigentes, hasta que finalice la obra ➤ Asegurar la prevención de los riesgos para la salud y la seguridad de los participantes y del público ➤ Aplicar un plan de certificación de calidad ➤ Aplicar las disposiciones administrativas de los mercados ➤ Poner en marcha los dispositivos adecuados para limitar las molestias resultantes de la obra y gestionar los escombros
Control y Diagnóstico técnicos	Ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer o actualizar planos de infraestructuras o redes diversas

- **Controlar** las obras existentes y **realizar** diagnósticos técnicos (solidez, seguridad, eficiencia de los equipos,...), o sanitarios (amianto, plomo, parásitos, gas, calidad del aire...) según la reglamentación vigente.
- **Controlar** la conformidad de elementos de las obras estructurales y obras menores según criterios de calidad y normas técnicas y medioambientales vigentes
- **Garantizar** la seguridad y la salud de los participantes y usuarios durante operaciones de control y diagnósticos técnicos de obra
- **Interpretar** los deterioros constatados
- **Asistir** al ingeniero en el establecimiento del diagnóstico

c. Campo de la organización y administración de las obras

Estos oficios abarcan el conjunto de las tareas necesarias para la organización general de las obras y su buena ejecución, en particular con respecto a la seguridad:

- **Jefe de obra o ayudante de jefe de obra**
- **Director de obra o asistente de director de obra**
- **Medidor**
- **Encargado de negocios**
- ...

Estos oficios necesitan competencias específicas relativas a la aptitud para dirigir y animar equipos.

Principales actividades y competencias asociadas

Actividades	Competencias
Conducción y Dirección de obras	<p data-bbox="491 331 754 365">Ser capaz de:</p> <ul data-bbox="539 421 1437 1955" style="list-style-type: none"><li data-bbox="539 421 1437 645">➤ Consultar y elegir a proveedores, subcontratistas, prestadores de servicios. Detallar el contexto de intervención, la naturaleza de las prestaciones, acaso dar consejos sobre materiales y procedimientos<li data-bbox="539 689 1437 779">➤ Responder a una licitación en colaboración con las distintas oficinas técnicas<li data-bbox="539 824 1437 913">➤ Estimar el coste de las obras y establecer un presupuesto descriptivo detallado<li data-bbox="539 958 1437 1003">➤ Concebir y realizar la instalación de la obra<li data-bbox="539 1048 1437 1182">➤ Ajustar los medios técnicos, financieros y humanos y actualizar la planificación de las obras<li data-bbox="539 1227 1437 1406">➤ Prever las necesidades de materiales y materias primas, realizar pedidos para asegurar un abastecimiento regular. Asegurarse de la conformidad de las entregas<li data-bbox="539 1451 1437 1496">➤ Reunir informaciones para justificar las facturas<li data-bbox="539 1541 1437 1675">➤ Controlar el progreso de las obras, analizar y superar las dificultades identificadas, ajustar el reparto de la plantilla<li data-bbox="539 1720 1437 1809">➤ Controlar la conformidad de aplicación de las reglas, procedimientos y normas de calidad<li data-bbox="539 1854 1437 1955">➤ Optimizar los modos operatorios, repartir el trabajo y dar instrucciones

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar las competencias del personal de las obras, controlar habilitaciones para ciertas operaciones reglamentadas, identificar las necesidades de formación y las capacidades de evolución del personal obrero ➤ Preparar la recepción de una obra, controlar la eliminación de reservas ➤ Controlar la conformidad y calidad de las obras ➤ Preparar las reuniones y visitas de las obras ➤ Listar las necesidades de intervenciones suplementarias y justificarlas al director de ejecución de las obras ➤ Seguir los documentos gráficos o notas técnicas y constituir los expedientes de intervención posterior en la obra
<p>Calidad Seguridad Medio ambiente</p>	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar los riesgos de accidentes laborales, los riesgos relacionados con la co-actividad en una obra refiriéndose a la planificación de las obras y su actualización ➤ Aplicar los principios generales de prevención para el estudio y la resolución de situaciones de riesgos particulares en las obras ➤ Informar al personal y los participantes sobre las disposiciones tomadas en asuntos de prevención ➤ Redactar o completar el plan particular de prevención y protección de la salud

3. Organización general de la formación

a. Documento descriptivo de la formación

La formación que lleva a la obtención del DUT se constituye de competencias fundamentales y otras complementarias. Dichos módulos complementarios tienen como objetivo completar la formación del estudiante según su deseo de una inserción profesional (Reforzamiento de las Competencias Profesionales: RCP) o una continuación de los estudios hacia otras formaciones de la enseñanza superior.

Competencias fundamentales

El programa de las competencias fundamentales se organiza en módulos de una duración de 30 horas, incluidas las evaluaciones. Se imparten las enseñanzas en clases magistrales (CM) en promoción completa, en trabajos dirigidos (TD) con grupos de 26 estudiantes, o en trabajos prácticos (TP) con grupos de 13 estudiantes.

La formación se estructura en 4 semestres repartidos en 62 semanas como mínimo. En cada semestre, los módulos se concentran en tres unidades de enseñanza (UE) que comportan cada una de 3 a 7 módulos, con la excepción del semestre 4 en el cual las prácticas corresponden a una sola UE. Cada unidad de enseñanza se puede capitalizar. Un módulo no puede encontrarse en varias unidades de enseñanza. Una UE empieza y termina en el mismo semestre.

Los objetivos de cada módulo, así como las competencias esperadas se definen a nivel nacional por este programa. Los equipos pedagógicos tienen la libertad de definir las modalidades de organización para alcanzar estos objetivos, respetando sin embargo el volumen de 30 horas previstas para cada módulo y el reparto global en CM, TD y TP dentro de cada UE.

Competencias complementarias

El estudiante elige 9 módulos complementarios en el semestre 4, que prolongan las competencias fundamentales según el deseo de preparar una inserción profesional inmediata o una continuación de los estudios en relación con el proyecto personal y profesional. Se añade a esto el proyecto final de estudios y las prácticas que contribuyen a construir la formación y la orientación del estudiante.

Los módulos complementarios relacionados con una inserción profesional inmediata se describen en este programa. Se identifican con la letra C en las tablas. Las prácticas del semestre 4 y el proyecto final de estudios forman parte íntegra de este proceso de preparación a la inserción profesional.

Cada módulo complementario corresponde a un volumen horario de 30 horas.

Los módulos complementarios destinados a preparar una continuación de los estudios se proponen al estudiante en el marco de la adaptación de su formación según su proyecto personal y profesional (PPP). Se encuentran publicados aparte.

De manera local, cada departamento GC-CD puede construir su oferta de módulos complementarios, adaptando como máximo 2 módulos en el semestre 4, en función de las especificidades locales.

Organización de los semestres

El primer semestre se concibió como un semestre de transición para los nuevos estudiantes, en particular los que provienen de bachilleratos tecnológicos. Para ello, su duración es de 17 semanas (en vez de 15 para los demás semestres), para reducir el volumen horario semanal. Por otra parte, los módulos de formación de este semestre han sido pensados con objetivos realistas, hasta a veces modestos, para permitir a los estudiantes la adaptación a un entorno, un ritmo, una metodología de trabajo y asignaturas nuevas. Durante este primer semestre, el módulo “metodología de trabajo universitario” permite acompañar esta transición y adaptarla en función del origen de los estudiantes.

Los módulos con contenido científico de este semestre sólo participan en la construcción de las competencias fundamentales necesarias en los conocimientos tecnológicos.

El cuarto semestre se orienta claramente hacia una finalización de la profesionalización del estudiante. El estudiante tendrá la oportunidad de aplicar de manera operacional lo aprendido en su formación, en particular a través de las prácticas y del proyecto final de estudios.

El conjunto de los módulos del programa (competencias fundamentales y complementarias) corresponde a 7 grandes temas:

- **Tema 1:** Construcción
- **Tema 2:** Management y métodos
- **Tema 3:** Materiales y Geotécnica
- **Tema 4:** Estructuras y Estabilidad
- **Tema 5:** Física aplicada - Confort - Energética
- **Tema 6:** Enseñanzas generales
- **Tema 7:** Profesionalización

Tabla de la UE por semestre

S1	UE11	Materiales y tecnología
	UE12	Entorno profesional
	UE13	Ciencias y modelización
S2	UE21	Construcción y obras
	UE22	Comunicación profesional
	UE23	Ciencias y estructuras
S3	UE31	Equipamientos y obras
	UE32	Conducción de proyecto
	UE33	Materiales y estructuras
S4	UE41	Profundización profesional
	UE42	Construcción sostenible
	UE43	Proyecto final de estudios
	UE44	Prácticas

Tabla de horarios por semestre

Semestre	CM	TD	TP	Enseñanzas transversales*		Proyectos tutelados	Total	Duración
				TD	TP			
S1	114	160	136	54	36	(75)	500	17 semanas
S2	94	154	162	40	20	(75)	470	15 semanas
S3	92	172	146	40	20	(75)	470	15 semanas
S4	26	70	184	34	46	(75)	360	15 semanas
TOTAL	326	556	628	168	122	-	1800	62 semanas
TOTAL	1510			290		300	2100	62 semanas

*Módulos de idiomas, expresión-comunicación + módulos M1206 y M4101C

b. Tabla de módulos y UE por semestre

SEMESTRE 1									
Objetivos del semestre:									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Favorecer la inmersión del estudiante en el entorno de la construcción ➤ Facilitar la transición hacia la pedagogía de los IUT ➤ Asentar los conocimientos del instituto e iniciar a las enseñanzas tecnológicas 									
Ref.	Nombre del módulo	Co ef.	EC TS	Volúmenes horarios					Total estudiante
				C M	TD	TP	Total módulos		
UE 11 Materiales y tecnología									
M1101	Lenguaje gráfico	1.5	10	6	8	16	30	180	
M1102	Obras estructurales en construcción	1.5		10	4	16	30		

M1103	Conocimiento de los materiales	1.5		14	0	16	30	
M1104	Materiales granulares	1.5		10	4	16	30	
M1105	Redes de fluidos	2		8	14	8	30	
M1106	Bases de la topografía	2		2	8	20	30	
TOTAL UE				50	38	92	180	
UE 12 Entorno profesional								
M1201	Bases de las operaciones de construcción	2	10	6	12	12	30	140
M1202	Expresión-Comunicación (S1)	2			20	10	30	
M1203	Lengua extranjera (S1)	2			20	10	30	
M1204	Proyecto tutelado 1	2		(75h de trabajo personal)				
M1205	PPP(S1)	1		8	12		20	
M1206	Metodología de trabajo universitario	1			14	16	30	
TOTAL UE				14	78	48	140	
UE 13 Ciencias y modelización								
M1301	Bases de cálculo de las estructuras	1.5	10	8	14	8	30	180
M1302	Restricciones en las estructuras	1.5		8	14	8	30	
M1303	Acciones sobre las estructuras	2		10	20		30	
M1304	Hidráulica	2		8	14	8	30	
M1305	Bases matemáticas para el técnico	1.5		8	18	4	30	

M1306	Matemáticas (S1)	1.5		8	18	4	30	
TOTAL UE				50	98	32	180	
TOTAL SEMESTRE 1			30	114	21	50	500	
Duración del semestre			17 semanas					

Con respecto a “Aprender de otra manera”, cuyo objetivo es la innovación pedagógica, el artículo 15 del decreto del 3 de agosto de 2005 precisa que un volumen horario correspondiente al 10% de la formación dirigida debe favorecer la autonomía del estudiante en la adquisición de conocimientos. Esto va relacionado con el módulo específico “metodología del trabajo universitario” en el S1, pero también con acciones pedagógicas en cada enseñanza.

SEMESTRE 2								
Objetivos del semestre:								
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descubrir las enseñanzas especializadas en la construcción ➤ Descubrir el entorno de la empresa 								
Ref.	Nombre del módulo	Coef.	ECTS	Volúmenes horarios				
				CM	TD	TP	Total módulos	Total estudiante
UE 21 Construcción y obras								
M2101	Confort acústico y visual	2	9	8	14	8	30	150
M2102	Ligantes, hormigones y revestimientos	2		10	4	16	30	
M2103	Obras estructurales y menores	1.5		10	4	16	30	
M2104	Obras públicas	1.5		10	4	16	30	

M210 5	Topografía aplicada al proyecto	2		2	8	20	30	
TOTAL UE				4	3	7	150	
UE22 Comunicación profesional								
M220 1	Planificación de las obras	2		6	12	12	30	140
M220 2	Expresión-Comunicación (S2)	2			20	10	30	
M220 3	Lengua extranjera (S2)	2			20	10	30	
M220 4	Informática aplicada	2	11			30	30	
M220 5	Proyecto tutelado 2	2		(75h de trabajo personal)				
M2206	PPP(S2)	1			20		20	
TOTAL UE				6	7	6	140	
UE23 Ciencias y estructuras								
M230 1	Desplazamiento en las estructuras	2		8	14	8	30	180
M230 2	Bases del hormigón armado	1.5		8	14	8	30	
M230 3	Construcción metálica	1.5		8	14	8	30	
M230 4	Electricidad	1.5	10	8	14	8	30	
M230 5	Energética	1.5		8	14	8	30	
M2306	Matemáticas (S2)	2		8	18	4	30	
TOTAL UE				4	8	4	180	
TOTAL SEMESTRE 2			30	94	194	112	470	
Duración del semestre			15 semanas					

Con respecto a “Aprender de otra manera”, cuyo objetivo es la innovación pedagógica, el artículo 15 del decreto del 3 de agosto de 2005 precisa que un volumen horario correspondiente al 10% de la formación dirigida debe favorecer la autonomía del estudiante en la adquisición de conocimientos. Esto va relacionado con el módulo específico “metodología del trabajo universitario” en el S1, pero también con acciones pedagógicas en cada enseñanza.

SEMESTRE 3									
Objetivos del semestre:									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profundizar los conocimientos tecnológicos ➤ Finalizar el proyecto profesional 									
Ref.	Nombre del módulo	Coef.	ECTS	Volúmenes horarios					Total estudiante
				CM	TD	TP	Total módulos		
UE 31 Equipamientos y obras									
M3101	Bases de la geotécnica	1.5	10	10	8	12	30	180	
M3102	Geotécnica para el técnico	1.5		10	8	12	30		
M3103	Envoltura y ventilación	1.5		8	14	8	30		
M3104	Control de la energía	1.5		8	14	8	30		
M3105	Proyectos de construcción	2		6	8	16	30		
M3106	Proyectos de Obras Públicas	2		6	8	16	30		
TOTAL UE				48	60	72	180		
UE32 Conducción de proyecto									
M3201	Preparación de las obras	1.5	13	6	16	8	30		
M3202	Gestión de las obras	1.5		6	16	8	30		

M3203	Expresión-Comunicación (S3)	1.5			20	10	30	170
M3204	Lengua extranjera (S3)	2			20	10	30	
M3205	PPP(S3)	1			20		20	
M3206	Prácticas 1	2		(4 semanas como mínimo)				
M3207	Estudio de caso	1.5				30	30	
M3208	Proyecto tutelado (S3)	2		(75h de trabajo personal)				
TOTAL UE				12	92	66	170	
UE33 Materiales y estructuras								
M3301	Estructuras hiperestáticas	1.5	7	8	14	8	30	120
M3302	Hormigón armado para el técnico	2		8	14	8	30	
M3303	Construcción de madera	2		8	14	8	30	
M3304	Matemáticas (S3)	1.5		8	18	4	30	
TOTAL UE				32	60	28	120	
TOTAL SEMESTRE 3			30	92	21	14	70	470
Duración del semestre			15 semanas					

Con respecto a "Aprender de otra manera", cuyo objetivo es la innovación pedagógica, el artículo 15 del decreto del 3 de agosto de 2005 precisa que un volumen horario correspondiente al 10% de la formación dirigida debe favorecer la autonomía del estudiante en la adquisición de conocimientos. Esto va relacionado con el módulo específico "metodología del trabajo universitario" en el S1, pero también con acciones pedagógicas en cada enseñanza.

SEMESTRE 4

Objetivos del semestre:

- Finalizar la profesionalización
- Aplicar las competencias adquiridas
- Profundizar la dinámica de proyecto

Ref.	Nombre del módulo	Co ef.	EC TS	Volúmenes horarios				
				CM	TD	TP	Total módulos	Total estudiante
UE 41 Profundización profesional								
M410 1C	Gestión empresarial y legislación	1	6		14	16	30	120
M410 2C	Sistemas energéticos	1.5		8	14	8	30	
M410 3C	Modelización de las estructuras	1.5			12	18	30	
M410 4C	Lengua extranjera (S4)	2			20	10	30	
TOTAL UE				8	60	52	120	
UE42 Construcción sostenible								
M420 1C	Conducción y dirección de ejecución de la obra	1.5	6	6	12	12	30	120
M420 2C	Enfoque sobre proyectos de construcción	1.5			16	14	30	
M420 3C	Construcción y dirección de ejecución de la obra	1.5		6	8	16	30	
M420 4C	Construcción sostenible	1.5			6	8	16	
TOTAL UE				18	44	58	120	
UE43 Proyecto de fin de estudios								
M430 1C	Proyecto de fin de estudios	4	8			100	100	120
M430 2	Comunicación de proyecto	2				20	20	

M430 3	Proyecto tutelado (S4)	2		(75h de trabajo personal)				
Total UE				0	0	1 2 0	120	
UE 44 Prácticas								
M440 1	Prácticas 2	10	10	(6 semanas como mínimo)				
TOTAL SEMESTRE 4			3 0	2 6	1 0 4	2 3 0	3 6 0	3 6 0
Duración del semestre			15 semanas					

Los módulos complementarios se identifican por la letra C.

Con respecto a “Aprender de otra manera”, cuyo objetivo es la innovación pedagógica, el artículo 15 del decreto del 3 de agosto de 2005 precisa que un volumen horario correspondiente al 10% de la formación dirigida debe favorecer la autonomía del estudiante en la adquisición de conocimientos. Esto va relacionado con el módulo específico “metodología del trabajo universitario” en el S1, pero también con acciones pedagógicas en cada enseñanza.

c. Proyectos tutelados y prácticas

Las prácticas y el proyecto final de estudios contribuyen a la concreción de la profesionalización en relación directa con la empresa. Para que se aprecien las dos grandes fases de un proyecto de construcción que son los estudios primero y la realización de las obras (cualquiera que sea el tamaño de la empresa), esta profesionalización se estructura en dos etapas complementarias e indisolubles:

- La fase de estudios, que corresponde a las competencias “dirección de obra” y “dirección de la ejecución de la obra”, se realiza durante el proyecto final de estudios (PFE) en el Semestre 4.

- La fase de las obras, que corresponde a las competencias “organización y conducción de obras” se abarca durante las prácticas en empresa, ellas mismas organizadas en dos partes distintas, la primera en el semestre 2 (prácticas “obrero”) y la otra en el semestre 4 (prácticas “conducción”).

Las prácticas

Las prácticas en empresa, de una duración mínima de 10 semanas en total, se fraccionan en 2 partes: 4 semanas como mínimo en el semestre 2 y 6 semanas como mínimo en el semestre 4.

- La primera parte de las prácticas, durante el semestre 2, tiene como objetivo colocar al estudiante en el entorno de la construcción y hacerle descubrir los vínculos entre enseñanzas impartidas y prácticas profesionales. El conocimiento concreto de las técnicas de construcción pasa por una experiencia indispensable de las obras, cualquiera que sea la futura inserción profesional del estudiante. Las prácticas se desarrollan en empresa de construcción para permitirle al estudiante descubrir los diferentes aspectos de la producción y aplicación y situarse con respecto a los distintos participantes de una obra. Estas primeras prácticas se evalúan en el semestre 3.
- La segunda parte de las prácticas, situada en el semestre 4, tiene como objetivo poner al estudiante en situación de conducción en una empresa u organización que corresponde a su proyecto profesional. En una obra, se vinculará con las funciones del jefe o conductor de obra. En una oficina técnica, se asociará con el equipo de ingenieros. Colocadas al final de la formación, estas prácticas le permiten al estudiante encontrarse en un entorno favorable para una inserción profesional inmediata o una continuación de estudios por alternancia hacia una licenciatura profesional.

La búsqueda de una empresa u organización de acogida por el estudiante es imperativa porque constituye un primer ejercicio de preparación a la búsqueda de empleo y forma parte del proyecto personal y profesional (PPP) del estudiante.

La misión confiada al cursillista hace el objeto de una concertación previa entre la empresa u organización y el departamento con el fin de medir su viabilidad e interés compartido por las 3 partes.

Durante toda la duración de las prácticas, el estudiante tiene un seguimiento conjunto por parte de un tutor profesor y otro dentro de la empresa u organización.

Todo el proceso de prácticas, desde la búsqueda de una empresa a la definición del tema o misión, hasta la presentación oral, se conduce en el marco de un proceso de calidad que define las responsabilidades y procedimientos, en asuntos de acogida, integración del cursillista en su unidad de asignación y seguimiento por los tutores. Este proceso cumple con los requisitos de un convenio de prácticas firmado por el estudiante, el departamento de formación y la empresa u organización, en conformidad con la reglamentación.

Evaluación de las prácticas

➤ Prácticas del semestre 2

Las prácticas de primer año, que son prácticas de descubrimiento del entorno de la construcción, hace el objeto de un informe escrito y evaluado por el equipo pedagógico sobre la base de criterios de evaluación comunes a todas las prácticas. La evaluación se integra al semestre 3. Los criterios precisos de redacción del informe se definen y comunican previamente al estudiante. Se preparan dentro de las enseñanzas de comunicación.

➤ Prácticas del semestre 4

El objetivo de la evaluación es de verificar hasta qué punto el cursillista posee o ha desarrollado las competencias esperadas de un técnico superior.

Esta evaluación tiene tres partes:

- Un informe escrito evaluado por un tutor pedagógico
- Una presentación oral evaluada por un tribunal mixto profesores/profesionales
- La actividad en empresa evaluada por el tutor profesional.

Cada una de las evaluaciones verificará:

- El alcance de los objetivos generales de las prácticas
- El alcance de los objetivos particulares determinados por los tutores
- La demostración de ciertas cualidades y aptitudes por parte del cursillista.

Cada evaluación se conduce mediante criterios específicos. La nota resultante de la actividad en empresa se establece automáticamente según la apreciación seleccionada.

Ponderación de las evaluaciones de prácticas

Prácticas	Evaluación	Efectuada por	Coeficiente
Semestre 2	Informe escrito	Tutor pedagógico	2
	Actividad en empresa	Tutor profesional	2
Semestre 4	Informe escrito	Tutor pedagógico	3
	Presentación oral	Tribunal mixto profesor y profesional	2
	Actividad en empresa	Tutor profesional	3

El proyecto de fin de estudios (PFE)

Se trata de un proyecto importante de aplicación real de una duración de 100h dirigidas, a las cuales se añaden 20h de comunicación y 75h de actividad tutelada. Constituye un proyecto completo en situación profesional de oficina técnica en construcción (métodos, estructuras, suelos, etc.). En una lógica de profesionalización, lo dirigen preferentemente un profesional de la construcción y un profesor.

Complementariedad entre prácticas y PFE

En la medida de lo posible, buscaremos favorecer la articulación del proyecto final de estudios y de las segundas prácticas dentro de la misma empresa, formando un conjunto coherente.

Según el proyecto del estudiante, construido durante su PPP, su formación podrá tener una orientación “obra” o “estudios”, tal como lo muestra la tabla siguiente:

	Prácticas 1	Prácticas 1	PFE
Duración	4 semanas como mínimo	6 semanas como mínimo	4 semanas
	Duración total: 14 semanas como mínimo		
Actividad	obras	Obras	estudios
		Oficina técnica	Oficina técnica
Función	obrero	Dirección	Proyectista
		Proyectista	Proyectista
Lugar	Empresa	Empresa	IUT o Empresa
Tutor	Empresa	Empresa	Mixto IUT/ Empresa

Los proyectos tutelados

Proyectos tutelados y proyecto de fin de estudios constituyen una verdadera formación al y por el proyecto. Ésta se desarrolla en el conjunto de los cuatro semestres y bajo la forma de trabajos prácticos y de trabajo en autonomía de los estudiantes, tal como lo define la tabla siguiente:

Semestre	UE	Ref módulo	Nombre del módulo	Coef.	Horas de TP	Horas tuteladas
S1	UE1	M1204	Proyecto tutelado 1	2		75
S2	UE2	M2205	Proyecto tutelado 2	2		75
S3	UE3	M3207	Estudio de caso	2	30	
		M3208	Proyecto tutelado 3	2		75
S4	UE3	M4302	Comunicación de proyecto	2	20	
		M4303	Proyecto tutelado 4	2		75
S3	UE3	M4301C	Proyecto de fin de estudios (4 semanas)	4	100	

Esta actividad de proyecto representa para el estudiante y sobre el conjunto de la formación un volumen de:

- 150h de trabajos prácticos (coeficiente global de 8)
- 300h de trabajos en autonomía (coeficiente global de la actividad de proyecto tutelado: 8)

Estos proyectos se conducen en grupo (de 2 estudiantes como mínimo) y van dirigidos, dentro de lo posible, por un equipo mixto de profesores y profesionales de la construcción. Esta co-dirección favorece la coherencia entre formadores, profesores y actores de la construcción.

Participa en la calidad de la formación y en cierto modo en la formación continua de los profesores. La transversalidad de los proyectos supone la participación de la totalidad del equipo pedagógico del departamento.

En cada módulo de proyecto (dirigido o tutelado), la evaluación de las competencias esperadas se efectúa mediante criterios que permiten evaluar las competencias esperadas individualmente.

El reparto en varios módulos facilita la agregación gradual de los conocimientos y la progresividad en el aprendizaje hasta la realización al final de la formación de una aplicación real. Constituye un enfoque de la práctica del oficio de técnico superior en situación profesional cuyos objetivos para cada semestre son los siguientes:

➤ **En el semestre 1**

La aplicación de los conocimientos y técnicas de la comunicación y técnicas documentarias (búsqueda documental, estudio de un tema técnico vinculado con la construcción, estudio de un manual, propuesta de soluciones, realización de todo o parte de un objeto,...).

➤ **En el semestre 2**

El aprendizaje de la metodología de conducción de proyectos: redacción de un pliego de condiciones, trabajo en grupo, gestión del tiempo y plazos, comunicación escrita y oral,...

El desarrollo de las competencias relacionales: autonomía, desarrollo de cualidades propias al trabajo en equipo (iniciativa, aptitud a la comunicación,...).

➤ **En el semestre 3**

La experimentación de la transdisciplinariedad en un estudio de caso de la construcción.

La aplicación de métodos de conducción de proyecto.

➤ **En el semestre 4**

En este semestre, el conjunto de los tres módulos de proyecto forma una UE por completo.

d. Proyecto Personal y Profesional

El objetivo global del PPP es de permitir que el estudiante comience a concebir un proyecto de futuro realista y construya una formación coherente con sus aspiraciones y capacidades. Este proyecto individual se basa en un compromiso fuerte del estudiante en asuntos de búsquedas documentales, contactos con el entorno de la construcción, conocimiento de sí mismo, pero también un aporte de conocimientos y acompañamiento bajo la forma de la tutoría por parte del equipo pedagógico.

La reflexión sobre la inserción profesional futura necesita la adquisición de informaciones relativas al entorno profesional del DUT GCCD (sectores, empresas, oficios,...). Los estudiantes pueden buscar individualmente la información necesaria, pero también gracias a testimonios de profesionales. Este trabajo debe dar lugar a una restitución (presentaciones orales, informes,...). El PPP tiene también como objetivo fomentar al estudiante saber presentarse, por escrito (CV, carta de motivación) u oralmente (presentación de su proyecto profesional, expresión de sus motivaciones...). El PPP debe permitir una preparación a los dos periodos de prácticas obligatorios, en particular con una concienciación de las competencias y aptitudes esperadas por las empresas.

e. Orientaciones pedagógicas, pedagogía mediante el uso de las tecnologías

Una enseñanza concreta y realista

Formar y enseñar lo más cerca posible de la realidad empresarial es una necesidad indispensable.

La adquisición de las competencias del futuro diplomado de Ingeniería Civil - Construcción Sostenible se orienta hacia aplicaciones operacionales en los distintos sectores de la construcción. Se hace mediante numerosas actividades prácticas cuyo objetivo es de familiarizar al estudiante a una verdadera cultura profesional con la lógica del trabajo en equipo.

Unos medios técnicos adaptados

Estas actividades prácticas se realizan en plataformas técnicas que constituyen uno de los puntos fuertes de la pedagogía. Estas plataformas técnicas se constituyen de materiales y aparatos idénticos a los de las empresas y laboratorios del sector. Permiten relacionar una enseñanza teórica parcial con una enseñanza práctica completa muy cerca de la realidad. Permiten realizar numerosos ensayos normalizados y ponen al estudiante en una situación real y concreta. Permitiendo la adquisición de gestos y posturas profesionales, el mayor reto de la plataforma técnica es la profesionalización dentro de la formación.

Una pedagogía basada en la transversalidad

Las competencias se basan a la vez en conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades para evolucionar, cuya adquisición o dominio es necesario para conseguir estudios en campos precisos.

El enfoque por competencias implica entonces un cambio de percepción de la enseñanza. Se trata de pasar de la transmisión de un contenido (por ej.: clases magistrales y aplicación de ejercicios repetitivos) condicionada por una lógica de la asignatura hacia el desarrollo de actividades de aprendizaje que incitan a los estudiantes a actuar para apropiarse conocimientos, habilidades y actitudes que facilitan la integración de sus aprendizajes.

Si el programa se organiza en módulos con un contenido homogéneo, el tamaño y número de estos módulos, así como la lógica del enfoque pluridisciplinar de los proyectos de construcción suponen tener una visión transversal de su aplicación. Cada módulo se concibe y enseña teniendo en cuenta la construcción progresiva de las competencias del estudiante. Se trata de evitar la construcción de un saber compartimentado, mera acumulación de conocimientos yuxtapuestos, y permitir que el estudiante perciba la lógica, coherencia y articulación de todas las enseñanzas de manera global, con la perspectiva del proyecto.

Por lo tanto, se privilegiarán métodos de aprendizaje que permitan elaborar una serie de acciones orientadas hacia un objetivo. Podemos nombrar:

- Los métodos de aprendizaje por situación-problema
- Los métodos de aprendizaje por proyecto
- Los métodos de auto-aprendizaje o e-learning
- Las plataformas de formación
- Etc.

Una pedagogía que favorece la innovación y autonomía

La evolución de las técnicas necesita que durante la formación los estudiantes sean capaces de aprender por ellos-mismos. El objetivo de “Aprender de otra manera” es de fomentar la autonomía en el estudiante. El método, por ejemplo, del aprendizaje por el problema no es el medio para aprender cada vez más rápido, sino el medio para aprender mejor y sobre todo para aprender a aprender. Se trata de aprender a hacer lo que no sabemos, haciéndolo.

f. Integración de los desafíos económicos actuales

El sector de la construcción se enfrenta a nuevos e importantes retos medioambientales, sanitarios y económicos, pero también de desarrollo de las competencias profesionales y de desarrollo económico.

Desarrollo sostenible

En un contexto energético complejo - aumento de los costes de la energía, escasez de los recursos fósiles, impactos nefastos de las emisiones de CO₂ en el medio ambiente, etc., la construcción representa un reto estratégico.

El sector de la construcción es uno de los más importantes de nuestra economía en términos de consumo de recursos e impactos en el medio ambiente. Los estudiantes de esta formación serán los actores de la construcción e intervendrán en todos los niveles del acto de construir, de la concepción a la realización.

Prácticamente todos los módulos de enseñanzas integran la dimensión de Desarrollo Sostenible (materiales, tecnología de construcción, conducción de obras, equipamientos técnicos,...). Un módulo sintético y el proyecto final de estudios tienen como finalidad hacer que el estudiante sea capaz de detectar los puntos clave en el impacto medioambiental (eficiencia energética, análisis de un ciclo de vida, cálculo del balance carbono y energía gris de uno o varios elementos) pero también de justificar decisiones constructivas por un enfoque múltiple amplio (técnica, prevención de riesgos, coste global,...)

Seguridad y Salud Laboral

La prevención de riesgos es un reto importante para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores de la construcción. En periodo económico difícil, puede aparecer como un coste neto para la empresa. Pero está comprobado que la prevención es también una fuente de eficiencia económica y que contribuye a la excelencia operacional.

Esta cuestión concierne en particular a los futuros diplomados de esta formación en puestos de mandos intermedios de la construcción responsable en distintos niveles de la seguridad y salud de las personas en el trabajo. La formación les prepara a detectar en la empresa los retos humanos, sociales, económicos y jurídicos de la seguridad y salud laboral y a integrarla en la gestión de sus actividades y conducción de proyectos.

Normalización

Construir bien hoy para las generaciones futuras implica integrar nociones de calidad, seguridad y medio ambiente. Con este objetivo se editan numerosas normas y reglamentaciones en la construcción. Se sensibilizará sistemáticamente a los estudiantes al aspecto normativo en todos los módulos de concepción o dimensionado.

Los Eurocódigos en particular, que permiten armonizar los métodos de cálculo para verificar la estabilidad y dimensionado de los distintos elementos que constituyen edificios u obras de ingeniería civil, cualquiera que sean el tipo de construcción o materiales (estructuras de hormigón, metal, acero/hormigón, madera, aluminio, reglas de cálculo para obras de geotécnica y reglas antisísmicas) se abordarán en todos los módulos de dimensionado de las obras.

Igualmente, la reglamentación térmica, que tiene como objetivo limitar el consumo energético de los edificios nuevos que sean para la vivienda u otro uso (terciario) constituirá un elemento esencial de las enseñanzas de térmica y energética.

Se anima a cada departamento a usar las herramientas propuestas al mundo de la enseñanza por numerosos organismos especializados para facilitar el acceso a las normas y reglamentaciones.

Inteligencia económica

El sector de la construcción conoce fuertes evoluciones:

- Nuevas tecnologías
- Nuevos materiales
- Exigencias de eficiencia y calidad de las obras
- Multiplicidad de medidas de ayuda al desarrollo de la actividad del sector
- ...

Frente a estas evoluciones, los técnicos superiores de la construcción deben desarrollar actividades de anticipación tecnológica y reglamentaria e interesarse en los proyectos de investigación y resultados (informes de clústeres, dictámenes técnicos del Centro Científico y Técnico de los Edificios,...)

La inteligencia económica busca anticipar la evolución de los mercados a partir de todos los elementos informativos que tiene. Su finalidad es aprovechar las oportunidades abiertas por el ensanchamiento de la actividad y la mundialización de los conocimientos.

Puede ocurrir durante ciertos PFE que el estudiante tenga que tratar o producir informaciones confidenciales. Cuando sea técnico superior en el futuro, tendrá que cuidar la confidencialidad relativa a sus actividades: le incumbe asegurar la protección de estas informaciones, como cualquier asalariado hacia su empleador.

Las entregas (documentos de presentación del PFE, informes de PFE, presentación oral) pueden ser consultadas por terceros. La norma es la no-confidencialidad. La cláusula de confidencialidad (que prohíbe cualquier acceso público al informe o presentación final) sólo se aplica en casos muy excepcionales.

Empresariado

El traspaso de empresa y más ampliamente la renovación de las generaciones de empresarios constituye un reto mayor para un sector de actividad que cuenta con una fuerte proporción de pymes. Hoy, dirigir una empresa de la construcción supone un nivel de formación más elevado debido a las exigencias más fuertes que pesan sobre la actividad de la construcción:

- Compromiso de eficiencia energética
- Exigencias reglamentarias y medioambientales
- Presión económica y competitiva
- Desarrollo y judicialización de la relación cliente

Los futuros técnicos superiores de la construcción deben conocer los retos de la dirección y gestión de una pyme y adquirir competencias que van más allá que las relacionadas con las técnicas de construcción.

Estas nociones constituyen uno de los objetivos del módulo M4101C “Gestión de la empresa y legislación”.

Gestión de proyecto

A diferencia de la industria, cada obra de edificio, ingeniería civil o de obras públicas es un prototipo. Para integrar limitaciones variables de un proyecto a otro, una verdadera competencia en gestión de proyecto es un factor fundamental.

El técnico superior de la construcción debe ser capaz de gestionar los recursos humanos asignados a su proyecto, en plazos limitados. Además, debe tomar en consideración los parámetros de co-concepción, co-actividad y la necesidad de adaptarse a los imprevistos propios a la actividad de la construcción.

La conducción de un proyecto de construcción es un asunto colectivo. Asocia a profesionales muy diferentes.

El técnico debe encontrar su sitio entre participantes tales como:

- Directores de ejecución de obra públicos o privados,
- Arquitectos, directores de obra
- Jefes de obra,
- Proveedores y organismos financieros,
- Organismos certificadores y controladores,
- Actores de la prevención de los riesgos,
- ...

