

PROGRAMACIÓN

0562. ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCIÓN

Técnico Superior en Proyectos de Edificación

INSTITUTO POLITÉCNICO "JESÚS MARÍN". MÁLAGA.

C.F.G.S. PROYECTOS DE EDIFICACIÓN (CINE-5b) FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL L.O.E. 2/2006 BOE 106 - R.D. 690/2010 BOE 143 - ORDEN 16 Junio/2011 BOJA 144 – R.D. 1147/2011 BOE 182		
<u>DATOS DE REFERENCIA DEL MÓDULO PROFESIONAL</u>		
DATOS	DESCRIPCIÓN	
IDENTIFICACIÓN	ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCIÓN. Código: 0562. Equivalencia en créditos ECTS: 6.	
DISTRIBUCIÓN HORARIA	1^{er} CURSO C.F.G.S. 128 HORAS en TOTAL. 4 Horas SEMANALES.	
TIPOLOGÍA DEL MÓDULO	NO ASOCIADO A NINGUNA UNIDAD DE COMPETENCIA CONCRETA.	
CARACTERIZACIÓN	<p>Este módulo profesional tiene carácter transversal y soporte. Contiene la formación necesaria para participar en el diseño, cálculo y representación de estructuras de construcción en los procesos de edificación y obra civil.</p> <p>Las estructuras de construcción incluyen aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta de soluciones constructivas para estructuras de construcción. • El dimensionado de elementos y sistemas estructurales sencillos. • La propuesta de soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención. • El análisis de las operaciones de movimiento de tierras. 	
COORDINACIÓN OTROS MÓDULOS	CON <ul style="list-style-type: none"> - 0563. Representaciones de construcción. - 0565. Replanteos de construcción. - 0567. Diseño y construcción de edificios. - 0568. Instalaciones en edificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - 0575. Formación en centros de trabajo.

C.F.G.S. PROYECTOS DE EDIFICACIÓN (CINE-5b) FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO

1. COMPETENCIAS GENERALES A TRABAJAR DESDE EL MÓDULO DE ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCIÓN.

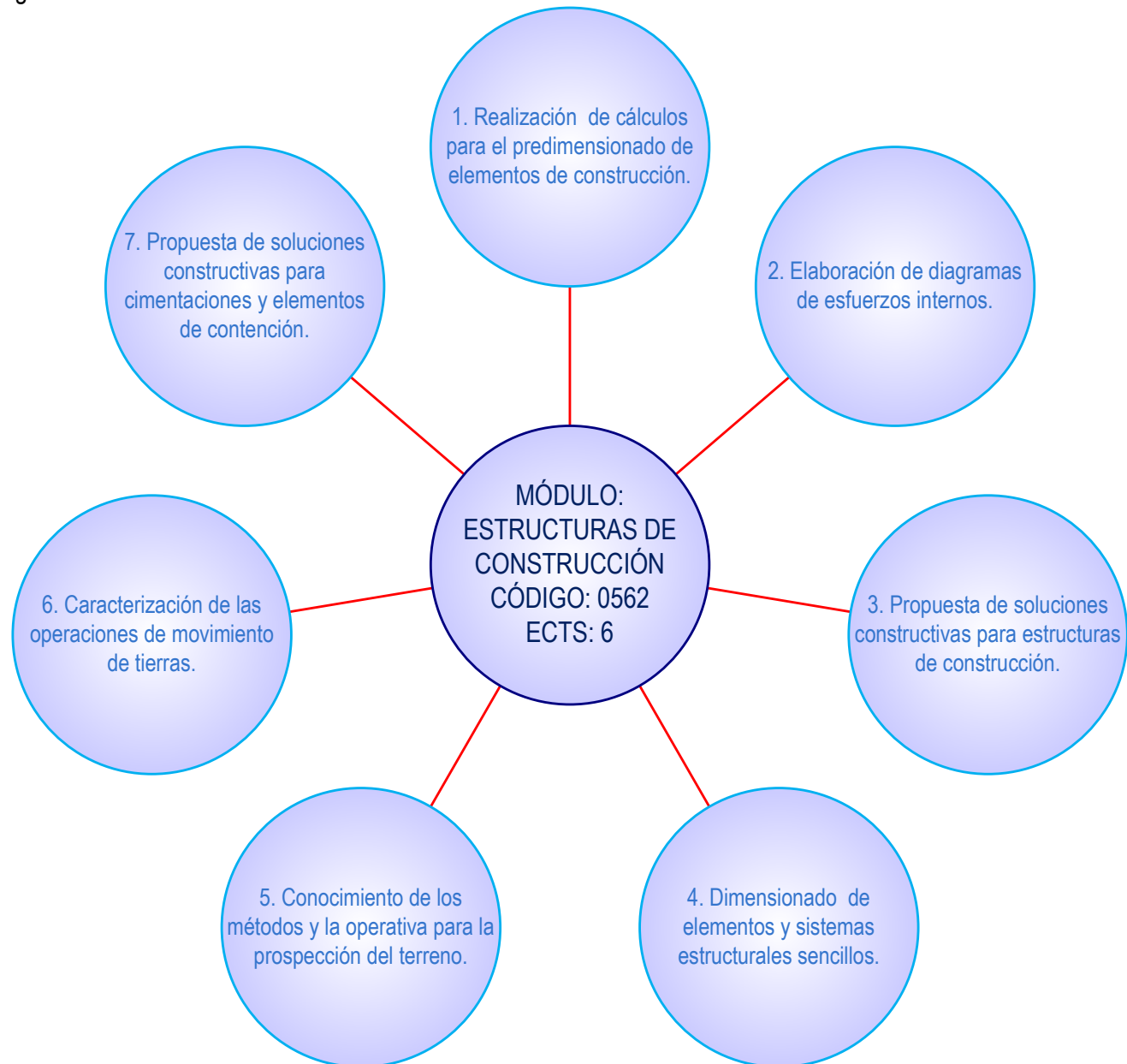
COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS PERSONALES	COMPETENCIAS SOCIALES
<ul style="list-style-type: none"> - A.- Intervenir en el desarrollo de proyectos de edificación obteniendo y analizando la información necesaria y proponiendo distintas soluciones. - B.- Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de edificación mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos utilizando aplicaciones informáticas. - C.- Elaborar la documentación gráfica de proyectos de edificación mediante la representación de los planos necesarios para la definición de los mismos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador. - D.- Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados. - E.- Predimensionar elementos integrantes de estructuras de edificación y, en su caso, colaborar en su definición, operando con aplicaciones informáticas bajo las instrucciones del responsable facultativo. - H.- Solicitar y comparar ofertas obteniendo la información destinada a suministradores, contratistas o subcontratistas evaluando y homogeneizando las recibidas. - I.- Valorar proyectos y obras generando presupuestos conforme a la información de capítulos y partidas y/u ofertas recibidas. - J.- Elaborar planes/ programas, realizando cálculos básicos de rendimientos, para permitir el control de la fase de redacción del proyecto, del proceso de contratación y de la fase de ejecución de obras de edificación. - N.- Elaborar planes de seguridad y salud, y de gestión de residuos de construcción y demoliciones, utilizando la documentación del proyecto y garantizando el cumplimiento de la normativa. - O.- Realizar replanteos de puntos, alineaciones y cotas altimétricas, estacionando y operando correctamente con los instrumentos y útiles topográficos de medición. - T.- Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa. - U.- Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios. 		<ul style="list-style-type: none"> - T.- Fomentar el respeto por el medio ambiente en su entorno laboral y promover el ahorro de los recursos naturales de los que somos deficitarios.

C.F.G.S. OFICINA DE PROYECTOS DE EDIFICACIÓN (CINE-5b) FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
DIAGRAMA DEL PROCESO EDUCATIVO

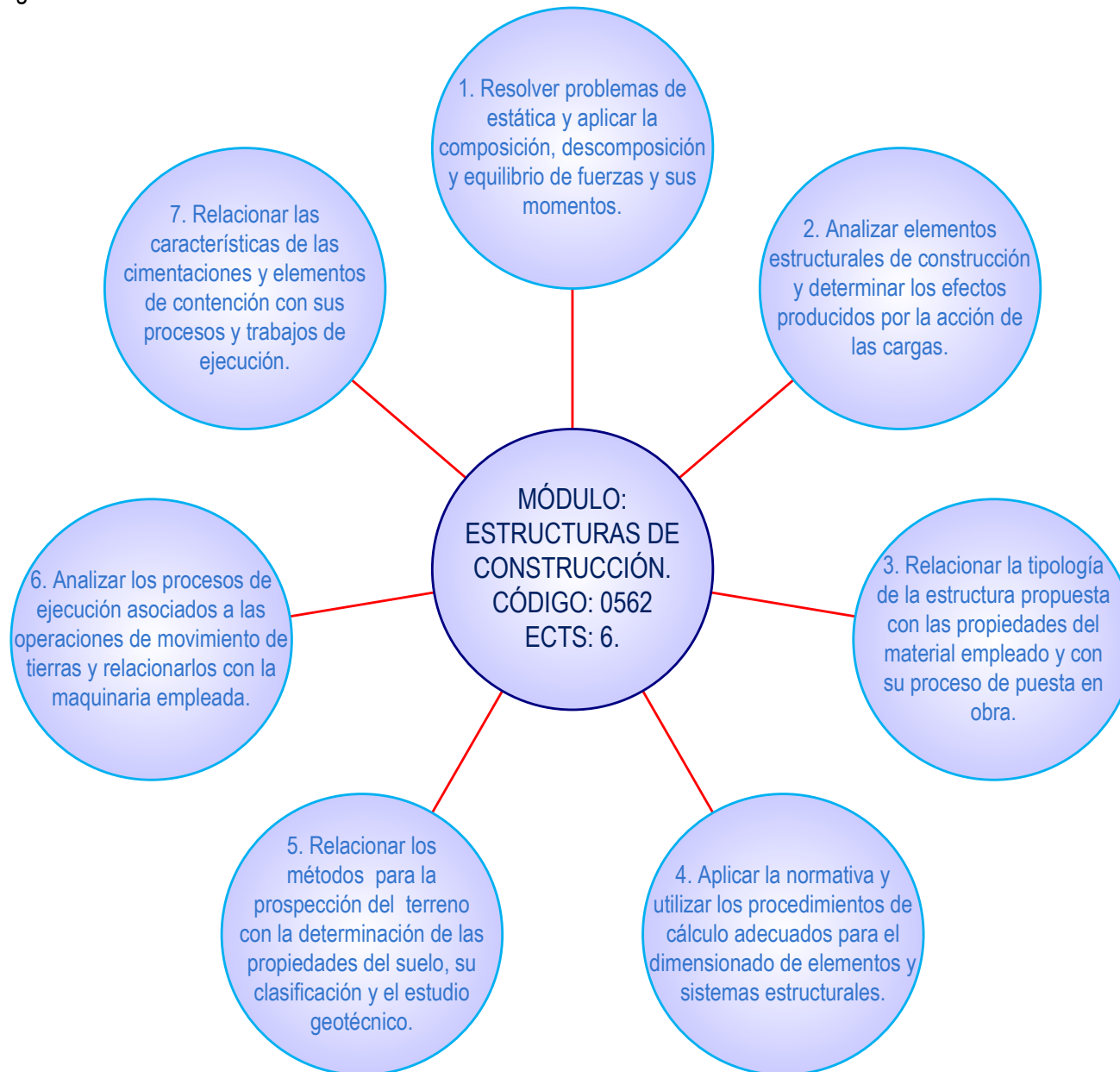
2. OBJETIVOS GENERALES A TRABAJAR DESDE EL MÓDULO DE ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCIÓN.

OBJETIVOS PROFESIONALES	OBJETIVOS PERSONALES	OBJETIVOS SOCIALES
<ul style="list-style-type: none">- A.- Obtener, analizar la información técnica y proponer las distintas soluciones realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.- B.- Elaborar memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas para participar en la redacción escrita de proyectos de edificación.- C.- Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación grafica de proyectos de edificación.- D.- Interpretar y configurar los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para el predimensionamiento de dichas instalaciones.- E.- Analizar, predimensionar y representar los elementos y sistemas estructurales de proyectos de edificación aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para colaborar en el cálculo y definición de la estructura.- H.- Identificar, evaluar y homogeneizar la documentación destinada y recibida de suministradores, contratistas o subcontratistas analizando la información requerida o suministrada para solicitar y comparar ofertas.- I.- Calcular y comparar presupuestos obteniendo las mediciones y costes conforme a la información de capítulos, partidas y ofertas recibidas para valorar proyectos y obras.- J.- Planificar y controlar las distintas fases de un proyecto u obra de edificación, realizando cálculos básicos de rendimiento para elaborar planes y programas de control en las fases de redacción del proyecto, de contratación y de ejecución de obra.- N.- Analizar y desarrollar la información sobre seguridad y salud, aplicando procedimientos establecidos y normativa para elaborar planes de seguridad y salud y de gestión de residuos y demoliciones.- O.- Situar y emplazar la posición de elementos significativos del terreno y obra, estacionando y operando con instrumentos y útiles topográficos de medición para realizar replanteos de puntos, alineaciones y cotas altimétricas.- U.- Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.- V.- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	<ul style="list-style-type: none">- W.- Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	<ul style="list-style-type: none">- V.- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

Seguidamente se muestra el diagrama del **PROCESO TECNOLÓGICO** del módulo.



A continuación se muestra el diagrama del **PROCESO EDUCATIVO** del módulo.



CONTEXTUALIZACIÓN.

ADAPTACIÓN AL ENTORNO PRODUCTIVO Y A LA PROGRAMACIÓN AL CENTRO

Las empresas pertenecientes al entorno profesional que nos rodea se caracterizan por ser Estudios de arquitectura e ingeniería de tipo pequeño, dedicados principalmente a la edificación. Es por ello por lo que, junto con la finalidad del resto de módulos de que se compone el Ciclo, junto con la titulación del mismo, se dé un enfoque de la asignatura dirigido a este ámbito, es decir, estudio y edificación.

ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO.

De acuerdo con las distintas formas establecidas para el acceso a los Ciclos Formativos, existe en principio una diversidad potencial en cuanto al alumnado que pueda cursar estas enseñanzas. Por ello desde el módulo de Estructuras de Construcción, la Unidad Didáctica 1 sirve como repaso de conceptos matemáticos y físicos y ayuda a igualar niveles.

Los conocimientos previos para el resto de unidades didácticas se adquieren en las unidades anteriores, en una evolución ascendente de la materia aumentando su complejidad. Es importante el trabajo diario de los alumnos para ir enlazando unas unidades con otras gracias a las ayudas del profesor.

RELACIÓN ENTRE MÓDULOS.

En el siguiente esquema se representa la relación existente entre los distintos módulos que forman parte del Ciclo formativo de Grado Superior en Proyectos de Edificación con el de Estructuras de Construcción.

Se procurará una coordinación entre los distintos módulos que se componen el Ciclo formativo de Grado Superior en Proyectos de Edificación, sean dados por el mismo o por distinto profesor, evitando duplicidades salvo para afianzar conceptos, siendo muy importante la similitud de criterios en todos los módulos puesto que así no se desconcierta al alumnado en su formación final.

ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCIÓN es un MÓDULO de FORMACIÓN, con 128 horas anuales, es de carácter eminentemente teórico, mostrando en parte, cómo funcionan los diferentes sistemas estructurales.

Por este motivo se convierte en un módulo que requiere del resto de módulos de primer curso del ciclo para poder desarrollarse, teniendo que ser bastante teórico al principio, para pasar posteriormente a los aspectos más prácticos.

Una vez desarrollado y concluido el módulo, una buena experiencia para llevar a la práctica real los conocimientos y capacidades obtenidas será el módulo Formación en Centros de Trabajo o la misma práctica laboral futura del discente actual futuro profesional.

- Del módulo de Representaciones de Construcción del Ciclo Formativo el alumno obtiene la forma y el Lenguaje Gráfico utilizado en los Proyectos de Edificación.
- Del módulo de Diseño y Construcción de Edificios se adquieren los conocimientos relativos a las medidas de los elementos constructivos así como las soluciones constructivas diseñadas (cimientos y estructuras).
- El módulo Replanteos de Construcción sirve para afianzar los conceptos matemáticos (trigonometría principalmente) necesarios.
- El módulo Instalaciones en Edificación ayuda a tomar conciencia global del proceso constructivo y su interpretación conceptual.

A continuación se ha elaborado una relación de **Resultados de Aprendizaje** que comparte con el resto de módulos que componen el Ciclo Formativo. Cuando el resultado de aprendizaje no se ha relacionado en su totalidad, se han incluido los **Criterios de Evaluación** que comparte con el módulo de Estructuras de Construcción.

MÓDULO	CONOCIMIENTO COMÚN COMPARTIDO
0563. Representaciones de Construcción.	<ul style="list-style-type: none">- Recopila información para realizar croquis y planos.- Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación técnica.- Realiza croquis y planos, seleccionando el método y anotando los datos relevantes.- Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis y planos.- Se han seleccionado las escalas adecuadas para representar croquis y planos.- Se han realizado croquis y planos en función del trabajo que se deba realizar.- Se han representado en croquis y en planos los puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos.- Se han utilizado TIC en la elaboración de croquis y planos.- Se han incorporado a los croquis y a los planos los datos necesarios para completar su elaboración.- Se han utilizado las TIC en los cálculos necesarios.- Se han indicado en los croquis y en los planos las anotaciones precisas para la posterior materialización de elementos.
0565. Replanteos de Construcción.	<ul style="list-style-type: none">- Se ha dibujado un esquema de una estructura elemental.- Se han realizado croquis y preparado documentación de apoyo.- Normativa aplicable.
0567. Diseño y Construcción de Edificios.	<ul style="list-style-type: none">- Se han elaborado los bocetos y dibujos que definen las ideas del proyecto.- Define la estructura de edificios, identificando tipología, normativa y condicionantes de diseño, estableciendo la disposición y predimensionado de sus elementos, participando en la preparación del cálculo y proponiendo las soluciones constructivas.- Determina la documentación gráfica y escrita para desarrollar proyectos de edificación, estableciendo su relación, contenido y características.
0568. Instalaciones en Edificación.	<ul style="list-style-type: none">- Se ha utilizado la simbología normalizada. Normalización.- Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación y la estructura.- Se han identificado los elementos que componen la instalación y la estructura.- Se han representado esquemas.- Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
0575. Formación en Centros de Trabajo.	<ul style="list-style-type: none">- Obtiene información para el desarrollo de proyectos y obras de edificación, analizando información técnica y realizando la toma de datos para ubicar, configurar y caracterizar los elementos significativos.- Desarrolla proyectos de edificación, proponiendo soluciones y elaborando la documentación gráfica y escrita.- Gestiona la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y archivándola conforme a criterios de calidad establecidos.

UNIDADES DIDÁCTICAS

Seguidamente se relacionan todas las unidades didácticas de que se compone el módulo.

En las mismas se especifican:

- los **contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes, actividades** a llevar a cabo,
- junto con la **metodología y recursos** seguidos,
- para acabar nombrando los **criterios de evaluación** a tener en cuenta.

Previamente se realiza una **secuenciación y temporalización** de las unidades temáticas secuenciadas.

Paralelamente al desarrollo de las Unidades Temáticas y a los temas y considerando los resultados obtenidos, el profesor tomará medidas respecto a las posibles mejoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como de su práctica docente (por ejemplo, modificar la temporización de alguna unidad, cambios de metodología, cambio de actividades, etc.).

ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

Serán las descritas en la programación general del Ciclo Formativo.

Secuenciación y Temporización de Unidades Temáticas.

UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS		T
1	CONCEPTOS FÍSICOS-MATEMÁTICOS FUNDAMENTALES.	16 H.
2	ESTRUCTURAS ARTICULADAS.	32 H.
3	FLEXIÓN. VIGAS Y ENTRAMADOS.	32 H.
4	SOLUCIONES Y MATERIALES ESTRUCTURALES.	8 H.
5	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO. MÉTODOS.	8 H.
6	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8 H.
7	CIMENTACIONES.	8 H.
(+16 HORAS EXÁMENES Y RECUPERACIONES) TOTAL		128 H

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para la calificación de los alumnos se tendrán en cuenta 3 factores:

- Pruebas escritas.
- Actividades entregadas y corregidas por el profesor.
- Actitud y trabajo diario

- PRUEBAS ESCRITAS:

Las pruebas escritas o exámenes realizados durante el curso serán el elemento principal que conformará la nota final. Este criterio se basa en la gran objetividad de estas pruebas. Se realizarán al final de cada Unidad Didáctica.

En caso de hacer uno o varios exámenes en un trimestre y tener en un examen una **nota inferior al 2.5 sobre 7 el alumno** suspenderá esa evaluación **y no tendrá derecho a hacer media**, deberá recuperar ese examen. Ejemplo: Si un alumno obtiene en la 1ª Evaluación las Calificaciones (7, 2, 6), suspende la evaluación y recupera sólo el examen en el que sacó un 2.

En caso de que un alumno no realice un examen, por causa justificada o no, suspende la evaluación y lo realizará en la Recuperación de esa Evaluación.

- ACTIVIDADES ENTREGADAS:

Actividades entregadas: A lo largo del curso se entregarán en la plataforma MOODLE una serie de actividades acerca de los conceptos y procedimientos de las unidades didácticas que el profesor corregirá y devolverá al alumno. Se realizará un máximo **dedos correcciones** por actividad. La nota máxima será de 2 puntos. Tras la 1ª corrección el alumno deberá entregar de nuevo la actividad si la nota es inferior a 1 punto o no ha entregado la práctica en su plazo. La 2ª corrección se realizará sobre un máximo de 1 punto. Para poder aprobar la evaluación es necesario tener todas las prácticas entregadas.

- ACTITUD Y TRABAJO DIARIO:

En este apartado se evaluará la Información recogida por el profesor acerca del carácter del trabajo desarrollado por el alumno en clase: Libreta de apuntes, ejercicios realizados y entregadas en clase, puntualidad en la asistencia a clase, participación en las mismas, cumplimiento de las normas de conducta del ROF, hábitos de trabajo, etc. La puntuación máxima en este apartado será de 1 punto

Se considerará evaluación positiva o superada la consecución de las capacidades finales exigidas cuando la calificación sea superior a 5 puntos tras hacer la media entre estos 3 factores:

PRUEBAS ESCRITAS	7puntos
ACTIVIDADES ENTREGADAS	2 puntos
ACTITUD Y TRABAJO DIARIO	1 punto

RECUPERACIÓN

Si el alumno no supera una evaluación tendrá una prueba de recuperación después de cada trimestre, con clases de apoyo por parte del profesor para ayudar conseguir los objetivos didácticos marcados. La nota máxima en estas pruebas será de cinco puntos, por lo que el objetivo de las recuperaciones es dar una segunda oportunidad a aquellos alumnos que no han superado evaluaciones anteriores, en ningún caso mejorar las calificaciones de alumnos que ya han aprobado. Únicamente podrán obtener la máxima puntuación aquellos alumnos que no pudieron realizar el examen en su día por causa debidamente justificada y documentada, siempre bajo el criterio del profesor.

Para la recuperación de las actividades entregadas el alumno tiene bastante tiempo con las dos correcciones comentadas.

NOTA FINAL DEL CURSO

Por otra parte la nota media de final de curso se calculará haciendo media ponderada (según el desarrollo del curso y de la programación) de cada uno de los periodos de evaluación.

Los alumnos que, siguiendo el sistema de evaluación continua, aprobasen en la primera convocatoria de Mayo, se les habilitará algún sistema para incrementar su nota 1 punto, mediante la realización de trabajos a lo largo del mes de junio.

Los alumnos que no superen el curso por evaluación continua pueden asistir a clases de apoyo durante el mes de junio, y presentarse a la convocatoria extraordinaria de Junio.

ACLARACIÓN FINAL

Faltas de asistencia: El alumno que falte a clase sin justificar más del 25 %, perderá el derecho a la evaluación continua, debiendo presentarse a la prueba extraordinaria directamente.