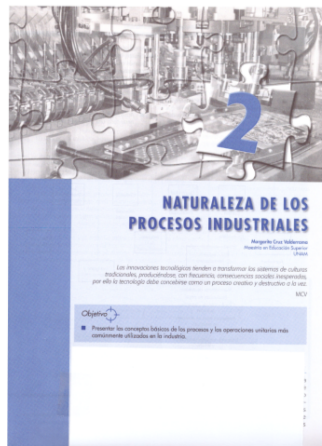






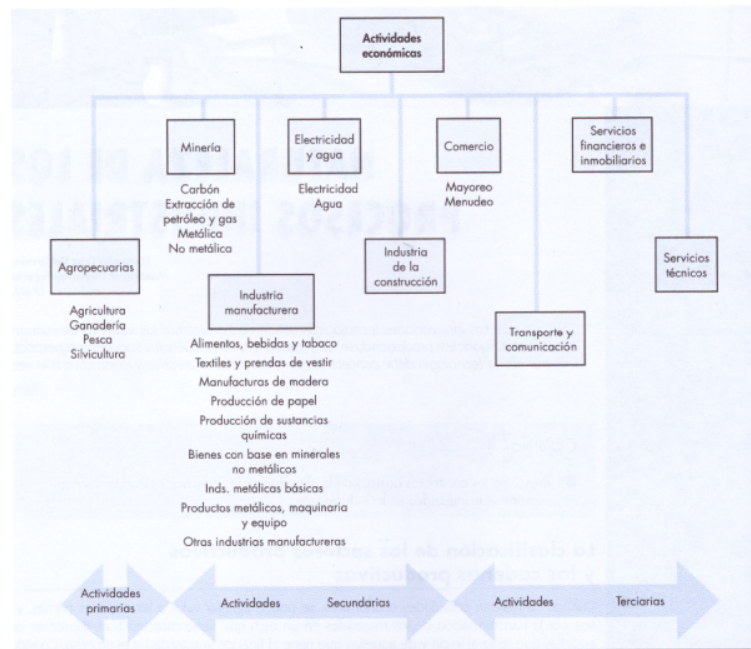


Figura 2.1 Clasificación de las actividades económicas.

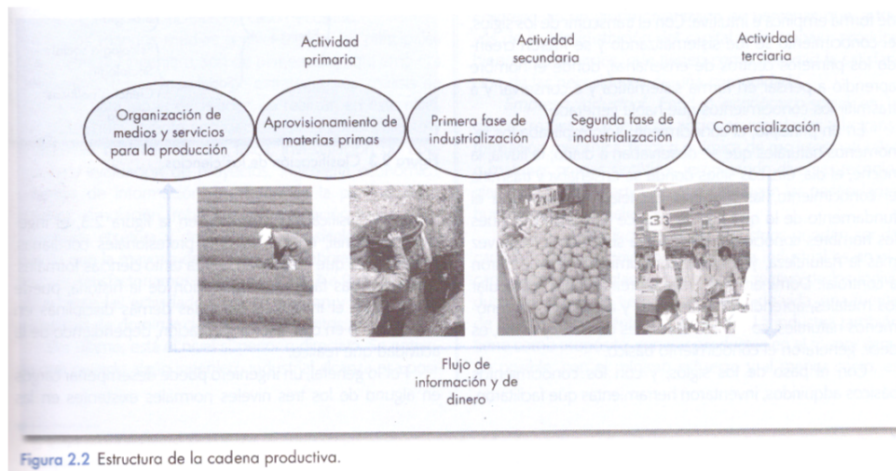


Figura 2.2 Estructura de la cadena productiva.

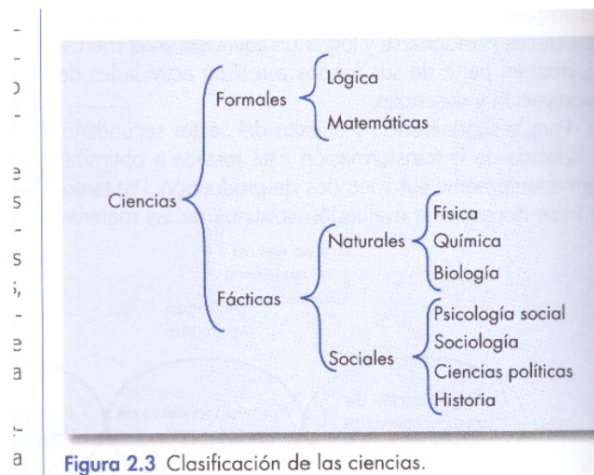


Figura 2.3 Clasificación de las ciencias.

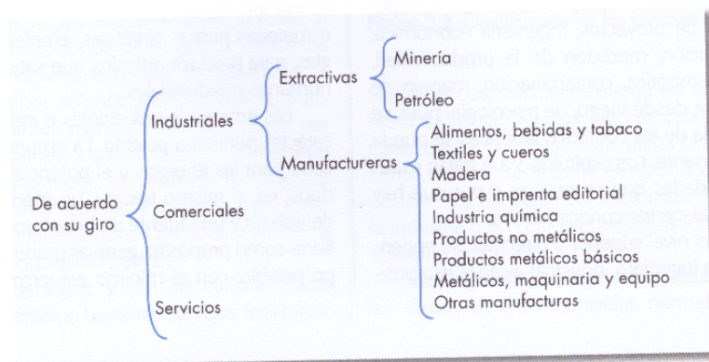


Figura 2.4 Clasificación de las empresas.

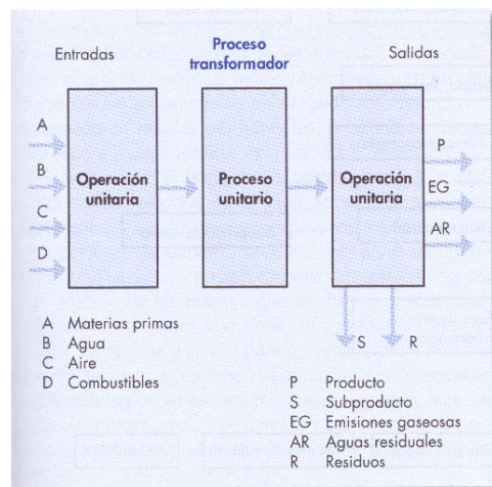
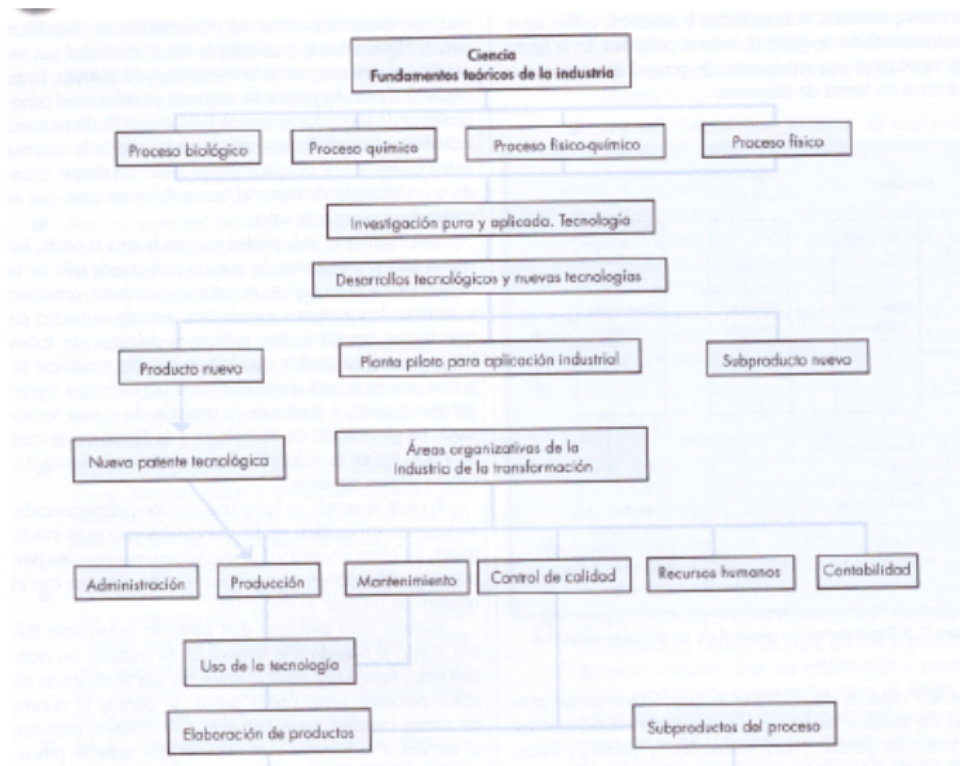


Figura 2.5 Representación general de un proceso industrial.



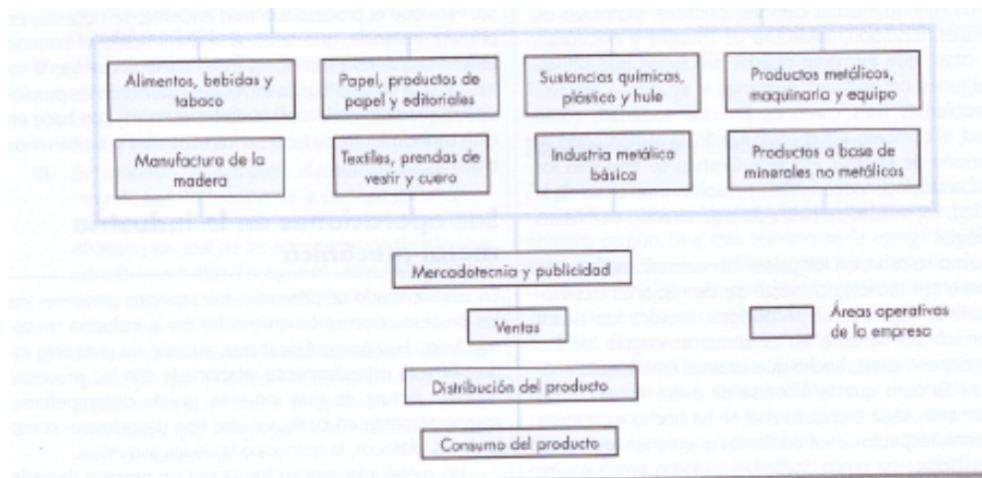
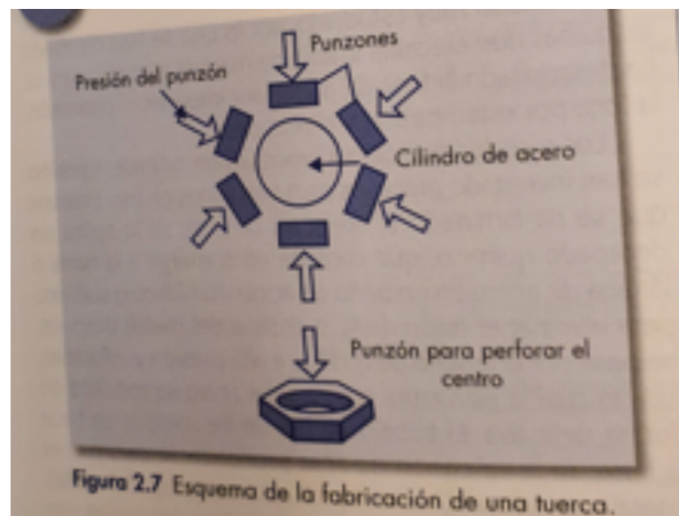
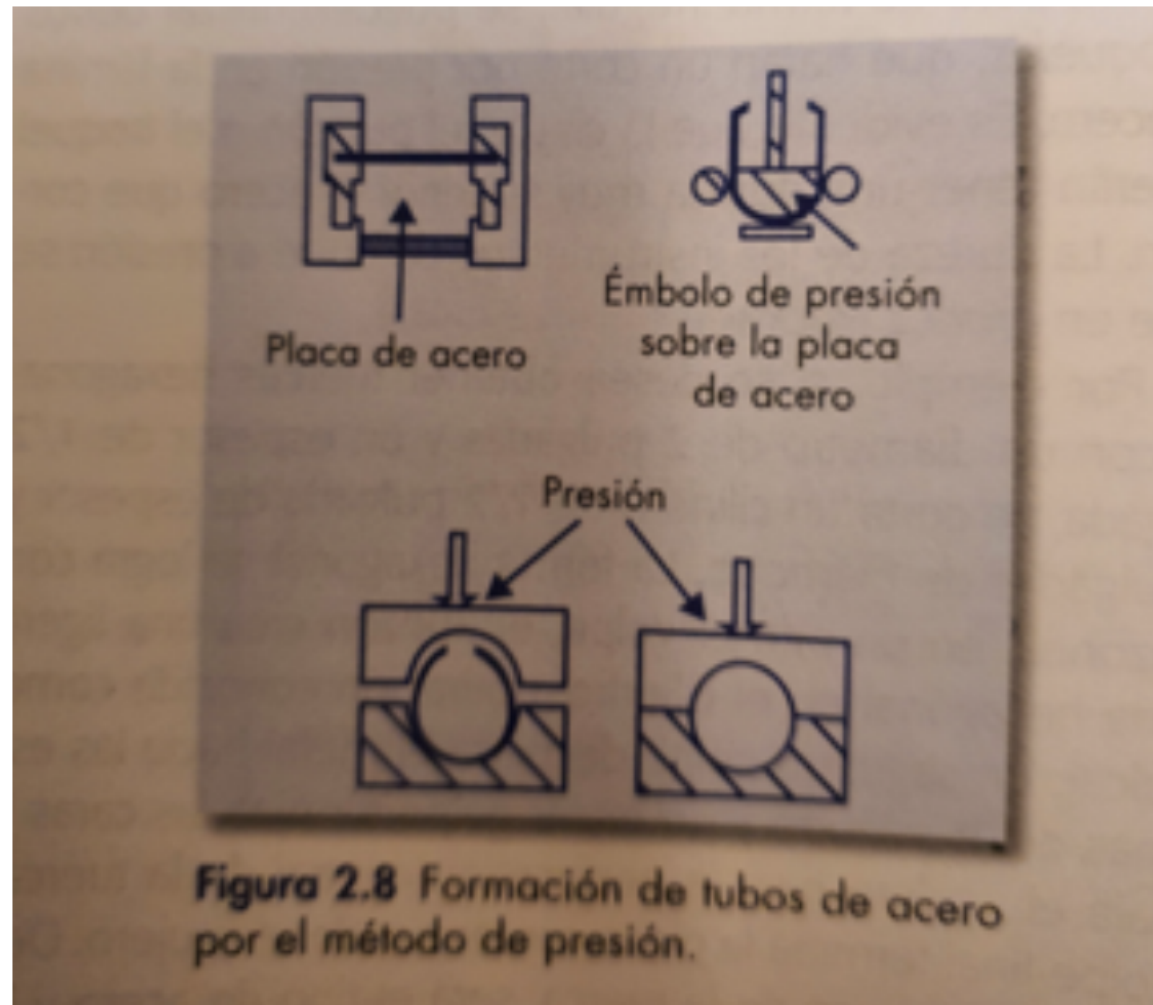
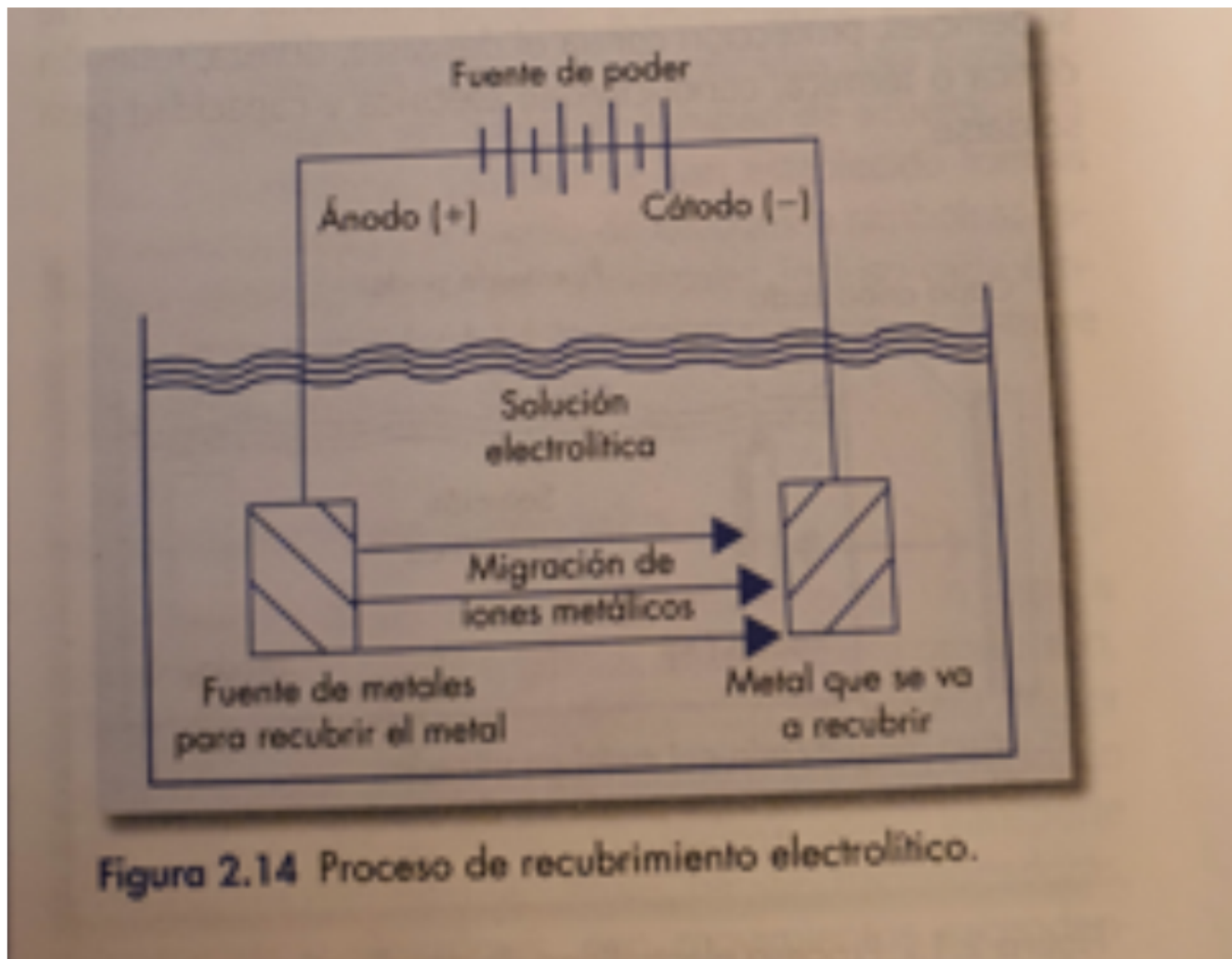
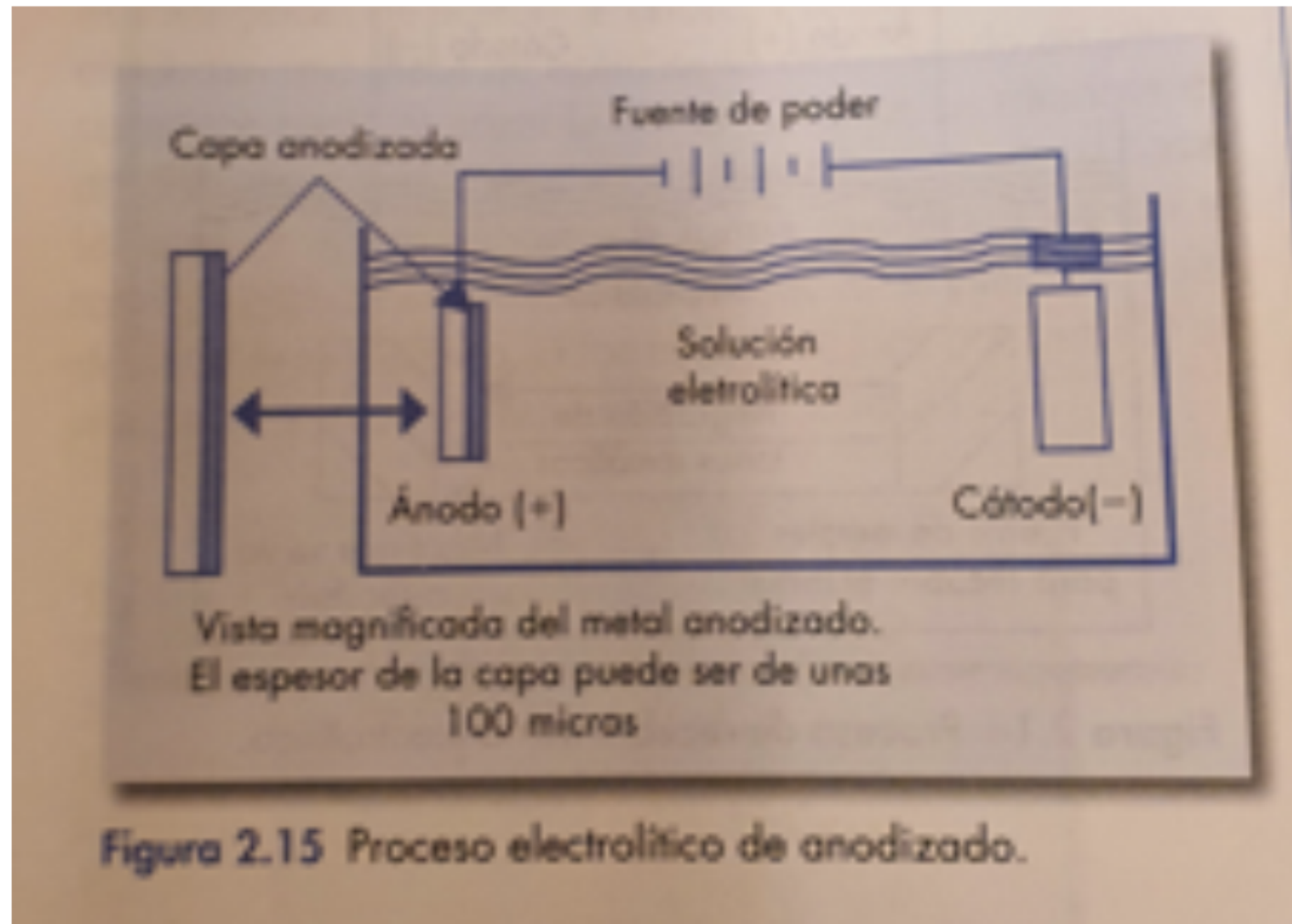


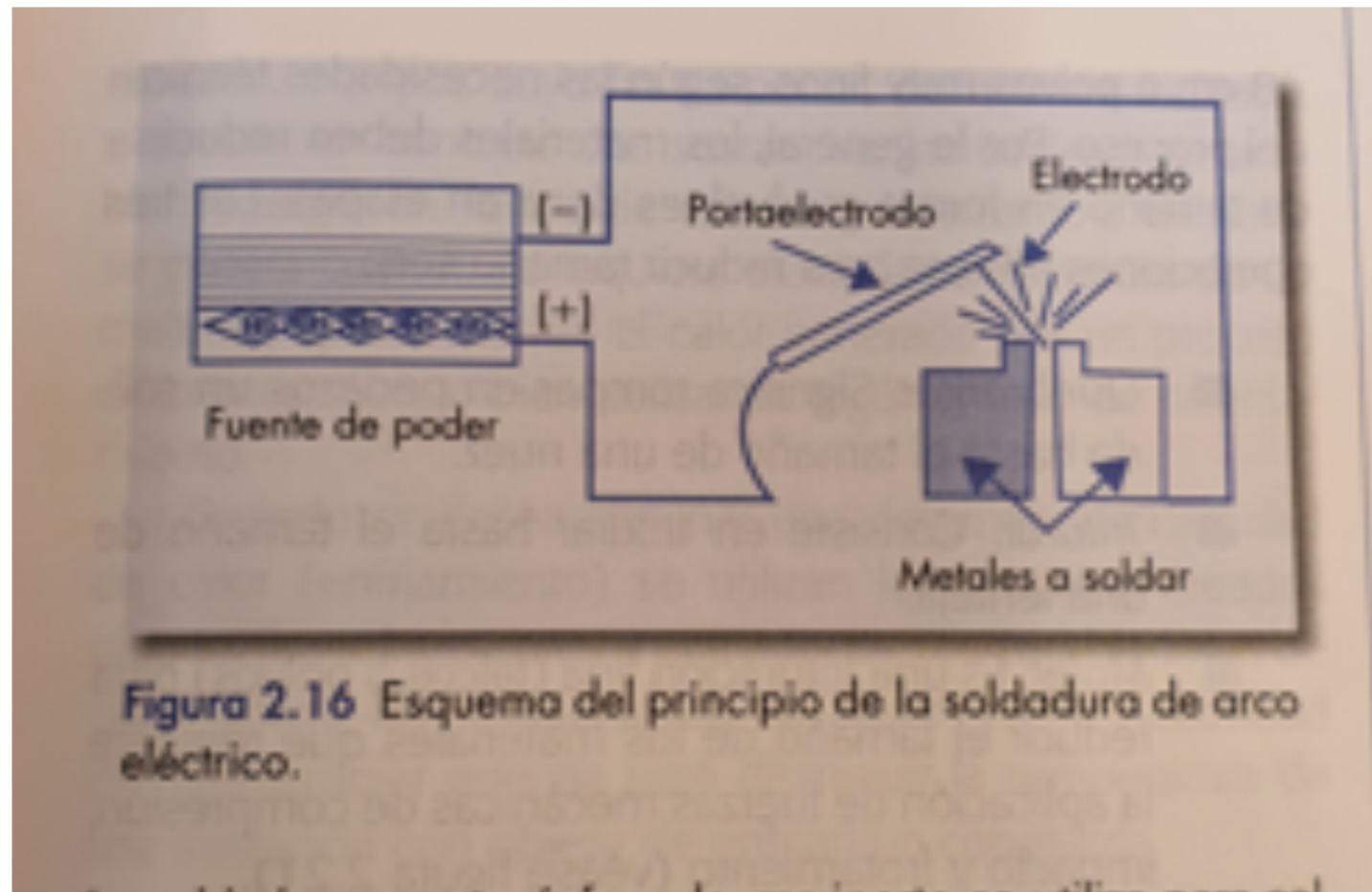
Figura 2.6 Generación y uso de la tecnología en la industria.

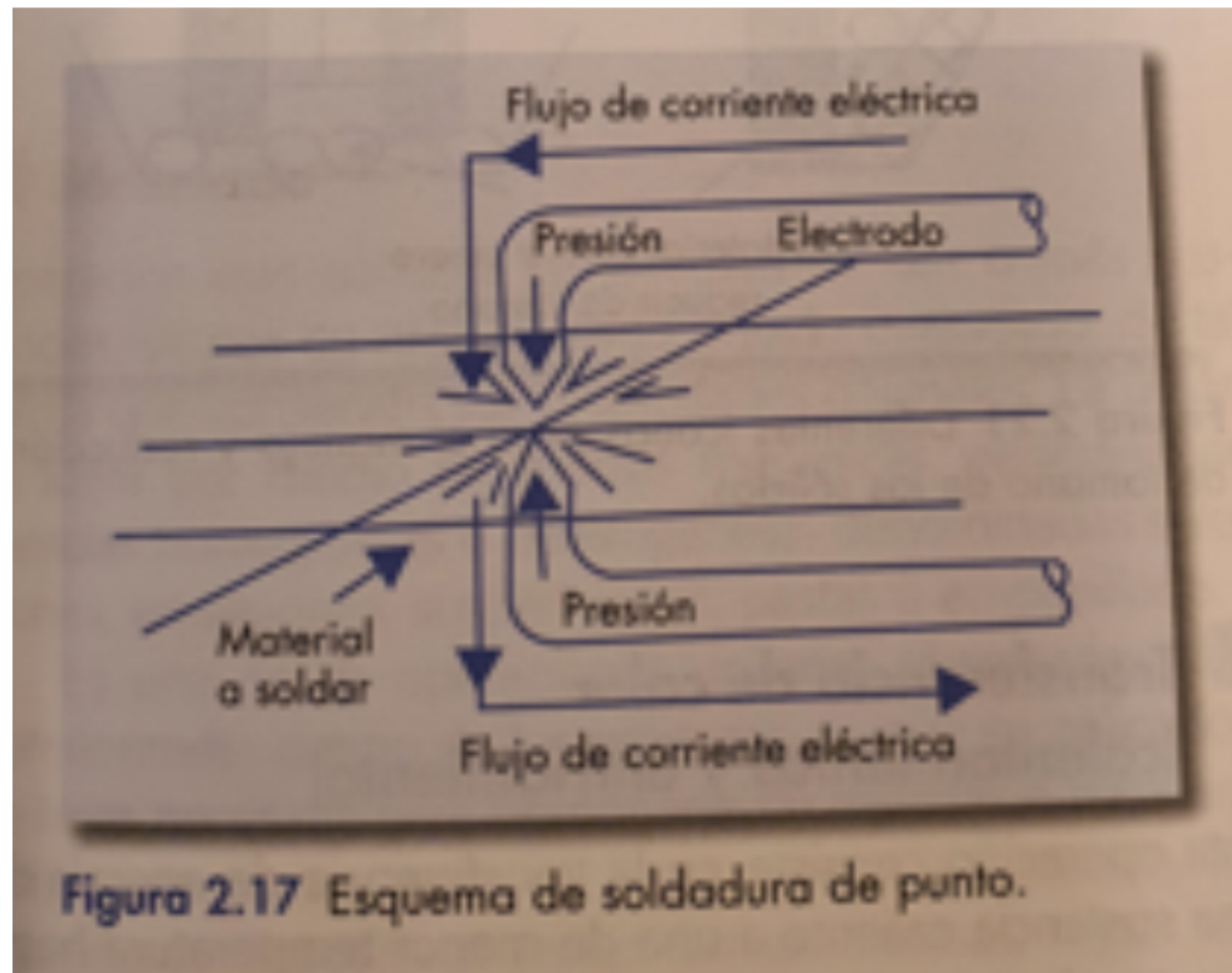




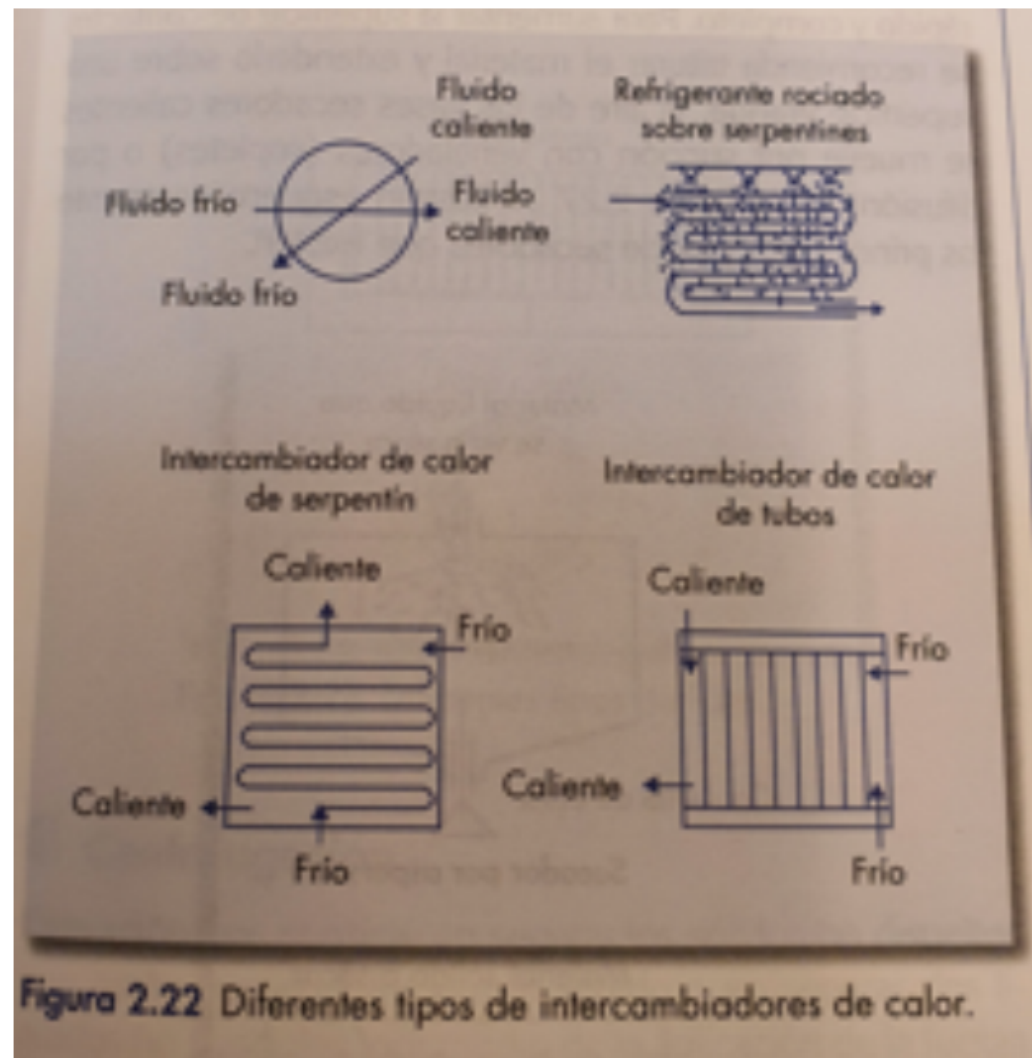


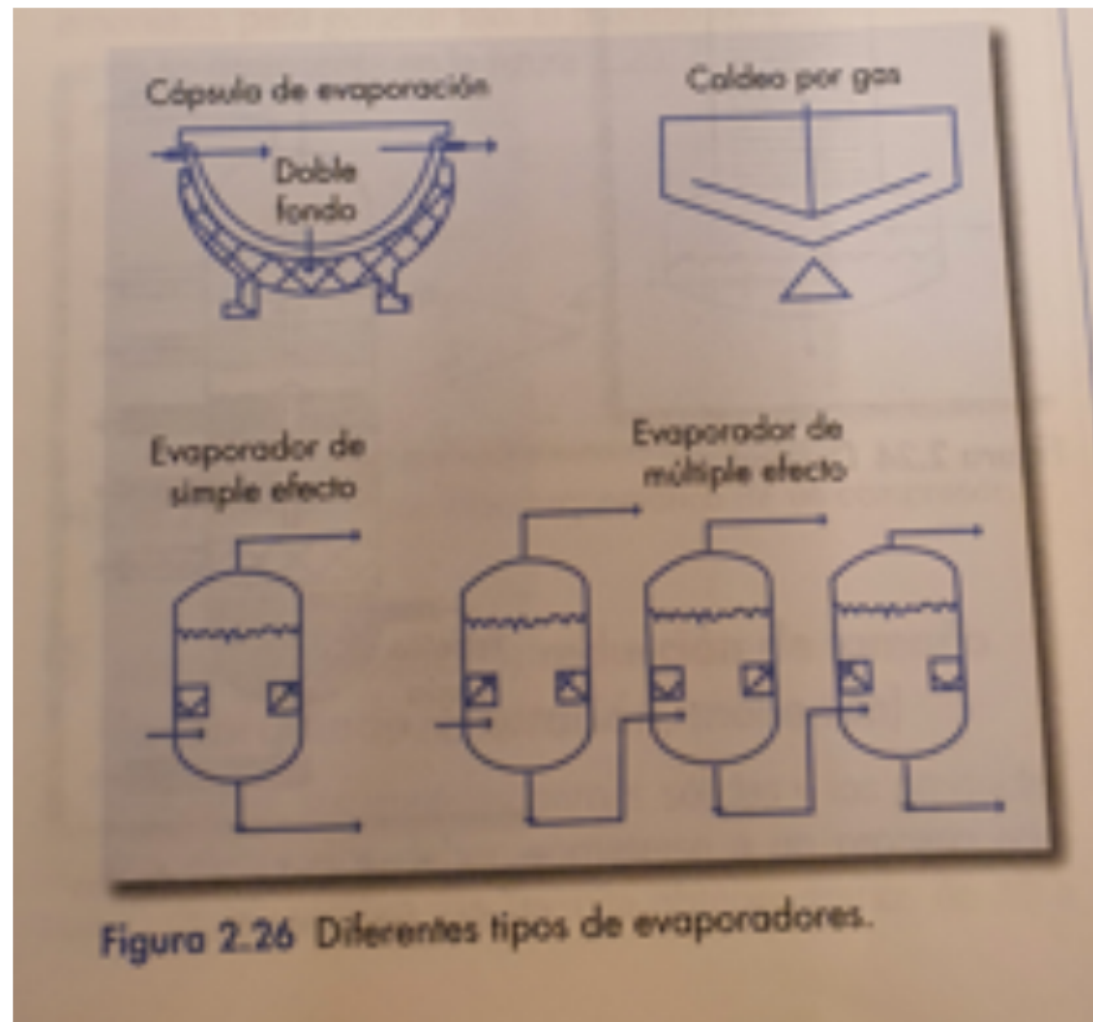












44

Tabla 2.1 Unidades básicas del Sistema Internacional

Cantidad física	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Fuerza	Newton	N
Corriente eléctrica	Ampere	A
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	Cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

Tabla 2.2 Prefijos de SI

Factor	Prefijo	Símbolo	Factor	Prefijo	Símbolo
10^{18}	Exa	E	10^{-1}	Deci	d
10^{15}	Petra	P	10^{-2}	Centi	c
10^{12}	Tera	T	10^{-3}	Mili	m
10^9	Giga	G	10^{-6}	Micro	μ
10^6	Mega	M	10^{-9}	Nano	n
10^3	Kilo	k	10^{-12}	Pico	p
10^2	Hecto	h	10^{-15}	Femto	f
10^1	Deca	Da	10^{-18}	Atto	a

Tabla 2.3 Cantidades primarias en otros sistemas de unidades

Dimensión	Símbolo	cgs	mks	pls
Masa	M	Gramo masa	Kilogramo masa	Libra
Longitud	L	Centímetro	Metro	Pie
Tiempo	O	Segundo	Segundo	Hora o segundo
Temperatura	t	°Celsius	°Celsius	°Fahrenheit
	T	Kelvin	Kelvin	°Rankine
Fuerza	F	Dina	Newton	Libra fuerza

Tabla 2.4 Definición de algunas cantidades secundarias

Cantidad	Símbolo	Unidades			SI	
		cgs	mks	pls	Nombre	Símbolo
Velocidad	v	cm/s	m/s	Pie/s		
Aceleración	a	cm/s ²	m/s ²	Pie/s ²		
Densidad	p	g/cm ³	kg/m ³	lb/pie ³		
Peso	P	(g) (cm) / s ² (dina)	(kg) (m) / s ²	(lb) (pie) / s ²	Newton	N
Presión	p	[(g) (cm) / s ²] / cm ² (dina/cm ²)	[(kg) (m) / s ²] / m ² (Newton/m ²)	[(lb) (pie) / s ²] / pie ² (lb/pie ²)	Pascal	Pa
Trabajo	w	[(g) (cm) / s ²] / cm (dina/cm)	[(kg) (m) / s ²] / m (Newton/m)	[(lb) (pie) / s ²] pie (lb) (pie)	Joule	J
Calor	q	[(g) (cm) / s ²] / cm (caloría)	[(kg) (m) / s ²] / m (Joule)	[(lb) (pie) / s ²] pie (BTU)	Joule	J

Una
uso
los
uni
3
ce
ig
n
s

Tabla 2.5 Factores de conversión

Magnitud	Conversión
Longitud	$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 3.20884 \text{ pie} = 39.3701 \text{ pulg}$
Masa	$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g} = 2.20462 \text{ lb}_m$
Fuerza	$1 \text{ N} = 10^5 \text{ dina} = 0.224809 \text{ lb}$
Presión	$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ Pa} = 10^2 \text{ kPa} = 10^6 \text{ dina/cm}^2 = 0.986923 \text{ atm} = 14.5038 \text{ psia} = 750.061 \text{ torr}$
Volumen	$1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3 = 35.3147 \text{ pie}^3$
Densidad	$1 \text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3 = 62.4278 \text{ lb}_m/\text{pie}^3$
Energía	$1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ m}^3 \text{ Pa} = 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ bar} = 10 \text{ cm}^3 \text{ bar}$ $= 9.86923 \text{ cm}^3 \text{ atm} = 10^7 \text{ dina cm} = 10^7 \text{ erg}$ $= 0.239006 \text{ cal} = 5.12197 \times 10^{-3} \text{ pie}^3 \text{ psia}$ $= 0.7375 \text{ pie lb}_f = 9.47831 \times 10^{-4} \text{ Btu}$
Potencia	$1 \text{ KW} = 10^3 \text{ W} = 10^3 \text{ kg m}^2/\text{s}^{-3} = 10^3 \text{ J/s} =$ $239.006 \text{ cal/s} = 737.562 \text{ pie lb/s} =$ $0.947831 \text{ Btu/s} = 1.34102 \text{ hp}$

Longitud	
1 milla = 5 280 pies	1 km = 1 000 m
1 milla americana = 1.625 km	1 m = 100 cm
1 yarda = 3 pies	1 m = 10 dm
1 pie = 30.48 cm	1 m = 1 000 mm
1 pulg = 2.54 cm	1 cm = 10 mm
1 pie = 12 pulgadas	

46

Volumen

1 barril inglés = 143.2 l	1 l = 1 000 cm ³
1 barril americano = 159 l	1 m ³ = 1 000 l
1 galón = 3.785 l	1 m ³ = 1 000 000 cm ³
1 oz (onza) líquida = 29.6 ml	1 ml = 1 cm ³
1 galón = 4 quarters (cuartos)	1 dm ³ = 1 l
1 qt (quarter) = 57.75 pulg ³	1 l = 1 000 ml
1 pie ³ = 28.32 l	1 cm ³ = 1 000 mm ³
1 pie ³ = 28 316.8 cm ³	1 l = 1.057 qt
1 pulg ³ = 16.378 cm ³	

Masa	
1 oz (onza) sólida = 28.35 g	1 g = 1 000 mg
1 ton = 1 000 kg	1 lb = 16 oz
1 kg = 1 000 g	1 ton métrica = 1 000 000 g
1 kg = 2.2 lb (libra)	1 lb = 453.6 g

Área	
1 pulg ² = 6.45 cm ²	1 cm ² = 100 mm ²
1 pie ² = 929 cm ²	1 cm ² = 0.0001 m ²
1 hectárea = 10 000 m ²	

Temperatura	
fps °F = (9/5)°C + 32	
mks, cgs °C = 5/9(°F - 32)	
Sistema Internacional K = °C + 273	
°R = °F + 459.69	