
Diploma Universitario de

**Ingeniería Industrial y
Mantenimiento**

INTRODUCCIÓN

1 Objetivos de la formación

Los departamentos de Ingeniería Industrial y Mantenimiento forman en cuatro semestres a tecnólogos (o técnicos superiores) poseyendo la capacidad de incorporarse en la producción, en la investigación y en los servicios de las empresas.

El código ROME correspondiente es el 11340 - Instalación y Mantenimiento de equipamientos industriales y de explotación.

La actividad del tecnólogo GIM concierne tanto el mantenimiento de los equipos, de las instalaciones y el mejoramiento permanente de los sistemas industriales. Este profesional ejerce igualmente funciones de gestión (planificación de tareas, evaluación de costos...), y de animación (información, consejo y coordinación de equipos de trabajo).

En un servicio de mantenimiento, su polivalencia le permite intervenir sobre sistemas pluritecnológicos. Para cada equipamiento, él establece los programas de mantenimiento preventivo (visitas periódicas, controles, mantenimiento, reemplazo de componentes de desgaste rápido...). Él define igualmente los métodos de intervención en el caso de fallo: establece un diagnóstico, da su asistencia técnica a los equipos de intervención (procedimientos a seguir, herramientas que utilizar, etc...), él redacta un informe y alimenta la Gestión del Mantenimiento Asistida por Computadora. También gestiona la plantilla de su servicio, se encarga de los suministros.

El mejoramiento de un sistema de producción pasa por un estudio de los equipamientos de una fábrica o de un taller (línea de producción alimenticia, robots de soldadura, prensa de inyección de piezas de plástico...) y su puesta en conformidad. El tecnólogo ubica los disfuncionamientos y determina el origen. Él propone entonces soluciones técnicas con el fin de aumentar los resultados de las máquinas o reducir las averías repetitivas. Todo esto puede llevarlo a mejorar la parte mecánica de una instalación (cilindros, rodamientos, circuitos hidráulicos...), la parte eléctrica, etc. Él organiza los trabajos por hacer, asegura el seguimiento, efectúa pruebas de validación, vuelve a poner en servicio. Él participa igualmente a la selección de nuevas máquinas y a su instalación. Por el mejoramiento, por el aumento de la duración y por su contribución a la eficacia energética de las instalaciones, él es un vector importante en el campo del desarrollo sostenible.

Se ofrece también a los estudiantes la posibilidad de acceder a niveles de cualificación II o I por la realización y el seguimiento de módulos complementarios preparando a la continuación de los estudios cortos (Bachillerato +3) o largos (Bachillerato +5).

La enseñanza tiene como meta hacer adquirir a los estudiantes competencias en métodos de trabajo y razonamiento tanto como conocimientos, principios de puesta en marcha y procedimientos más bien que recetas.

Sectores de actividad

Con las competencias adquiridas, este profesional puede ejercer sus actividades en prácticamente todos los sectores: agroalimentario, construcción mecánica, aeronáutica, automotriz, construcción eléctrica o electrónica, química, nuclear, producción de energía, industrias extractivas y de transformación, transportes, sector médico, esparcimiento, obras públicas y construcción, etc...

Él puede trabajar en diferentes tipos de servicios: estudios y trabajos nuevos, mantenimiento, producción, calidad, seguridad, servicios técnico-comerciales, servicios encargados de los problemas de energía y de medio ambiente, desarrollo sostenible, servicios de post-venta...

2 Referencial de actividades y competencias

Los oficios del mantenimiento implican por parte de los tecnólogos la adquisición de las competencias y saber-hacer siguientes:

Actividades	Competencias (ser capaz de) :
1: MANTENIMIENTO CORRECTIVO Aplicación y optimización del mantenimiento correctivo	<ul style="list-style-type: none">✓ Analizar y diagnosticar✓ Definir, Preparar y Planificar las intervenciones en coordinación con el explotador✓ Efectuar las acciones correctivas ligadas a las tecnologías y como mecánicas, eléctricas, electrotécnicas, térmicas, de informática industrial, neumáticas e hidráulicas✓ Controlar y supervisar la nueva puesta en marcha✓ Poner los documentos al día✓ Capitalizar y Transmitir
2: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Definición, Realización y optimización del mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none">✓ Definir el plan de mantenimiento preventivo sistemático, condicional, previsional y reglamentario✓ Definir e integrar los medios de supervisión y de control✓ Planificar y realizar el plan de

	<p>mantenimiento preventivo en coordinación con el explotador</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar las informaciones recogidas ✓ Poner al día, evaluar y optimizar el plan de mantenimiento preventivo ✓ Capitalizar y Transmitir
<p>3. MEJORA</p> <p>Mejora de la disponibilidad y optimización de costos relacionados con el mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir las prioridades de acción y los ejes de mejora (fiabilidad, mantenibilidad) ✓ Concebir y argumentar soluciones de mejora ✓ Utilizar las técnicas y las herramientas de mejora continua ✓ Poner en marcha las soluciones de mejora y/o las modificaciones, asegurar el seguimiento de los trabajos ✓ Definir una política de gestión energética y de recuperación/reciclaje de los componentes
<p>4: INTEGRACION</p> <p>Integración de nuevos bienes y realización de trabajos nuevos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuir a la integración de consideraciones ligadas al mantenimiento durante la concepción de un nuevo bien ✓ Preparar la instalación y

	<p>participar a la recepción y a la puesta en marcha de nuevos bienes</p> <p>✓ Participar a la concepción y a la realización de proyectos de renovación de las instalaciones</p>
<p>5: ORGANIZACIÓN</p> <p>Definición u optimización de la organización de la función mantenimiento</p>	<p>✓ Definir y justificar la estrategia de mantenimiento</p> <p>✓ Optimizar la organización de las actividades de mantenimiento</p> <p>✓ Definir la estrategia relacionada con la seguridad</p>
<p>6. SOPORTE LOGÍSTICO</p> <p>Contribución a la optimización de la cadena logística (Supply Chain)</p>	<p>✓ Tomar al cargo los desechos y efluentes y sus tratamientos dentro del respeto de la reglamentación</p> <p>✓ Definir y gestionar el conjunto de los recursos documentarios del mantenimiento</p> <p>✓ Contribuir a la optimización de la Cadena Logística</p>
<p>7: ANIMACIÓN Y SUPERVISIÓN</p> <p>Animación y supervisión de un equipo de mantenimiento</p>	<p>✓ Animar, dirigir y gestionar a un equipo de mantenimiento</p> <p>✓ Coordinar y gestionar las actividades de sub-contratación</p> <p>✓ Contribuir a la elaboración del</p>

	plan de formación y/o participar a acciones de formación
8: COMPETENCIAS TRANSVERSALES A LAS DIFERENTES ACTIVIDADES Seguridad de las personas, de los bienes y del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los peligros, riesgos y definir las medidas de prevención ✓ Aplicar las medidas de prevención ✓ Respetar y hacer respetar las normas y la reglamentación en materia de salud, de seguridad, de higiene y de medio ambiente
9: GESTIÓN DE LA INFORMACION Recopilación, capitalización y difusión de la información	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar la circulación de las informaciones de tipo organizacional, técnica, reglamentaria, financiera... ✓ Llenar el formulario de intervención (tiempo pasado, piezas utilizadas...) ✓ Gestionar los proyectos ✓ Alimentar y hacer existir el sistema de información (noción de trazabilidad) ✓ Comunicar en un idioma extranjero

3 Organización general de la formación

a. Descriptivo de la formación

El DUT es un diploma de profesionalización que se inscribe en la oferta de formación de la universidad tutelar, ella misma organizada según el esquema Licencia Master Doctorado (LMD).

La duración de la formación que lleva al DUT es de cuatro semestres y se constituye de una formación dirigida (1800 horas) y de una formación tutorada (300 horas).

GIM	Horarios			
Núcleo de Competencias y PPP	1500 h (51 módulos)	83 %	Formación dirigida 1800 h	2100 horas
Módulos complementarios	300 h (9 módulos)	17 %		
Proyectos Tutorados			Formación tutorada 300 h Volumen horario estudiante	
Formación en empresa (pasantías)			10 semanas Volumen horario estudiante	350 horas

Las modalidades de control de conocimientos y de aptitudes son fijadas conforme a la orden del 3 de Agosto 2005 modificada, relativa al Diploma Universitario de Tecnología (DUT) en el espacio europeo de la educación superior.

La obtención del DUT GIM da al estudiante 120 ECTS (European Credit Transfert System) con 30 ECTS por semestre validado. En cada semestre la enseñanza está organizada en Unidades de Enseñanza, ellas mismas formadas de módulos.

El carácter profesionalizante del DUT determina una formación modular que permite una inserción y una integración profesional rápidas según el Proyecto Personal y Profesional (PPP) del estudiante.

Algunas modalidades pedagógicas se aplican para llevar al estudiante hacia una mayor autonomía en el aprendizaje y la adquisición de métodos de trabajo, para predisponerlo a la formación a lo largo de su vida.

La formación dirigida está compuesta de 51 módulos que representan el núcleo de competencias entre las cuales el PPP, es decir 1500 horas, y de 9 módulos complementarios de 300 horas escogidos por el estudiante en la oferta de formación.

La enseñanza está repartida en 3 Unidades de Enseñanza (UE) por semestre. Cada UE comprende Clases Magistrales (CM), Trabajos Dirigidos (TD) y Trabajos Prácticos (TP).

Los trabajos dirigidos son organizados en grupos de 26 estudiantes. El tamaño de los grupos de trabajos prácticos corresponde a la mitad de los grupos de trabajos dirigidos. Sin embargo, ciertos TP pueden, principalmente por razones de seguridad, tener efectivos más restringidos. Los TP particularmente concernidos son los que necesitan la utilización de máquinas-herramientas (M1304) o de corrientes de alta tensión (M2201, M3201 y M3202).

En el marco de los módulos de inglés, es recomendado evaluar a los estudiantes con un test de nivel al comienzo y al final de la formación. Este test permitirá medir la evolución del estudiante, siendo conveniente una progresión mínima de un nivel al final de los cuatro semestres.

Todas las modalidades pedagógicas innovadoras reagrupadas bajo el título "Aprender de otro modo" se deben fomentar con el fin de hacer que el estudiante sea autónomo en sus métodos de aprendizaje, más particularmente en el dominio de los idiomas.

La formación tutorada está compuesta de los proyectos tutorados y de la pasantía que tiene por objetivo de poner a los estudiantes en situación de autonomía y de aplicación de las competencias adquiridas a lo largo de la formación.

Esta formación dirigida debe permitir al estudiante ser autónomo en la utilización y la aplicación de los saberes y el saber-hacer.

En el marco de los módulos de informática, los estudiantes son incitados a validar su nivel de competencia pasando el Certificado Informática e Internet (C2I).

Esta formación tutorada debe permitir:

- el aprendizaje de la metodología de gestión de proyecto (trabajo en grupo, gestión del tiempo de trabajo, respeto de los plazos,...)
- la puesta en práctica de los saberes y el saber-hacer (investigación documental, propuesta de soluciones, realización de un informe,...)
- el aprendizaje de la autonomía y de la polivalencia.

Cuando los estudiantes no son seleccionados individualmente, sino en el marco de la movilidad internacional, el principio de adaptación local puede ser transpuesto en una adaptación internacional tomando en cuenta las orientaciones específicas formuladas por el organismo contratante. Sin embargo, esta adaptación no debe modificar el espectro general de la formación ni alterar su nivel.

b. Tabla sintética de los módulos, de las unidades de enseñanza por semestre y descripción de los módulos de formación

Horas	S1	S2	S3	S4	Total	%
C	103	114	114	28	359	19,94
TD	182	226	222	89	719	39,94
TP	195	200	189	138	722	40,11
TOTAL	480	540	525	255	1800	100,00

Tabla sintética de las horas para los módulos transversales

Horas	TEC	LV	PPP	Total
TD	45	60	25	130
TP	60	60	35	155
TOTAL	105	120	60	285

Concerniendo "Aprender de otro modo", el artículo 15 de la orden del 3 de Agosto 2005 precisa que "un volumen horario del orden del 10% de la formación dirigida le debe ser consagrado y que debe ser dispensado en cada uno de las enseñanzas y debe ser objeto de módulos específicos".

Descripción de los módulos de formación:

Los módulos están codificados de la manera siguiente, Mxyzz con:

- x semestre considerado
- y número de la UE en el semestre considerado
- zz número del módulo en la UE y el semestre considerados.

En el caso de un módulo complementario, la letra C es añadida a la referencia del módulo (MxyzzC).

b.1 Semestre 1

UE	Módulos	Denominación	CM	TD	TP	Total	ECTS
UE 11 Consolidación de las bases de enseñanza general	M 1101	Elementos fundamentales de la comunicación TEC 1		15	15	30	2
	M 1102	Idioma extranjero LV 1		15	15	30	2
	M 1103	Informática - Comunicación INFO 1			30	30	1,5
	M 1104	Matemáticas MATH 1	15	15		30	2
	M 1105	Matemáticas MATH 2	10	15	5	30	1,5
	M 1106	Proyecto Personal y Profesional PPP 1		5	10	15	1
Total UE 11			25	65	75	165	10
UE 12 Consolidación de las bases científicas y tecnológicas	M 1201	Electricidad ELEC 1	9	9	12	30	2
	M 1202	Electricidad ELEC 2	9	9	12	30	2
	M 1203	Electrónica Analógica ENA	9	9	12	30	2
	M 1204	Mecánica - Resistencia de Materiales - Mecánica de Fluidos MECA 1	9	12	9	30	2
	M 1205	Tecnología y Mantenimiento en Mecánica TMMECA 1	3	9	18	30	2
Total UE 12			39	48	63	150	10
UE 13 Descubrimiento de los oficios de la Ingeniería Industrial	M 1301	Tecnología y Control de los Materiales TCM 1	12	12	6	30	2
	M 1302	Organización y Métodos de Mantenimiento OMM 1	15	15		30	2
	M 1303	Seguridad - Desarrollo Sostenible SE DD 1		15		15	1

	M 1304	Mecanizado, Fabricación, Control EII 1	3	9	18	30	1,5
	M 1305	Mantenimiento, Tecnología y Seguridad MTS 1		12	18	30	1,5
	M 1306	Automatismo e Informática Industrial All 1	9	6	15	30	2
Total UE 13			39	69	57	16 5	10
TOTAL S1			10 3	18 2	19 5	48 0	30

b.2 Semestre 2

UE	Módulos	Denominación	CM	TD	TP	Total	EC TS
UE 21 enseñanza general avanzada	M 2101	Comunicación, información y argumentación TEC 2		15	15	30	2
	M 2102	Idioma extranjero LV 2		15	15	30	2
	M 2103	Matemáticas MATH 3	15	15		30	1,5
	M 2104	Matemáticas MATH 4	15	15		30	1,5
	M 1105	Proyecto Personal y Profesional PPP 2		10	5	15	1
Total UE 21			30	70	35	13 5	8
UE 22 Conocimientos científicos y tecnológicos Profundización científica y tecnológica	M 2201	Electrónica Analógica ENA 2	15	15	15	45	2,5
	M 2202	Electrotécnica y Electrónica de Potencia ETENP 1	15	18	12	45	2,5

	M 2203	Mecánica - Resistencia de Materiales - Mecánica de Fluidos MECA 2	9	12	9	30	1,5	
	M 2204	Termodinámica y Térmica THERM 2	9	12	9	30	1,5	
	M 2205	Automatismo e Informática Industrial All 2	9	9	12	30	1,5	
	M 2206	Tecnología y Mantenimiento en Mecánica TMMECA 2	3	15	12	30	1,5	
Total UE 22			60	81	69	210	11	
UE 13 Organización, Métodos y Herramientas de Mantenimiento	M 2301	Tecnología y Control de los Materiales TCM 2		12	18	30	1,5	
	M 2302	Organización y Métodos de Mantenimiento OMM 2		15	15	30	2	
	M 2303	Estudios Industriales de las Instalaciones EII 2		15	15	30	1,5	
	M 2304	Termodinámica y Térmica THERM 1	12	12	6	30	1,5	
	M 2305	Estudios Industriales de las Instalaciones EII 3		3	12	15	1	
	M 2306	Mantenimiento, Tecnología y Seguridad MTS 2	6	9	15	30	2	
	M 2307	Automatismo e Informática Industrial All 3	6	9	15	30	1,5	
	M 2308	Proyecto Tutorado PT 1	<i>Volumen estudiante: 100</i>					
Total UE 23			24	75	96	295	11	
TOTAL S2			114	226	200	640	30	

b.3 Semestre 3

UE	Módulos	Denominación	CM	TD	TP	Total	ECTS
UE 31 Especialización en enseñanza general	M 3101	Comunicación Profesional TEC 3		15	15	30	2
	M 3102	Idioma extranjero LV 3		15	15	30	2
	M 3103 C	Informática INFO 2		6	24	30	2
	M 3104	Matemáticas MATH 5	15	15		30	2
	M 3105	Proyecto Personal y Profesional PPP 3		15		15	1
Total UE 31			30	70	35	135	9
UE 32 Especialización científica y tecnológica	M 3201	Electrotécnica y Electrónica de Potencia ETENP 2	15	15	15	45	2,5
	M 3202	Electrotécnica y Electrónica de Potencia ETENP 3	15	15	15	45	2,5
	M 3203	Automática AUTO 1	9	9	12	30	1,5
	M 3204 C	Automática AUTO 2	9	9	12	30	1,5
	M 3205	Mecánica - Resistencia de Materiales - Mecánica de Fluidos MECA 3	9	9	12	30	1,5
	M 3206 C	Termodinámica y Térmica THERM 3	3	12	15	30	1,5
Total UE 32			63	78	84	225	12

UE 33 Ingeniería del Mantenimiento	M 3301	Garantía Disponibilidad de los Equipos ADE	12	18		30	1,5
	M 3302	Organización y Métodos de Mantenimiento OMM 3		15	15	30	2
	M 3303	Mecánica - Resistencia de Materiales - Mecánica de Fluidos MECA 4	9	12	9	30	1,5
	M 3304 C	Tecnología y Mantenimiento de circuitos de fluidos TMCF	6	12	12	30	1,5
	M 3305 C	Mantenimiento, Tecnología y Seguridad MTS 3	3	12	15	30	1,5
	M 3306	Análisis Vibratorio y acústica ANAVIB	6	9		15	1
	M 3307	Proyecto Tutorado PT 2	Volumen estudiante: 120				
Total UE 33			36	78	51	285	9
TOTAL S3			114	222	189	645	30

b.4 Semestre 4

UE	Módulos	Denominación	CM	TD	TP	Total	ECTS
UE 41 Herramientas generales aplicadas a la Empresa	M 4101	Comunicación en las Organizaciones TEC 4			15	30	1
	M 4102	Idioma extranjero LV 4		15	15	30	2
	M 4103	Enfoque Económico de las Empresas y Legislación LEG/AEE	15	16		30	1
	M 4104C	Matemáticas MATH 6	10	15	5	30	1
	M 4105	Proyecto Personal y Profesional PPP 4		5	10	15	1

	M 4106	Seguridad - Desarrollo Sostenible SE DD 2	3	6	6	15	1
	M 4107C	Mantenimiento, Tecnología y Seguridad MTS 4		12	18	30	1
	M 4108C	Técnicas avanzadas de Mantenimiento TAM		21	24	45	1
	M 4109C	Organización y Métodos de Mantenimiento OMM 4			45	45	1
Total UE 41			28	89	138	255	10
UE 42 Gestión de Proyecto	M 4201	Proyecto Tutorado	Volumen estudiante: 80			80	8*
Total UE 42							80
UE 33 Profesionalización en Ingeniería Industrial y Mantenimiento	M 4301	Pasantía en Empresa (Mínimo 10 semanas) STAGE	Volumen estudiante: 350			350	12
Total UE 43							350
TOTAL S4			28	89	138	685	30

* El coeficiente 8 agrupa los proyectos de S2, S3 y S4.

c. Pasantía y Proyecto Tutorado

Una pasantía en Empresa de por lo menos 10 semanas completa esta formación. Ella tiene por objeto de confrontar el estudiante a las funciones de tecnólogo en la empresa (conocimiento de la empresa, organización, autonomía, competencias técnicas, dificultades humanas y técnicas).

La búsqueda de la pasantía forma parte integrante de la formación y es evaluada en el departamento bajo la tutela del docente "responsable de prácticas".

Cuando el tema de la pasantía ha sido aprobado (concordancia entre la empresa, el tema y las competencias adquiridas durante la formación), el estudiante es asesorado por un responsable de la pasantía en la empresa y un responsable docente en el departamento.

La pasantía da lugar a un informe escrito y a una presentación oral, en presencia del responsable de la pasantía en la empresa. La evaluación de la pasantía (actividad en la empresa, informe y presentación) se hace en colaboración con el tutor de empresa siguiendo criterios de evaluación propios de cada departamento.

Para los proyectos tutorados, es recomendado que los temas sean proporcionados por las empresas o por laboratorios de investigación privados o públicos. Estos se pueden inscribir en competiciones inter departamentos, inter IUT o nacionales.

El proyecto debe permitir a los estudiantes la puesta en aplicación de métodos de análisis, de organización colectiva, de conducción de reuniones sobre casos concretos. Los proyectos tendrán un marco pedagógico y darán lugar a una evaluación, un informe y una presentación oral. Estos proyectos deben representar la síntesis de las enseñanzas realizadas.

d. Proyecto Personal y Profesional

El proyecto Personal y profesional (PPP) es un trabajo de fondo que debe permitir al estudiante hacerse una idea precisa de los oficios y funciones de la especialidad Ingeniería Industrial y Mantenimiento, y de lo que suponen en cuanto a aptitudes personales.

El PPP debe llevar al estudiante a poner en adecuación sus deseos profesionales inmediatos y futuros, sus aspiraciones personales, sus puntos fuertes y débiles con el fin de concebir un proceso de formación coherente con el o los oficios deseados.

La puesta en evidencia y los prerrequisitos que faltan deberán conducir a seguir secuencias de formación complementarias de nivelación con el fin de abordar su formación CIM y su futuro de manera serena.

La definición del PPP es objeto de fichas análogas a las fichas de definición de módulos. El PPP da origen a un informe escrito y/o una presentación oral.

Las 60 horas de PPP previstas en este programa se dividen en 4 módulos de 15 horas situados en cada semestre. El objetivo de esta repartición es el de acompañar al estudiante en la definición de su PPP a lo largo de su formación.

e. Orientación pedagógica, pedagogía por la tecnología

Si la formación de base "clásica" asociada a los proyectos tutorados permite dar al estudiante la autonomía en materia de procedimiento científico y técnico, y poner en práctica su saber-hacer, "Aprender de otra modo" debe aportarle la autonomía en materia de aprendizaje.

Las técnicas cambian constantemente, el tecnólogo debe entonces ser capaz de actualizar sus conocimientos. Él debe ser capaz igualmente sea de retomar estudios o de convalidar sus logros y su experiencia, sea de realizar pasantías técnicas o generales y así de formarse a lo largo de la vida.

Dar la autonomía en materia de aprendizaje no significa dejar solo al estudiante frente a la información. Se le otorga una gran importancia a la tutoría y a la innovación pedagógica. La formación del estudiante a las técnicas de auto-aprendizaje y de la búsqueda de información es necesaria para garantizar la eficacia de este dispositivo.

Un volumen de 150 horas se reserva a modalidades pedagógicas innovadoras, independientes del modo presencial en el marco de los módulos de las UE1, UE2, UE3 y de los proyectos tutorados.

Estas actividades deben permitir al estudiante profundizar los conocimientos impartidos dentro de los módulos de enseñanza; tienen un vínculo fuerte con su trabajo personal. El complemento de conocimientos, de competencias profesionales y de saber-hacer inducido será evaluado al mismo tiempo que los módulos.

Por ejemplo, estas nuevas propuestas pedagógicas pueden adoptar la forma de visitas de empresas o instalaciones, de encuentros con profesionales, de participación a foros o salones de la profesión, de investigación sobre temas científicos o técnicos, clases en línea etc.

f. Integración de los desafíos de la economía

Cada IUT constituye, para la región en la cual está implantado, una ventaja de desarrollo económico y de organización del territorio. Los titulares del Diploma Universitario de Tecnología Ingeniería Industrial y Mantenimiento que salen de ahí deben poder contribuir eficazmente a ese desarrollo.

Para ello, las enseñanzas pueden ser adaptadas a las orientaciones industriales locales y regionales. Esas adaptaciones, a cargo de cada departamento, pueden ser definidas en concertación con los profesionales en el marco de su participación, y pueden alcanzar hasta el 20% del volumen horario global de la formación.

En el mantenimiento, la seguridad es un punto clave, que se aborda a lo largo de la formación y más específicamente en los módulos M1303, M1305, M2306, M3302, M4103, M4106 y M4107C.

Las acciones de mantenimiento cobran importancia en una política de desarrollo sostenible. Este aspecto puede ser por supuesto abordado en diferentes módulos, los módulos M1303 y M4106 se consagran más particularmente a este tema.

El módulo M4103 permite al estudiante adquirir el conocimiento necesario en los campos de la legislación, del análisis económico, la propiedad industrial y la realización de contratos y patentes.

La gestión de proyecto se aplica a través del PPP y los proyectos, las bases necesarias son desarrolladas en el módulo M2305.

