

Módulo profesional 9: formación y orientación laboral**CONTENIDOS (duración 65 horas)**

1. Salud laboral:
 - a) Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida. El medio ambiente y su conservación.
 - b) Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.
 - c) Técnica aplicadas de la organización «segura» del trabajo.
 - d) Técnicas generales de prevención/protección. Análisis, evaluación y propuesta de actuaciones.
 - e) Casos prácticos.
 - f) Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.
 - g) Aplicación de técnica de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia, reanimación cardiopulmonar, traumatismos, salvamento y transporte de accidentados.
2. Legislación y relaciones laborales:
 - a) Derecho laboral: normas fundamentales.
 - b) La relación laboral. Modalidades de contratación, salarios e incentivos. Suspensión y extinción del contrato.
 - c) Seguridad Social y otras prestaciones.
 - d) Organos de representación.
 - e) Convenio colectivo. Negociación colectiva.
3. Orientación e inserción sociolaboral:
 - a) El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.
 - b) El proceso de búsqueda de empleo: fuente de información, mecanismos de oferta-demanda, procedimientos y técnicas.
 - c) Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. Trámites y recursos de constitución de pequeñas empresas.
 - d) Recursos de auto-orientación profesional. Análisis y evaluación del propio potencia profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos sociales discriminatorios. Elaboración de itinerarios formativos/profesionalizadores. La toma de decisiones.
4. Principios de economía:
 - a) Variables macroeconómicas. Indicadores socio-económicos. Sus interrelaciones.
 - b) Economía de mercado: oferta y demanda, mercados competitivos.
 - c) Relaciones socioeconómicas internacionales: CEE.
5. Economía y organización de la empresa:
 - a) Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.
 - b) La empresa: tipos de modelos organizativos. Areas funcionales. Organigramas.
 - c) Funcionamiento económico de la empresa: patrimonio de la empresa; obtención de recursos: financiación propia, financiación ajena; interpretación de estados de cuentas anuales; costes fijos y variables.

ANEXO II**Requisitos de espacios e instalaciones del currículo del ciclo formativo de Técnico superior en Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.**

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, por el

que se establece el título de Técnico superior en Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie m ²	Grado de utilización — Porcentaje
Aula técnica	120	85
Aula polivalente	60	15

El «grado de utilización» expresa en porcentaje la ocupación del espacio por un grupo de alumnos prevista para la impartición del ciclo formativo.

6003 *REAL DECRETO 137/1994, de 4 febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico superior en Realización y planes de obra.*

El Real Decreto 2210/1993, de 17 de diciembre, ha establecido el título de Técnico superior en Realización y planes de obra y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, corresponde a las administraciones educativas y, en su caso, al Gobierno establecer el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia. Los principios relativos a la ordenación académica, a la organización y al desarrollo didáctico que fundamentan el currículo del ciclo formativo que se establece en el presente Real Decreto son los mismos que han quedado expuestos en el preámbulo del Real Decreto 135/1994, de 4 de febrero.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 4 de febrero de 1994,

DISPONGO:**Artículo 1.**

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico superior en Realización y planes de obra. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 2210/1993, de 17 de diciembre, por el que se aprueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I del presente Real Decreto.

3. En el anexo II del presente Real Decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

Artículo 2.

El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia.

Artículo 3.

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Artículo 4.

El Ministro de Educación y Ciencia dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

Disposición adicional única.

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Ciencia podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

Disposición final primera.

Se autoriza al Ministro de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto.

Disposición final segunda.

El currículo establecido en el presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

Disposición final tercera.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 4 de febrero de 1994.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA

ANEXO I**Módulo profesional 1: replanteos de obras****CONTENIDOS (duración 130 horas)****1. Instrumentos, útiles y medios auxiliares.**

a) Instrumentos expeditos, de precisión, auxiliares. Características, aplicaciones y utilización.

b) Útiles y medios para señalamiento de puntos, alineaciones y rasantes. Características, aplicaciones y forma de utilización.

c) Errores en las medidas y en los instrumentos.

2. Replanteo en planta.

a) Replanteo de puntos. Referenciación.

b) Replanteo de alineaciones rectas. Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices.

c) Replanteo de curvas. Métodos. Acuerdos.

d) Replanteo del eje de obras longitudinales.
e) Ejecución y materialización. Reposición de puntos.

3. Replanteo de rasantes.

a) Clases de rasantes.

b) Acuerdos.

c) Refino de rasantes.

d) Ejecución y materialización. Reposición de puntos.

4. Aplicaciones.

a) Replanteo de obras de tierra.

b) Replanteo de zanjas para conducciones.

c) Replanteo de obras de fábrica.

d) Replanteo de edificios.

e) Replanteo de carreteras y trazados de ferrocarril.

f) Replanteo de pequeñas zonas urbanas.

g) Replanteo de fincas y parcelas.

h) Aplomado y nivelación de elementos de obras.

Módulo profesional 2: planes de obra**CONTENIDOS (duración 130 horas)****1. Planificación. Fases y proceso.**

a) Plan: definición. Tipos esenciales de planes: de trabajo, de recursos humanos, de control de cambios, de informes de situación, otros planes.

b) Fases del desarrollo: definición de requerimiento. Diseño externo e interno. Desarrollo de programas. Prueba del sistema. Instalación.

c) Preparación de un plan de trabajo: definición de productos. Definición de tareas. Estimación de esfuerzos y duración. Validación de estimaciones. Determinación del programa preliminar. Determinación y balance de recursos. Terminación del plan de trabajo.

2. Técnicas de programación y control de tiempos y costos.

a) Generalidades sobre el Pert: el Pert, sistema principal de programación. Principios básicos. Generalidades.

b) Elementos básicos: actividades. Actividades virtuales. Sucesos o acontecimientos.

c) Red o retículo. Diagrama de precedencias. Diagrama de Gantt. Formación de la red. Red directora y redes parciales.

d) Tiempos. Cálculo de tiempos en la red. Distribución de probabilidades. Factor de calendario.

e) Caminos críticos, semicríticos y marginales. Aceleración de programas.

f) Tiempos/costos. Control del tiempo. Control del costo.

3. Configuración de los procesos de construcción.

a) Tipos de construcciones. Características fundamentales de: edificación, edificios industriales, edificios comerciales, edificios para servicios, viviendas, edificios especiales, rehabilitación.

b) Obra civil: carreteras, ferrocarriles, terminales de transporte, presas, canales y acequias, puertos y playas, conducciones lineales, obras subterráneas, obras especiales, obras sanitarias y ecológicas.

c) Secuenciación de los procesos constructivos de: demoliciones, movimientos de tierras, extracción y movimiento de rocas, firmes, vías férreas, cimentaciones especiales, obras marítimas e hidráulicas, obras de hormigón, drenajes y saneamiento, cerramientos y particiones, revestimientos, estructuras metálicas, estructuras mixtas, estructuras de madera, instalaciones, abastecimientos.

4. Aplicación del Pert a la planificación de obras.

- a) Mecanización de operaciones en la programación del Pert.
- b) Proyecto de construcción de una obra de edificación.
- c) Proyecto de construcción de una obra civil.

Módulo profesional 3: organización de tajos de obra

CONTENIDOS (duración 345 horas)

1. Documentos del proyecto.

Interpretación de: memoria descriptiva, planos de conjunto y de detalle, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto general en obras civiles, de edificación y de urbanismo.

2. Equipos de construcción.

a) Herramientas y máquinas empleadas en construcción. Conocimiento de las mismas para obras de: explanaciones, infraestructuras, consolidaciones, estructuras, construcción de elementos complementarios.

b) Conocimiento, función y disposición de elementos auxiliares y de seguridad: cimbras, andamios, apeos y entibaciones, cables, medios de seguridad individuales y colectivos.

3. Recursos humanos.

- a) Mano de obra directa y mano de obra indirecta.
- b) Puestos de trabajo en los procesos de ejecución.
- c) Formación y distribución de cuadrillas.

4. Instalaciones provisionales.

Montaje y explotación de: instalaciones de hormigón, instalaciones de ferralla, instalaciones de aglomerado, cintas transportadoras y blondines, instalaciones de machaqueo, talleres mecánicos, talleres de carpintería, talleres de calderería, instalaciones de bombeo, montaje de barracones auxiliares.

5. Sistemas de ejecución.

Organización, distribución y control en tajos de obra, rendimientos, materiales, mano de obra y medios auxiliares para: explanaciones, infraestructuras, consolidaciones, estructuras y construcción de elementos complementarios.

6. Mediciones de obra.

- a) Tipos de unidades de obra.
- b) Unidades de medida: volumen, superficie, longitud, peso, unidad, partida alzada que hay que justificar.
- c) Sistemas de medida: a cinta corrida, descuento de huecos.
- d) Estadillos de cubicación de obra.

7. Plan de control-aplicación.

- a) Factores que determinan el nivel de calidad.
- b) Partes de un control: normativa técnica de obligado cumplimiento y de utilización optativa, reglas estadísticas, ensayo de materiales, toma de muestras, ejecución de ensayos, interpretación de resultados.
- c) Procedimientos para el control: prescripción de los procedimientos, sistemas de muestras, definición de puntos de inspección.

8. Control de calidad de: materiales, productos semielaborados, subcontratistas y ejecución de las unidades de obra.

- a) Documentos. Pliegos de condiciones.
- b) Control de la recepción de materiales y productos semielaborados: certificados y homologaciones, sistemas de muestreo.
- c) Control de la ejecución: ensayos de control de calidad, inspecciones, pruebas de carga.
- d) Mantenimiento. Manuales.

9. Ejecución de unidades de obra.

- a) Fabricación de morteros y hormigones.
- b) Trabajos con las armaduras.
- c) Construcción de obras de fábrica.
- d) Construcción de cubiertas y coberturas.
- e) Trabajos de revestimientos al exterior e interior.
- f) Construcción de solados y alicatados.

Módulo profesional 4: planes de seguridad en la construcción

CONTENIDOS (duración 130 horas)

1. Normativa sobre seguridad e higiene.

- a) Comités de seguridad e higiene en el trabajo.
- b) Vigilantes de seguridad.
- c) Técnicos de seguridad.
- d) Competencias, responsabilidades y sanciones.
- e) La información y la estadística en la seguridad.
- f) Riesgos profesionales y técnicas de lucha.
- g) Accidentes de trabajo.

2. Estudio y plan de seguridad.

- a) Documentos del plan.
- b) Normativa básica existente. Interpretación y aplicación.
- c) Riesgos y medios de prevención para operadores de maquinaria. Protecciones personales y colectivas. Riesgos en las máquinas y en las operaciones con ellas.
- d) Riesgos y medios de prevención para los diferentes tipos de obras.
- e) Análisis del plan, índices estadísticos. Accidentes. Prendas de protección personal. Primeros auxilios.

3. Seguridad en los medios auxiliares.

- a) Documentación gráfica relativa a los medios auxiliares.
- b) Normas de seguridad sobre prendas, andamios, borriquetas, plataformas y escaleras.
- c) Normas de seguridad en los medios de elevación. Maquinillos. Montacargas/ascensores. Cintas transportadoras.

4. Seguridad en las instalaciones provisionales y los talleres de obra.

- a) Documentación gráfica aplicada a las instalaciones y talleres.
- b) Normas de seguridad en aseos, vestuarios y comedores.
- c) Normas de seguridad en instalaciones de suministro de energía, estaciones de lavado y engrase y almacenes de combustibles, grasas y aceites.
- d) Normas de seguridad en talleres de obra. Talleres mecánicos. Talleres eléctricos. Talleres de soldadura. Talleres de carpintería de madera. Talleres de carpintería metálica.

5. Seguridad en la maquinaria.

Documentación gráfica relativa a la maquinaria. Características generales, indicadores y dispositivos de seguridad de: maquinaria de movimiento de tierras y rocas, maquinaria de elevación, maquinaria para tratamiento de áridos, maquinaria para fabricación y puesta

en obra de hormigón, maquinaria de perforación y cimentación, maquinaria marítima y fluvial.

6. Seguridad en los tajos de obra.

- a) Documentación gráfica aplicada a la seguridad de los tajos de obra.
- b) Tajos de movimiento de tierras/rocas. Vaciados, taludes y terraplenes. Caminos de circulación. Cunetas. Deslizamientos y desprendimientos.
- c) Trabajos subterráneos. Procedimientos de sostén de los terrenos. Emisión de contaminantes.
- d) Obras marítimas, fluviales e hidráulicas. Prendas de protección personal. Equipos flotantes.
- e) Tajos de obra de edificación y demolición. Características generales para cimentaciones, estructuras, cerramientos y acabados.

Módulo profesional 5: administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

CONTENIDOS (duración 95 horas)

1. La empresa y su entorno.
 - a) Concepto jurídico-económico de empresa.
 - b) Definición de la actividad.
 - c) Localización, ubicación y dimensión legal de la empresa.
2. Formas jurídicas de las empresas.
 - a) El empresario individual.
 - b) Sociedades.
 - c) Análisis comparativo de los distintos tipos de empresas.
3. Gestión de constitución de una empresa.
 - a) Relación con organismos oficiales.
 - b) Trámites de constitución.
 - c) Ayudas y subvenciones al empresario.
 - d) Fuentes de financiación.
4. Gestión de personal.
 - a) Convenio del sector.
 - b) Diferentes tipos de contratos laborales.
 - c) Nómina.
 - d) Seguros sociales.
5. Gestión administrativa.
 - a) Documentación administrativa.
 - b) Contabilidad y libros contables.
 - c) Inventario y valoración de existencias.
 - d) Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.
6. Gestión comercial.
 - a) Elementos básicos de la comercialización.
 - b) Técnicas de venta y negociación.
 - c) Atención al cliente.
7. Obligaciones fiscales.
 - a) Calendario fiscal.
 - b) Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.
 - c) Liquidación del IVA e IRPF.
8. Proyecto empresarial.

Módulo profesional 6: relaciones en el entorno de trabajo

CONTENIDOS (duración 65 horas)

1. Principios de organización empresarial.
 - a) Dirección y coordinación de acciones de los miembros de un grupo o equipo: asignación de tareas, análisis de los resultados.

- b) Factores claves en la organización.
- c) Elementos formales básicos de una organización empresarial tipo.
- d) Variables instrumentales básicas de una organización empresarial tipo.

2. Procesos de información/comunicación.

- a) Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.
- b) Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- c) Tipos de información/comunicación.
- d) Elementos del proceso comunicativo.
- e) Estrategias para comunicación eficaz y concisa.

3. Relaciones laborales.

- a) Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones laborales.
- b) La dirección. Estilos de dirección.
- c) El liderazgo. Situaciones tipo.
- d) El conflicto. Tipos de conflictos.
- e) Proceso para afrontar un conflicto.
- f) Toma de decisiones. Tipos. Métodos de búsqueda de una respuesta.

4. Dinámica de grupos.

- a) Aplicación de las técnicas de dinamización de grupos.
- b) Técnicas de dinámica de grupos.
- c) Técnicas para la dirección de reuniones.
- d) «Roles» especiales en una reunión.
- e) Técnicas de preparación de una reunión.

Módulo profesional 7: formación en centro de trabajo

CONTENIDOS (duración 740 horas)

1. Replanteos.
 - a) Croquis de replanteo. Datos iniciales.
 - b) Replanteo de puntos. Reposiciones.
 - c) Replanteo de alineaciones rectas y curvas.
 - d) Replanteo de rasantes.
 - e) Aplomados.
2. Planes de ejecución.
 - a) Toma de datos.
 - b) Cumplimentación de partes de trabajo para el seguimiento de la planificación.
 - c) Interpretación de los datos y ajuste del plan.
3. Planes de seguridad.
 - a) Control de seguridad para medios auxiliares, instalaciones provisionales, talleres provisionales de obra y de la maquinaria.
 - b) Control de seguridad en los tajos de obra de movimientos de tierra, trabajos subterráneos, obras marítimas, fluviales e hidráulicas, edificación y demolición.
4. Control de la ejecución.
 - a) Levantamiento de las unidades de obra en un proceso constructivo.
 - b) Croquización.
 - c) Certificaciones de obra.
 - d) Control de calidad: materiales, productos semi-elaborados, unidades de obras.
 - e) Distribución de recursos humanos y materiales.
5. Ejecución de obra.
 - a) Fabricación de morteros y hormigones.
 - b) Elaboración y colocación de piezas y elementos de hormigón armado.

- c) Colocación de elementos estructurales prefabricados.
- d) Realización de fábricas interiores y exteriores.
- e) Revestimientos de parámetros verticales y horizontales, tanto al interior como al exterior.
- f) Ejecución de cubiertas y coberturas de teja y/o pizarra.
- g) Realización de operaciones con maquinaria de movimiento de tierras en excavación, desmonte, vaciado, explanación y terraplenado.

Módulo profesional 8: formación y orientación laboral

CONTENIDOS (duración 65 horas)

1. Salud laboral.
 - a) Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida. El medio ambiente y su conservación.
 - b) Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.
 - c) Técnicas aplicadas de la organización «segura» del trabajo.
 - d) Técnicas generales de prevención/protección. Análisis, evaluación y propuesta de actuaciones.
 - e) Casos prácticos.
 - f) Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.
 - g) Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia, reanimación cardiopulmonar, traumatismos, salvamento y transporte de accidentados.
2. Legislación y relaciones laborales.
 - a) Derecho laboral: normas fundamentales.
 - b) La relación laboral. Modalidades de contratación, salarios e incentivos. Suspensión y extinción del contrato.
 - c) Seguridad Social y otras prestaciones.
 - d) Organos de representación.
 - e) Convenio colectivo. Negociación colectiva.
3. Orientación e inserción sociolaboral.
 - a) El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.
 - b) El proceso de búsqueda de empleo: fuentes de información, mecanismos de oferta-demanda, procedimientos y técnicas.
 - c) Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. Trámites y recursos de constitución de pequeñas empresas.
 - d) Recursos de auto-orientación profesional. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos sociales discriminatorios. Elaboración de itinerarios formativos/profesionalizadores. La toma de decisiones.
4. Principios de economía.
 - a) Variables macroeconómicas. Indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.
 - b) Economía de mercado: oferta y demanda, mercados competitivos.
 - c) Relaciones socioeconómicas internacionales: CEE.
5. Economía y organización de la empresa.
 - a) Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.
 - b) La empresa: tipos de modelos organizativos. Areas funcionales. Organigramas.
 - c) Funcionamiento económico de la empresa: patrimonio de la empresa, obtención de recursos: financiación propia, financiación ajena, interpretación de estados de cuentas anuales, costes fijos y variables.

ANEXO II

Requisitos de espacios e instalaciones del currículo del ciclo formativo de Técnico superior en Realización y planes de obra

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 2210/1993, de 17 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico superior en Realización y planes de obra, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo	Superficie (m ²)	Grado de utilización Porcentaje
Aula técnica	120	70
Aula polivalente	60	15
Taller de técnicas de construcción	270	15

El «grado de utilización» expresa en porcentaje la ocupación del espacio por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.

6004 REAL DECRETO 138/1994, de 4 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción.

El Real Decreto 2214/1993, de 17 de diciembre, ha establecido el título de Técnico en Operación y mantenimiento de construcción y sus correspondientes enseñanzas mínimas, en consonancia con el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, que a su vez fija las directrices generales sobre los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General de Sistema Educativo, corresponde a las Administraciones educativas y, en su caso, al Gobierno establecer el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia. Los principios relativos a la ordenación académica, a la organización y al desarrollo didáctico que fundamentan el currículo del ciclo formativo que se establece en el presente Real Decreto son los mismos que han quedado expuestos en el preámbulo del Real Decreto 135/1994, de 4 de febrero.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 4 de febrero de 1994,

DISPONGO:

Artículo 1.

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico en Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 2214/1993, de 17 de diciembre, por el que se aprueba las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo, son los establecidos en el citado Real Decreto.