

---

# Tabla de Contenidos

## Capítulo 1 - Líneas Planas

Generación .....	1
Clasificación .....	2
Tangente en un punto a una línea plana .....	3
Singularidades de las líneas planas .....	4
Orden y clase de una línea plana .....	8
Normal en un punto a una línea plana .....	8
Contacto y osculación de líneas planas .....	10
Curvatura de una línea plana .....	12
Relación entre el radio de una curva y el de su proyección .....	14
Envolventes .....	18
Evolventes y evolutas .....	19
Espirales .....	26
Curvas cicloidales .....	32
Curvas gráficas .....	39

## Capítulo 2 - Líneas Alabeadas

Generación .....	41
Tangente en un punto a una línea alabeada .....	41
Plano tangente en un punto a una línea alabeada ....	41
Normal y plano normal en un punto a una línea alabeada	41
Plano osculador en un punto a una línea alabeada ...	41
Curvaturas en punto de una línea alabeada .....	43
Triedro principal, intrínseco o de Frenet .....	43
Proyecciones de líneas alabeadas .....	44
Puntos singulares en la proyección de líneas alabeadas	44
Determinación del plano osculador de una línea alabeada	49

Determinación del centro de curvatura de una línea alabeada .....	50
--	----

### Capítulo 3 - Superficies

Generación .....	55
Clasificación .....	55
Recta y plano tangente a una superficie.....	56
Recta normal en un punto a una superficie.....	58
Orden y clase de una superficie.....	58
Planos tangentes a una superficie desde un punto exterior .....	59
Intersección de superficies.....	61
Superficies de pendiente constante.....	62

### Capítulo 4 - Superficies Regladas

Generación .....	65
------------------	----

### Capítulo 5 - Superficies Regladas Desarrollables

Secciones planas .....	69
Planos tangentes .....	70
Superficie desarrollable osculatriz de una línea alabeada .....	70
Desarrollo de una superficie y transformada de una curva.....	71
Teorema de Catalán .....	72
Líneas geodésicas .....	75

### Capítulo 6 - Hélice y Helicoide

#### Hélice

Definición y generación .....	77
Hélice ordinaria: definición, generación y elementos	78
Representación de la hélice ordinaria.....	81
Representación de la hélice ordinaria en sistema Monge .....	81
Proyección paralela oblicua de la hélice ordinaria sobre el plano de la base.....	85

#### Helicoide

Definición y generación .....	86
Representación del helicoide desarrollable.....	87
Planos tangentes al helicoide desarrollable.....	88

Contorno aparente ortográfico	
del helicoide desarrollable .....	89
Contorno aparente icnográfico	
del helicoide desarrollable .....	89
Secciones planas del helicoide desarrollable .....	89
Planos tangentes desde un punto exterior	
al helicoide desarrollable .....	90
Desarrollo del helicoide .....	92

## Capítulo 7 - Superficies Cónicas y Cilíndricas

Generación .....	97
Intersección de una superficie cónica y una recta ..	98
Intersección de una superficie cilíndrica y una recta	99
Plano tangente a una superficie cónica .....	100
Plano tangente a una superficie cilíndrica .....	100
Planos tangentes a superficies cónicas y cilíndricas	
desde un punto exterior .....	102
Contornos aparentes de superficies:	
procedimiento general .....	103
Contornos aparentes de la superficie cónica .....	103
Secciones planas de superficies cónicas y cilíndricas	105
Intersección de superficies cónicas y cilíndricas ..	110
Problemas de sombras .....	119
Desarrollo de superficies cónicas y cilíndricas ....	127

## Capítulo 8 - Superficies de Rotación

Generación y propiedades .....	139
Planos tangentes .....	142
Secciones planas .....	146
Planos tangentes desde un punto exterior .....	148
Contornos aparentes .....	152
Intersecciones .....	158

## Capítulo 9 - Esfera, Hiperboloide Reglado y Toro

### Esfera

Generación y propiedades .....	167
Representación en Sistema Monge .....	168
Intersección de esfera y recta .....	169
Secciones planas .....	171
Planos tangentes .....	172

## Hiperboloide Reglado

Generación y propiedades .....	175
Representación en Sistema Monge .....	178
Plano tangente en un punto .....	180
Secciones planas .....	181
Planos tangentes desde un punto exterior .....	181

## Toro

Generación y propiedades .....	182
Representación en Sistema Monge .....	183
Plano tangente en un punto .....	183
Secciones planas .....	185

## Capítulo 10 - Superficies Helicoidales

### Generalidades

Generación y propiedades .....	189
Determinación de la meridiana principal y una sección de base .....	190
Contornos aparentes .....	192
Helicoides reglados .....	194

### Helicoide Reglado Alabeado a Cono Director

Generación y propiedades .....	195
Representación en Sistema Monge .....	199
Secciones planas .....	200
Plano tangente en un punto .....	200

### Helicoide Reglado Alabeado a Plano Director

Generación y propiedades .....	202
Representación en Sistema Monge .....	203
Tornillo de filete rectangular .....	204

## Capítulo 11 - Superficies Envolventes

Generación y propiedades .....	207
Serpentín: generación .....	208
Representación del serpentín en Sistema Monge .....	209