

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16066 PROYECTOS

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

## Objetivos

Dar a conocer la metodología, organización, gestión y dirección de proyectos de ingeniería industrial.

## Programa de Teoría

### 1. FUNCIONES TÉCNICAS EN LA INDUSTRIA.

Funciones básicas de una empresa industrial: Fabricación. Comercialización. Administración. Organigrama tipo.- Departamento de Estudios y Proyectos: Funciones. Organización. Realización de proyectos técnicos. Documentación técnica. Relación con otros departamentos.- Departamento de Métodos y Tiempos: Funciones. Organización. Realización de gamas de proceso y fichas de fase. Relación con otros departamentos.- Departamento de Maquinaria y Utillaje: Funciones. Organización. Realización de proyectos de equipamiento y utillaje. Relación con otros departamentos.

### 2. PROYECTO TÉCNICO INDUSTRIAL.

Introducción.- Clases de proyectos industriales.- Características del proyecto industrial.- Investigación y desarrollo de nuevos productos.- Etapas en el desarrollo de un proyecto técnico: Estudio preliminar. Anteproyecto. Proyecto. Tramitación. Ejecución. Recepción.- Documentos de un proyecto técnico: Memoria. Cálculos. Planos. Presupuesto. Pliego de condiciones.- Estudios de seguridad. Real Decreto 1627/1997: Disposiciones generales y específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución. Estudio de seguridad y salud. Estudio básico. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Principios generales aplicables al proyecto de obra y durante la ejecución de la obra. Obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Libro de incidencias. Paralización de los trabajos. Derechos de los trabajadores. Visado de proyectos. Aviso previo.- Estudios de impacto ambiental. Decreto 1/2000 y Ley 11/2003 de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León: Disposiciones generales. Banco de Datos Medioambientales. Equipos o Empresas redactores de Estudios de Impacto Ambiental. Evaluación Ordinaria y Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental. Anexos.- El CAD en el proyecto técnico. Ingeniería concurrente.- Dirección técnica del proyecto: Autoridad, funciones y responsabilidad.

### 3. PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Gráficos de Gantt. Tableros de programación.- Diagramas reticulares (PERT, CPM, Roy, etc.).- Método de los potenciales de Roy: Introducción. Representación del programa mediante un grafo. Fecha terminal del proyecto. Camino crítico. Proceso de cálculo.- Segundo programa: Prioridad de construcción del primer tramo.- Tercer programa: Prioridad de construcción de dos de los tramos.- Cuarto programa: Prioridad de construcción de tres tramos.- Conclusión.- Ejercicios del Método de los potenciales.

### 4. EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Criterios de evaluación.- Niveles y etapas en la evaluación de proyectos.- Estudio del mercado: Objetivos y estructura del estudio de mercado. Análisis de la demanda. Análisis de la oferta. Análisis de los precios. Análisis de la comercialización. Conclusiones del estudio del mercado.- Estudio técnico: Objetivos y estructura del estudio técnico. Tamaño óptimo de la planta. Localización óptima del proyecto. Ingeniería del proyecto.- Estudio económico: Objetivos y estructura del estudio económico. Determinación de los costos. Inversión inicial: fija y diferida. Depreciaciones y amortizaciones. Capital de trabajo. Costo del capital o interés nominal mínimo aceptable. Balance general. Cobros, pagos, ingresos y gastos.- Evaluación económica.

## 5. TRAMITACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Ayuntamiento: Ordenación urbanística.- Industrias, instalaciones o edificaciones en general.- Industrias contaminantes: Autorización ambiental integrada. Licencia ambiental. Autorización de inicio de la actividad y licencia de apertura. Evaluación de impacto ambiental. Actividades sometidas a comunicación. Control e inspección. Comisiones de Prevención Ambiental. Infracciones y sanciones.- Ministerios y Consejerías: Industria. Fomento (Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones). Medio Ambiente. Sanidad y Consumo. Trabajo y Asuntos Sociales. Hacienda.- Entidades públicas y privadas: Empresas suministradoras de energía eléctrica. Empresas suministradoras de agua, combustibles, etc.

## 6. NORMATIVA LEGAL.

Introducción.- Colegios profesionales: Definición y fines esenciales. Creación de Colegios y colegiación de profesionales. Funciones de los Colegios. Consejo General. Estatutos generales y particulares.- Industrias en general: Libertad de instalación, ampliación y traslado. Condiciones técnicas y de dimensión mínima para su libre instalación.- Industrias contaminantes: Prevención y Control integrados de la contaminación. Prevención Ambiental de Castilla y León.- Prevención de Riesgos Laborales: Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Política de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo. Derechos y obligaciones. Servicios de prevención. Consulta y participación de los trabajadores. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores. Responsabilidades y sanciones.- Otra normativa legal de carácter técnico.

## 7. INDUSTRIALIZACIÓN DEL ELEMENTO PROYECTADO.

Procesos industriales.- Actividades de los procesos de trabajo: Operación. Inspección. Transporte. Demora o espera. Almacenamiento. Símbolos de las actividades.- Diagrama del proceso de trabajo: Clases de diagramas. Composición de los formatos de diagramas.- Establecimiento de unidades: Unidad de costo. Unidad de tiempo.- Tiempos tecnológico y por unidad de costo.- Normas para confeccionar los diagramas de proceso: Formato con la parte central en blanco. Formato con la parte central impresa.- Recogida de información.

## 8. DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO.

Introducción.- Ejercicios prácticos.- Fabricación de una pieza metálica conformada. Método actual.- Fabricación de una pieza metálica conformada. Método propuesto.- Montaje de un conjunto sencillo.- Montaje de un conjunto complejo.- Fabricación y montaje de un conjunto.- Tratamiento de superficies.

## 9. DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO.

Introducción.- Ejercicios prácticos.- Obtención de los componentes de un conjunto soldado.- Montaje y soldadura de un elemento estructural.- Fabricación de un componente bobinado. Método actual.- Fabricación de un componente bobinado. Método propuesto.- Montaje y ajuste de un relé.- Producción de un perfil laminado.

## 10. MEJORA DE PROCESOS.

Introducción.- Formatos utilizados.- Reparto de la amortización del coste de las modificaciones.- Procedimiento de actuación en la mejora de un método: Registro del método actual. Actitud crítica: desarrollo de la actividad, material empleado, transportes utilizados, puesto de trabajo. Elaboración del método propuesto. Implantación del método propuesto.- Ejercicios prácticos.- Proceso de etiquetado. Método actual.- Proceso de etiquetado. Método propuesto.- Montaje de un conjunto. Método actual.- Montaje de un conjunto. Método propuesto.

## 11. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Introducción.- Definición y justificación.- Ventajas que reporta.- Objetivos que se persiguen.- Clases de procesos productivos: Proceso continuo. Proceso en serie. Proceso intermitente. Proceso en cadena de montaje.- Tipos de distribución en planta. Ventajas e inconvenientes.- En línea o por producto.- Funcional o por proceso.- Localización fija o "in situ".- Combinación de las distribuciones en planta.- Circulación del material.- Número de puestos iguales.- Factores que afectan a la distribución en planta.

## 12. PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Elección del tipo de distribución en planta: Desplazamiento del material. Proceso de trabajo.- Rentabilidad de una instalación industrial.- Rentabilidad de las instalaciones en línea y funcional.- Esquema de la distribución en planta.- Plano de la instalación: Maquinaria y muebles-accesorios. Superficie de maniobra. Sección o taller. Alzados y secciones. Plano general de fábrica.

---

## Programa Práctico

Proyecto de ingeniería industrial.

---

Examen teórico escrito y calificación de las prácticas

---

## Bibliografía

---

PALENCIA MONGÍN, C.  
"Apuntes de Proyectos". Tomos I, II y III.  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.  
Universidad de Valladolid

DELGADO URRECHO, J.; PALENCIA MONGÍN, C.- "Prácticas de Proyectos (Ingenieros Industriales) - Estudios de Seguridad y de Impacto Ambiental". Originales depositados en el Servicio de Reprografía de la E.T.S.I.I. (fotocopiado libre).

---

## Presentación

## Programa Básico

## Objetivos

Dar a conocer la metodología, organización, gestión y dirección de proyectos de ingeniería industrial.

## Programa de Teoría

### 1. FUNCIONES TÉCNICAS EN LA INDUSTRIA.

Funciones básicas de una empresa industrial: Fabricación. Comercialización. Administración. Organigrama tipo.- Departamento de Estudios y Proyectos: Funciones. Organización. Realización de proyectos técnicos. Documentación técnica. Relación con otros departamentos.- Departamento de Métodos y Tiempos: Funciones. Organización. Realización de gamas de proceso y fichas de fase. Relación con otros departamentos.- Departamento de Maquinaria y Utillaje: Funciones. Organización. Realización de proyectos de equipamiento y utillaje. Relación con otros departamentos.

### 2. PROYECTO TÉCNICO INDUSTRIAL.

Introducción.- Clases de proyectos industriales.- Características del proyecto industrial.- Investigación y desarrollo de nuevos productos.- Etapas en el desarrollo de un proyecto técnico: Estudio preliminar. Anteproyecto. Proyecto. Tramitación. Ejecución. Recepción.- Documentos de un proyecto técnico: Memoria. Cálculos. Planos. Presupuesto. Pliego de condiciones.- Estudios de seguridad. Real Decreto 1627/1997: Disposiciones generales y específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución. Estudio de seguridad y salud. Estudio básico. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Principios generales aplicables al proyecto de obra y durante la ejecución de la obra. Obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Libro de incidencias. Paralización de los trabajos. Derechos de los trabajadores. Visado de proyectos. Aviso previo.- Estudios de impacto ambiental. Decreto 1/2000 y Ley 11/2003 de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León: Disposiciones generales. Banco de Datos Medioambientales. Equipos o Empresas redactores de Estudios de Impacto Ambiental. Evaluación Ordinaria y Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental. Anexos.- El CAD en el proyecto técnico. Ingeniería concurrente.- Dirección técnica del proyecto: Autoridad, funciones y responsabilidad.

### 3. PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Gráficos de Gantt. Tableros de programación.- Diagramas reticulares (PERT, CPM, Roy, etc.).- Método de los potenciales de Roy: Introducción. Representación del programa mediante un grafo. Fecha terminal del proyecto. Camino crítico. Proceso de cálculo.- Segundo programa: Prioridad de construcción del primer tramo.- Tercer programa: Prioridad de construcción de dos de los tramos.- Cuarto programa: Prioridad de construcción de tres tramos.- Conclusión.- Ejercicios del Método de los potenciales.

### 4. EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Criterios de evaluación.- Niveles y etapas en la evaluación de proyectos.- Estudio del mercado: Objetivos y estructura del estudio de mercado. Análisis de la demanda. Análisis de la oferta. Análisis de los precios. Análisis de la comercialización. Conclusiones del estudio del mercado.- Estudio técnico: Objetivos y estructura del estudio técnico. Tamaño óptimo de la planta. Localización óptima del proyecto. Ingeniería del proyecto.- Estudio económico: Objetivos y estructura del estudio económico. Determinación de los costos. Inversión inicial: fija y diferida. Depreciaciones y amortizaciones. Capital de trabajo. Costo del capital o interés nominal mínimo aceptable. Balance general. Cobros, pagos, ingresos y gastos.- Evaluación económica.

### 5. TRAMITACIÓN DE PROYECTOS.

Introducción.- Ayuntamiento: Ordenación urbanística.- Industrias, instalaciones o edificaciones en general.- Industrias contaminantes: Autorización ambiental integrada. Licencia ambiental. Autorización de inicio de la actividad y licencia de apertura. Evaluación de impacto ambiental. Actividades sometidas a comunicación. Control e inspección.

Comisiones de Prevención Ambiental. Infracciones y sanciones.- Ministerios y Consejerías: Industria. Fomento (Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones). Medio Ambiente. Sanidad y Consumo. Trabajo y Asuntos Sociales. Hacienda.- Entidades públicas y privadas: Empresas suministradoras de energía eléctrica. Empresas suministradoras de agua, combustibles, etc.

## 6. NORMATIVA LEGAL.

Introducción.- Colegios profesionales: Definición y fines esenciales. Creación de Colegios y colegiación de profesionales. Funciones de los Colegios. Consejo General. Estatutos generales y particulares.- Industrias en general: Libertad de instalación, ampliación y traslado. Condiciones técnicas y de dimensión mínima para su libre instalación.- Industrias contaminantes: Prevención y Control integrados de la contaminación. Prevención Ambiental de Castilla y León.- Prevención de Riesgos Laborales: Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Política de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo. Derechos y obligaciones. Servicios de prevención. Consulta y participación de los trabajadores. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores. Responsabilidades y sanciones.- Otra normativa legal de carácter técnico.

## 7. INDUSTRIALIZACIÓN DEL ELEMENTO PROYECTADO.

Procesos industriales.- Actividades de los procesos de trabajo: Operación. Inspección. Transporte. Demora o espera. Almacenamiento. Símbolos de las actividades.- Diagrama del proceso de trabajo: Clases de diagramas. Composición de los formatos de diagramas.- Establecimiento de unidades: Unidad de costo. Unidad de tiempo.- Tiempos tecnológico y por unidad de costo.- Normas para confeccionar los diagramas de proceso: Formato con la parte central en blanco. Formato con la parte central impresa.- Recogida de información.

## 8. DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO.

Introducción.- Ejercicios prácticos.- Fabricación de una pieza metálica conformada. Método actual.- Fabricación de una pieza metálica conformada. Método propuesto.- Montaje de un conjunto sencillo.- Montaje de un conjunto complejo.- Fabricación y montaje de un conjunto.- Tratamiento de superficies.

## 9. DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO.

Introducción.- Ejercicios prácticos.- Obtención de los componentes de un conjunto soldado.- Montaje y soldadura de un elemento estructural.- Fabricación de un componente bobinado. Método actual.- Fabricación de un componente bobinado. Método propuesto.- Montaje y ajuste de un relé.- Producción de un perfil laminado.

## 10. MEJORA DE PROCESOS.

Introducción.- Formatos utilizados.- Reparto de la amortización del coste de las modificaciones.- Procedimiento de actuación en la mejora de un método: Registro del método actual. Actitud crítica: desarrollo de la actividad, material empleado, transportes utilizados, puesto de trabajo. Elaboración del método propuesto. Implantación del método propuesto.- Ejercicios prácticos.- Proceso de etiquetado. Método actual.- Proceso de etiquetado. Método propuesto.- Montaje de un conjunto. Método actual.- Montaje de un conjunto. Método propuesto.

## 11. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Introducción.- Definición y justificación.- Ventajas que reporta.- Objetivos que se persiguen.- Clases de procesos productivos: Proceso continuo. Proceso en serie. Proceso intermitente. Proceso en cadena de montaje.- Tipos de distribución en planta. Ventajas e inconvenientes.- En línea o por producto.- Funcional o por proceso.- Localización fija o "in situ".- Combinación de las distribuciones en planta.- Circulación del material.- Número de puestos iguales.- Factores que afectan a la distribución en planta.

## 12. PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Elección del tipo de distribución en planta: Desplazamiento del material. Proceso de trabajo.- Rentabilidad de una instalación industrial.- Rentabilidad de las instalaciones en línea y funcional.- Esquema de la distribución en planta.- Plano de la instalación: Maquinaria y muebles-accesorios. Superficie de maniobra. Sección o taller. Alzados y secciones. Plano general de fábrica.

---

### Programa Práctico

Proyecto de ingeniería industrial.

---

### Evaluación

Examen teórico escrito y calificación de las prácticas

---

PALENCIA MONGÍN, C.  
"Apuntes de Proyectos". Tomos I, II y III.  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.  
Universidad de Valladolid

DELGADO URRECHO, J.; PALENCIA MONGÍN, C.- "Prácticas de Proyectos (Ingenieros Industriales) - Estudios de Seguridad y de Impacto Ambiental". Originales depositados en el Servicio de Reprografía de la E.T.S.I.I. (fotocopiado libre).

---