Región de Murcia
Consejería de Educación
Unión Europea
Fondo Social Europeo
ies ingeniero de la cierva
C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

# PROGRAMACIÓN DIDACTICA

## CFGS

## TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS

## MÓDULO

## Proyecto de sistemas de telecomunicaciones e informáticos

Código: 0558

CURSO 2023 / 2024

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

## INDICE

1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO…… 4

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE…… 5

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

**3.1** Criterios de agrupación para su realización y tipologías del Proyecto…… 5

**3.2** Formato y plazos de entrega para la memoria y resto de documentación…… 7

**3.3** Apartados mínimos que debe contener la Memoria
y características de la Exposición ante el Tribunal…… 8

4. PLANIFICACIÓN DE LA TUTORÍAS…… 9

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN…… 12

6. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN…… 14

7. ORIENTACIONES PARA LA REALIZACIÓN Y EXPOSICIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTO

**7.1** Acuerdos adoptados para la ejecución del módulo de proyecto…… 14

**7.2** Técnicas e instrumentos utilizados en la realización
de los diferentes tipos de proyectos…… 15

**7.3** Documentos de apoyo para la realización del módulo de proyecto…… 20

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

## 1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Los objetivos generales del ciclo que se pretenden alcanzar relacionados con el módulo profesional son los siguientes:

a) Elaborar informes y documentación técnica, reconociendo esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para desarrollar proyectos de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.
b) Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.
c) Definir unidades de obra y sus características técnicas, interpretando planos y esquemas, para elaborar el presupuesto.
d) Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.
e) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos y electrónicos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación.
f) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
g) Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.
h) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.
i) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje, para realizar su lanzamiento.
j) Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.
k) Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
ñ) Reconocer la normativa de gestión de calidad y de residuos aplicada a las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas, para supervisar el cumplimiento de la normativa.
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales. q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se pretenden alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados en términos de resultados de aprendizaje**:**

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO DE PROYECTO

El módulo profesional de Proyecto tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de módulos profesionales de los ciclos formativos de grado superior. Por este motivo es necesaria la implicación y participación del equipo educativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación del módulo profesional de manera coordinada.

### 3.1 CRITERIOS DE AGRUPACIÓN PARA SU REALIZACIÓN Y TIPOLOGÍAS DEL PROYECTO

- La elaboración del proyecto se realizará agrupando a los alumnos, de tres en tres (salvo casos excepcionales, y bajo la supervisión y visto bueno del equipo educativo).
- El proyecto tiene por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos que aparecen en el currículo del ciclo formativo, y que los alumnos deberán incorporar utilizando las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título. Dado que la mayoría de los módulos que se imparten en el Ciclo son de la familia de Electricidad-Electrónica, independientemente del tipo de proyecto elegido por el grupo de alumnos, este proyecto contendrá una base predominantemente tecnológica: es decir,

relacionada con aquellas capacidades y conocimientos propios de los módulos impartidos desde el departamento de Electricidad-Electrónica.

- Se pueden diferenciar cuatro **tipos de proyectos** que son los siguientes:

  **a)** Proyecto de investigación experimental o innovación: consistirá en idear un nuevo producto, sistema productivo, desarrollo tecnológico, aplicación práctica del sistema de trabajo en el sector de las telecomunicaciones e informática.

  **b)** Proyecto de gestión: se dirigirá al análisis de mercado, estudios de viabilidad, mercadotecnia o elaboración de un proyecto empresarial en el sector de las telecomunicaciones e informática. En este caso, se deberá respetar el criterio adoptado en el apartado anterior, al respecto del contenido desarrollado por el proyecto y su relación con los contenidos impartidos en el Ciclo, mayoritariamente perteneciente a la familia de Electricidad-Electrónica.

  **c)** Proyecto de ejecución/realización: estará encaminado a plantear un caso real de diseño y realización de producto, servicio o instalación relacionada con el ciclo formativo. A partir de los planos o la documentación técnica previa se elaborará un proyecto como si fuese a realizarse, incluso con la documentación necesaria a presentar ante la administración, la planificación de la instalación o producto a desarrollar y/o su mantenimiento.

  **d)** Proyecto bibliográfico o documental: consistirá en el análisis y comentario crítico de trabajos científicos publicados recientemente sobre un tema específico de actualidad relacionado con el ciclo formativo, o sobre la evolución tecnológica experimentada en el campo relacionado con el título.

  - El proyecto, si es posible, ha de estar basado en situaciones reales, y exigir una serie de actividades (lectura, visitas, estudios, discusiones, cálculos, redacciones…) que se estructuran en un plan de trabajo.
  - Significativo: El trabajo planteado tiene un significado claro y unos objetivos comprensibles para el alumnado.
  - Inclusivo: En el proceso de resolución, se trabajarán todos los contenidos seleccionados.
  - Proporcionado: El trabajo que implique la elaboración del proyecto debe adaptarse a las características del alumno, es decir, se tendrá en cuenta que este:
    - Tenga formación y entrenamiento adecuados.

- Disponga de materiales, útiles e instrumentos adecuados.
- Disponga de tiempo proporcionado a la magnitud del trabajo.
- Pueda probar las soluciones obtenidas.

- Observable: Debe generar unos productos tangibles o un conjunto de documentación evaluable.

### 3.2 FORMATO Y PLAZOS DE ENTREGA PARA LA MEMORIA Y RESTO DE DOCUMENTACIÓN

El "Proyecto" se presentará en fecha y forma según se establezca en la convocatoria de exposición de proyectos y conforme a los criterios siguientes:

- **Del "Proyecto"** se entregará una copia en formato digital en fecha y forma según se establezca en la convocatoria de exposición de proyectos, y se presentará como mínimo tres días hábiles antes de la fecha fijada para las exposiciones, y cumplirá con los siguientes requisitos:

  A. El estilo del documento denominado "Memoria" del Proyecto se ajustará a lo siguiente:

  - Márgenes: superior e inferior 2,5 cm., derecho e izquierdo 3 cm.
  - Interlineado: 1,5 líneas.
  - Texto: Calibri 12, justificado. Sangría primera línea.
  - Número de página: centrado en la parte inferior de cada página, a partir del índice sin incluir éste.
  - Impresión: a doble cara a partir de la introducción. Las páginas previas a la introducción irán a una sola cara (cuando se imprima se debe intercalar una página en blanco, de tal manera que las páginas impresas siempre coincidan con las páginas impares).
  - Portada:
    - Escudo del IES Ingeniero de la Cierva
    - Ciclo Formativo de Grado Superior: Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
    - Módulo Profesional: Proyecto de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
    - Curso

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

- Alumno/a
- Profesor/a coordinador/a
- Tras la portada irá:
  - Página en blanco
  - Agradecimientos (opcional) y/o dedicatoria (opcional).

— Índice adecuadamente paginado.

Se entregará una copia del proyecto al tribunal, que no será devuelta a los alumnos.

B. **Exposición y defensa oral del proyecto desarrollado**, para ello se elaborará un documento en el que se expondrá la metodología utilizada, el contenido y las conclusiones con especial mención a sus aportaciones originales. Dicho documento se expondrá en un acto en el que el Jefe de Departamento de la Familia de Electricidad Electrónica convocará a los grupos para su exposición ante un tribunal constituido por el equipo educativo de segundo curso; terminada la presentación, los profesores del tribunal plantearán cuantas cuestiones estimen oportunas relacionadas con el trabajo presentado.

Este documento se presentará preferiblemente en "Power Point" (cualquier otro formato debe ser admitido por el Tribunal).

C. **En digital** se entregará una copia digital que comprenderá la memoria del proyecto en formato "Word", la exposición a realizar (preferiblemente en "Power Point" o en un formato que sea admitido por el tribunal) y cualquier otra documentación que el alumno aporte como anexo-complemento al proyecto.

### 3.3 APARTADOS MÍNIMOS QUE DEBE CONTENER LA MEMORIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA EXPOSICIÓN ANTE EL TRIBUNAL

- Los apartados mínimos de los que debe constar el trabajo denominado "Memoria" son:

1. Índice (paginado).
2. Resumen / Síntesis (Abstract).
3. Introducción.
4. Objetivos.
5. Desarrollo del trabajo (cuerpo del documento).
6. Evaluación crítica.
7. Conclusiones.
8. Anexos (opcional).

9. Bibliografía.

- **La exposición del proyecto y su debate posterior ante el Tribunal** serán desarrollados por todos y cada uno de los componentes de los grupos de forma proporcional tanto en forma como en tiempos. El tiempo máximo que el grupo de alumnos dedicará a la exposición del proyecto será de 30', y el correspondiente al debate de los alumnos con el tribunal será de 15'.
- Según establece la normativa, para poder realizar este módulo el alumno deberá haber aprobado previamente todos los módulos que constituyen el ciclo formativo.
- Aquellos proyectos que no sean desarrollados por eliminación de grupos derivados por circunstancias referidas anteriormente podrán ser propuestos en las siguientes convocatorias.

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS TUTORÍAS

El módulo de "Proyecto de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos" tiene asignada una duración de 30 horas y se cursará a la vez que el módulo de FCT, es decir una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo. Así, coincidiendo con las visitas del alumno al centro educativo cada 15 días, se realizarán reuniones tutoriales con el profesor coordinador- tutor del proyecto y si se puede con el equipo educativo a razón de 2 horas cada 15 días, siendo tutorías impartidas en el tercer trimestre del 2º curso del Ciclo Formativo.

Los temas del módulo de "Proyecto de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos" serán propuestos por el Departamento de la Familia Profesional de Electricidad-Electrónica o por los alumnos, en cuyo caso deberán ser aprobados por el equipo educativo que imparte clase en 2º curso.

A continuación se propone el siguiente calendario:

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

| CALENDARIO PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO DE PROYECTO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS | | |
|---|---|---|
| (conforme a la Resolución de 8 de noviembre de 2018) | **PRIMER PERÍODO – TERCER TRIMESTRE –** | **Segundo Período – primer trimestre –** |
| **Composición de los grupos, se realizará en grupo de tres alumnos**. Se deberá entregar al tutor la formación de los componentes del grupo. | **Del 15 al 26 de enero** | **Del 25 al 29 de septiembre** |
| **Publicación de la asignación de los grupos** | **Del 19 al 23 de febrero** | **Del 2 al 13 de octubre** |

| | |
|---|---|
| **Publicación de Anteproyectos propuestos por los alumnos.** Cada grupo podrá presentar dos propuestas de proyecto (ANTEPROYECTO) especificando el orden de preferencia. Cada una de las propuestas (ANTEPROYECTO) contendrá según se especifica en el *Anexo I*:<br>1. *Objetivos.*<br>2. *Temporalización inicial.*<br>3. *Resultados esperados.*<br>4. *Tipo de proyecto: Se indicará: Investigación, Gestión, Ejecución/Realización, Bibliográfico.*<br>5. *Título del proyecto* | **Del 19 al 23 de febrero** |
| Se pueden dar los siguientes casos:<br>a. Anteproyectos aceptados.<br>b. Anteproyectos aceptados provisionalmente pendientes de subsanación.<br>c. Anteproyectos rechazados. En este caso el grupo no podrá volver a presentar nuevas propuestas hasta el periodo extraordinario.<br>El tutor comunicará en qué caso se encuentra cada uno de los grupos, previa valoración del equipo docente. | **Del 5 al 12 de febrero**<br>**Se entregará al tutor en las horas de clase** |
| **Entrega de Anteproyectos subsanados**. Cuando la propuesta no haya sido aceptada, el alumno dispondrá de un plazo de diez días para introducir las modificaciones oportunas o presentar una única nueva propuesta de proyecto que será valorada por el departamento conforme al punto anterior. Transcurrido dicho plazo, sin que se hubieran presentado modificaciones o la nueva propuesta, el tutor del grupo le asignará uno de los proyectos determinados por el departamento de la familia profesional. | **Del 1 al 11 de marzo** |

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

| | |
|---|---|
| **Reunión del grupo con el tutor para:**<br>– Reajustes de los componentes de los grupos, por motivos de no superación de alguno de los módulos por parte de alguno de los alumnos del grupo.<br>– Asignación de los proyectos determinados por el departamento de la Familia profesional para aquellos alumnos que no se hayan presentado anteproyecto.<br>– Asignación de tutores a los grupos. | **8 de marzo**<br>(día siguiente a la reunión de evaluación) |
| **Publicación de:**<br>– ***Anexo III*: Relación de proyectos de Ciclo Formativo**<br>– **Convocatoria para la exposición del módulo de "Proyecto en Edificación".** | **Del 25 al 29 de marzo** |
| **Reuniones y asesoramiento** por parte de los profesores coordinadores de proyecto con los grupos | **12 y 13 de marzo** |
| **Comienzo, finalización y seguimiento** del módulo de Proyecto, coincidente con el período de realización de la FCT. La tutoría individual y colectiva coincidirá con las visitas programadas en el módulo de FCT | **Del 11 de marzo al**<br>**21 de junio** |
| **Fecha de entrega de los trabajos** | **3 días antes de la Exposición de los trabajos** |
| **Fecha de exposición de los trabajos** | **A determinar desde Jefatura de Estudios** |

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

## 5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Los *factores de evaluación* que intervienen en los criterios de calificación de este módulo son los siguientes:

- Autonomía de cada alumno.
- Iniciativa personal.
- Capacidad resolutiva.
- Presentación.
- Innovación.
- Originalidad.
- Organización y trabajo en grupo, etc.

**La calificación será individual para cada alumno y no tendrá por qué ser la misma para todos los componentes del grupo que han elaborado el proyecto.**

**Se aplicarán los siguientes criterios de calificación, relacionándolos con los "resultados de aprendizaje" declarados en el apartado 2 de esta programación*:***

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

| CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | PUNTUACIÓN | |
|---|---|---|
| | Máxima | Obtenida |
| **ASPECTOS FORMALES para las TUTORÍAS (3 puntos)**<br>Asociado a los resultados de aprendizaje 3 y 4 | | |
| 1. El alumno ha asistido a las tutorías programadas. | 0,5 | |
| 2. El alumno ha seguido las recomendaciones propuestas por el tutor. | 1 | |
| 3. El alumno ha ido progresivamente añadiendo contenidos al proyecto que está desarrollando. | 1 | |
| 4. El alumno se ha coordinado adecuadamente con el resto de sus compañeros de proyecto. | 0,5 | |
| **CONTENIDOS (3 puntos)**<br>Asociado a los resultados de aprendizaje 2 y 3 | | |
| 5. El proyecto se ha presentado en fecha y forma conforme está programado. | 1,25 | |
| 6. Las conclusiones son claras y están bien definidas | 1 | |
| 7. Demuestra innovación y originalidad | 0,25 | |
| 8. El proyecto presenta la estructura de contenidos solicitada según criterios técnicos establecidos en la programación | 0,25 | |
| 9. La fundamentación bibliográfica es correcta y se cita de forma idónea | 0,25 | |
| **EXPOSICIÓN Y DEFENSA (4 puntos)**<br>Asociado a los resultados de aprendizaje 1, 2 y 4 | | |
| 10. Preparación y uso de los recursos | 0,50 | |
| 11. Precisión y buen uso de la lengua | 0,50 | |
| 12. La presentación y la exposición han sido adecuadas | 2 | |
| 13. Dispone de iniciativa personal y capacidad resolutiva y/o contesta adecuadamente a las preguntas planteadas en el debate | 0,50 | |
| 14. Ritmo y uso del tiempo | 0,50 | |
| TOTAL | Máximo 10 puntos | |

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

## 6. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN PARA EL MÓDULO DE PROYECTO

Si el proyecto no obtuviera una calificación positiva en el primer periodo de realización el tribunal elaborará un informe en el que consten los defectos que deban ser subsanados. El alumnado con orientación del tutor individual podrá completar o modificar el proyecto inicial. En el caso de que el alumno proponga un proyecto diferente, deberá presentar una propuesta según el Anexo I en fecha y forma según se estableció en el apartado 4, y siempre bajo la supervisión y visto bueno del equipo educativo.

Aquellos alumnos que no superen el módulo en cualquiera de los dos periodos establecidos por la Resolución de 8 de noviembre de 2018 de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, se les darán las orientaciones necesarias y se le resolverán las consultas que surgieran para recuperar positivamente dicho módulo en la siguiente convocatoria, realizando las tutorías que se programen a tal efecto. Los criterios de evaluación y calificación se mantendrán iguales en ambos periodos.

## 7. ORIENTACIONES PARA LA REALIZACIÓN Y EXPOSICIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTO

### 7.1. ACUERDOS ADOPTADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTO

- Para aprobar este módulo se exige un mínimo de cinco puntos, y para evaluarlo se distribuyen las calificaciones en tres partes:
  A. ASPECTOS FORMALES (valorada con 3 puntos), basándose en un “plan de trabajo” establecido a priori por el tutor.
  B. CONTENIDOS (valorada con 3 puntos) y
  C. EXPOSICIÓN Y DEFENSA (valorada con 4 puntos).
- Cada una de las partes citadas tienen asociados unos criterios de calificación, según se expone en el apartado “Criterios de Calificación”. Respecto a la primera parte, llamada “ASPECTOS FORMALES”, el tutor valorará el trabajo realizado por cada alumno durante el periodo de tutorías, previo a la entrega de la documentación exigida para la exposición del módulo de proyecto. Así pues, el tutor informará al resto del tribunal del “plan de trabajo” llevado a cabo por sus tutorizados.

- Los alumn@s de primer curso de 1º de STI deberán asistir obligatoriamente a las exposiciones programadas para las exposiciones del módulo de proyecto, en una de las convocatorias previstas según la normativa (preferiblemente en la de junio). El propósito es que esta asistencia les permitirá tomar contacto con una prueba que ellos tendrán que realizar al final de su paso por el Ciclo Formativo, y con ello, se concienciarían de la importancia de superar este módulo, así como de la metodología que se sigue durante el proceso de exposición y defensa del proyecto. Por este motivo, el profesorado del departamento que imparte clase con este grupo de 1º de STI deberá facilitar la asistencia a estas exposiciones, si así se consensúa al principio de curso en reunión de departamento. Llegado a este acuerdo, se recogerá en el Bloque General del CFGS de STI esta circunstancia como una actividad curricular recogida en la programación del módulo de "Gestión de Proyectos" considerándola como una actividad complementaria a su programación.

- Se recomienda al profesorado de 2º curso de STI que se incluya dentro de las actividades de los módulos que impartan, la ejecución de una actividad de clase que siga el mismo formato que tiene programado el módulo de proyecto: presentación de una memoria formateada según se programa para este módulo, y una presentación ante la clase y el profesor del módulo con el mismo formato que se empleará en la defensa del proyecto. Por ello, aquellos que lo estimen oportuno, pueden incluirlo con estas características dentro de las actividades de la programación del módulo de 2º de STI correspondiente.

- La agrupación de alumnos para la realización de este módulo de proyecto será de 3 alumnos, con carácter general, salvo porque no haya múltiplos de 3 o por alguna situación extraordinaria.

## 7.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA REALIZACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PROYECTOS

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la construcción, fundamentalmente en el subsector de la edificación.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

A continuación, se exponen técnicas e instrumentos para la realización de los diferentes tipos de proyectos: proyecto de investigación experimental, proyecto de gestión, proyecto de ejecución/realización y proyecto bibliográfico.

## a) ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL O INNOVACIÓN

Para la correcta realización de un proyecto de investigación es muy importante tener claro qué se busca, por lo que es necesario seguir unas pautas que guíen por ese proceso. En este módulo las pautas que el alumno debe tener en cuenta para la elaboración del proyecto serán las siguientes:

| ESQUEMA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN O INNOVACIÓN | |
|---|---|
| I.- EL PROBLEMA. | A. Título descriptivo del proyecto.<br>B. Formulación del problema.<br>C. Objetivos de la investigación.<br>D. Justificación. |

| | |
|---|---|
| | E. Limitaciones |
| II.-MARCO DE REFERENCIA. | A. Fundamentos teóricos.<br>B. Antecedentes del problema.<br>C. Elaboración de Hipótesis.<br>D. Identificación de las variables. |
| III.-METODOLOGÍA. | A. Diseño de técnicas de recolección de información.<br>B. Población y muestra. |
| | C. Técnicas de análisis.<br>D. Índice analítico tentativo del proyecto.<br>E. Guía de trabajo de campo. |
| IV.-ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. | A. Recursos humanos.<br>B. Presupuesto.<br>C. Cronograma. |
| V.- BIBLIOGRAFÍA. | |

## b) ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE GESTIÓN

Para la correcta realización de un proyecto de gestión, se deberá tener en cuenta los siguientes apartados:

### I- FACTIBILIDAD DE VIABILIDAD LEGAL

Se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, estatal y europea.

El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a la localización, utilización de productos, subproductos y patentes. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales.

### II- FACTIBILIDAD DE VIABILIDAD COMERCIAL O DE MERCADO

Indicará si el proyecto propuesto es adecuado o no es sensible a la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo, de ésta forma asumir los costos que implicaría un estudio económico completo.

La factibilidad comercial del proyecto deberá proporcionar un mercado de clientes dispuestos a utilizar los productos y servicios obtenidos del proyecto desarrollado. Asimismo, indica si existen las líneas de obtención, distribución y comercialización del producto del sistema y de no ser así indica que es posible crear o abrir esas líneas para hacer llegar las mercancías o los servicios a los clientes que así lo desean.

### III- FACTIBILIDAD DE VIABILIDAD TÉCNICA

La **viabilidad técnica** se analiza ante un determinado requerimiento o idea para determinar si es posible llevarlo a cabo satisfactoriamente y en condiciones de seguridad con la tecnología disponible, verificando factores diversos como resistencia estructural, durabilidad, operatividad, implicaciones energéticas, mecanismos de control, según el

campo del que se trate.

La viabilidad técnica, analizada desde el punto de vista social, debe de tener en cuenta los siguientes aspectos: el contexto social, económico y político local donde se implantará el sistema, proyecto o idea.

Un proyecto puede ser viable ya sea porque tendría un mercado asegurado como por ser técnicamente factible. Sin embargo, podrían existir algunas restricciones de carácter legal que impedirían su funcionamiento tal como lo esperaban, no haciendo recomendable su ejecución.

## IV- FACTIBILIDAD DE VIABILIDAD DE GESTIÓN

Se refiere a que debe existir el personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto y así mismo, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado.

Es el que recibe menor atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por la falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es principalmente, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto en lo estructural como en lo funcional.

## V- FACTIBILIDAD DE VIABILIDAD SOCIO-ECONÓMICO Y FINANCIERA

La factibilidad de un proyecto determina, en último término, su aprobación o rechazo. Este mide la rentabilidad que retorna la inversión, todo medido en bases monetarias.

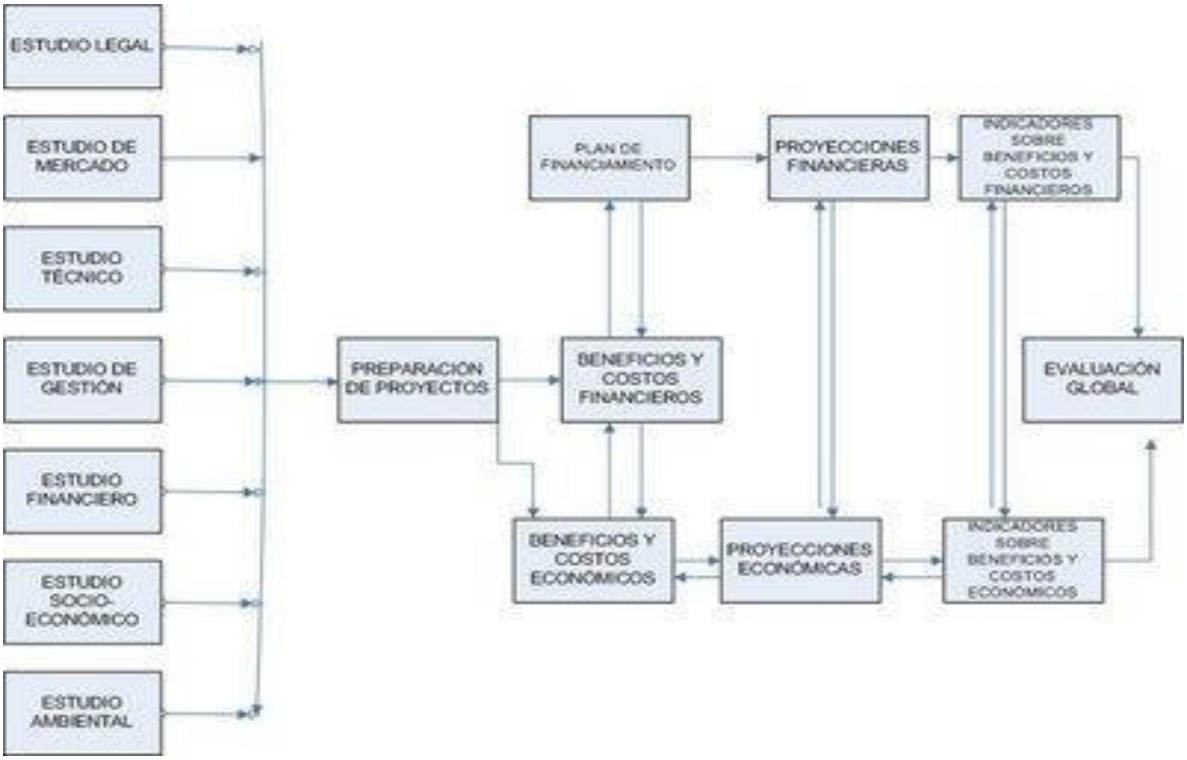
Se refiere a que se dispone del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, mismo que deberá haber probado que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema.

## VI- FACTIBILIDAD DE IMPACTO AMBIENTAL

En ella se pide que se respete la vida de los seres vivos, evitando sobreexplotación o mal uso de los recursos para mantener un equilibrio entre los ecosistemas y su medio ambiente. Esta factibilidad ha sido la más ignorada por los seres humanos desde la antigüedad.

En la evaluación de un proyecto, debe incluirse consideraciones de carácter ambiental, no solo por la conveniencia creciente, que la comunidad ha ido adquiriendo en torno a la calidad de vida presente y futura, sino que también por los efectos económicos que introduce en un proyecto, ya sea por la necesidad de cumplir con normas impuestas a este respecto como para prevenir futuros impactos negativos derivados de una eventual compensación del daño causado por una inversión. El incumplimiento de estas normas puede influir tanto en los costos operacionales como en las inversiones que deberán realizarse.

La profundidad con que se realice cada una de estas variables dependerá las características de cada proyecto. Obviamente, la mayor parte requerirá más estudios económicos y técnicos. Sin embargo, ninguno de los restantes debe obviarse en el estudio de factibilidad de un proyecto.




## VII- BIBLIOGRAFÍA

En la bibliografía se registran las obras que tratan del tema, implícita o explícitamente, no es recomendable citar obras de cultura general, como enciclopedias, diccionarios, etc.

## c) ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE EJECUCIÓN/REALIZACIÓN

Existen varias formas de hacer proyectos de ejecución, pero generalmente, para este Ciclo Formativo seguiremos los siguientes puntos, ya que, al estar en el módulo de Proyecto en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos , lo que realizaremos será habitualmente el proyecto básico de un sistemas para una vivienda unifamiliar, edificación no residencial, etc., para que el alumno pueda enfrentarse a un "proyecto real" que podrían pedirle en su día a día y que realmente podría llegar a realizarse.

Por tanto, al igual que cualquier otro tipo de proyecto deberá tener los apartados indicados en el punto 3.3 de esta programación y además en el desarrollo del trabajo se incluirá toda la documentación técnica requerida para este tipo de proyectos: memoria, planos, mediciones y presupuesto, etc. conforme a la normativa de aplicación.

## d) ELABORACIÓN DE UN PROYECTO BIBLIOGRÁFICO O DOCUMENTAL

Para la correcta realización de un proyecto bibliográfico o documental, el alumno deberá tener en cuenta los siguientes pasos:

- Definir y llevar a cabo una búsqueda bibliográfica sobre un tema específico de actualidad relacionado con el ciclo formativo, o sobre la evolución tecnológica experimentada en el campo relacionado con el título.
- Analizar trabajos científicos publicados recientemente.
- Evaluación crítica de trabajos científicos publicados recientemente.
- Exponer mediante esquemas gráficos los detalles en la investigación bibliográfica o documental del trabajo.
- Fundamentación bibliográfica correcta.

## 7.3. DOCUMENTOS DE APOYO PARA LA REALIZACIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTO

A continuación, se relaciona una WEB interesante sobre "Guía para la elaboración de proyectos en ciclos formativos, publicada por el Gobierno Vasco".

- http://www.kei-ivac.com/upload/publicaciones/guia_para_la_elaboracion_de_proyectos.pdf