

## DIMENSIONES, UNIDADES Y FACTORES DE CONVERSIÓN

### 1.- LONGITUD

✓ Dimensión [ L ]

✓ Unidades más usadas (m, cm, mm, km, Å, pie, plg, yd, mi)

Unidad SI (m)

m	cm	mm	km	Å	pie	plg	Yd	mi
1	100	1000	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>10</sup>	3,2808	39,37	1,0936	6,214x10 <sup>-4</sup>
0,01	1	10	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>8</sup>	3,28x10 <sup>-2</sup>	0,3937	1,0936x10 <sup>-2</sup>	6,214x10 <sup>-6</sup>
0,001	0,1	1	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>7</sup>	3,28x10 <sup>-3</sup>	0,03937	1,0936x10 <sup>-3</sup>	6,214x10 <sup>-7</sup>
1000	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	1	10 <sup>13</sup>	3280,8	39370	1093,6	0,6214
10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-13</sup>	1	3,281x10 <sup>-10</sup>	3,937x10 <sup>-9</sup>	1,094x10 <sup>-10</sup>	6,214x10 <sup>-14</sup>
0,3048	30,48	304,8	3,048x10 <sup>-4</sup>	3,048x10 <sup>9</sup>	1	12	0,333	1,894x10 <sup>-4</sup>
2,54x10 <sup>-2</sup>	2,54	25,4	2,54x10 <sup>-5</sup>	2,54x10 <sup>8</sup>	8,333x10 <sup>-2</sup>	1	2,778x10 <sup>-2</sup>	1,58x10 <sup>-5</sup>
0,9144	91,44	914,4	9,144x10 <sup>-4</sup>	9,144x10 <sup>9</sup>	3	36	1	5,682x10 <sup>-4</sup>
1609	1,609x10 <sup>5</sup>	1,609x10 <sup>6</sup>	1,609	1,609x10 <sup>13</sup>	5280	6,336x10 <sup>4</sup>	1760	1

### 2.- ÁREA

✓ Dimensión [ L<sup>2</sup> ]

✓ Unidades más usadas (m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, Km<sup>2</sup>, pie<sup>2</sup>, plg<sup>2</sup>)

Unidad SI (m<sup>2</sup>)

m <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup>	pie <sup>2</sup>	plg <sup>2</sup>
1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>-6</sup>	10,76	1,55x10 <sup>3</sup>
10 <sup>-4</sup>	1	10 <sup>-10</sup>	1,076x10 <sup>-3</sup>	0,155
10 <sup>6</sup>	10 <sup>10</sup>	1	1,076x10 <sup>7</sup>	1,55x10 <sup>9</sup>
0,0929	929	9,29x10 <sup>-8</sup>	1	144
6,45x10 <sup>-4</sup>	6,45	6,45x10 <sup>-10</sup>	6,94x10 <sup>-3</sup>	1

### 3.- VOLUMEN

✓ Dimensión [ L<sup>3</sup> ]

✓ Unidades más usadas (m<sup>3</sup>, l, cm<sup>3</sup> ó ml, pie<sup>3</sup>, plg<sup>3</sup>, gal US, Bbl)

Unidad SI ( m<sup>3</sup> )

m <sup>3</sup>	l	cm <sup>3</sup>	pie <sup>3</sup>	plg <sup>3</sup>	gal US	Bbl
1	1000	10 <sup>6</sup>	35,31	6,102x10 <sup>4</sup>	264,2	6,29
10 <sup>-3</sup>	1	1000	3,531x10 <sup>-2</sup>	61,02	0,2642	6,29x10 <sup>-3</sup>
10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-3</sup>	1	3,531x10 <sup>-5</sup>	0,06102	2,642x10 <sup>-4</sup>	6,29x10 <sup>-6</sup>
2,832x10 <sup>-2</sup>	28,32	28,32x10 <sup>3</sup>	1	1728	7,481	0,178
1,639x10 <sup>-5</sup>	1,639x10 <sup>-2</sup>	16,39	5,787x10 <sup>-4</sup>	1	4,329x10 <sup>-3</sup>	1,031x10 <sup>-4</sup>
3,785x10 <sup>-3</sup>	3,785	3785	0,1337	231	1	2,381x10 <sup>-2</sup>
0,159	159	159000	5,61	9702	42	1

#### 4.- MASA

✓ Dimensión [ M ]

✓ Unidades más usadas (g, kg, TM, lbm, oz)

Unidad SI ( kg )

g	kg	TM	lbm	oz
1	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-3}$	$3,527 \times 10^{-2}$
1000	1	$10^{-3}$	2,205	35,27
$10^6$	1000	1	2205	35274
454	0,454	$5 \times 10^{-4}$	1	16
28,35	$28,35 \times 10^{-3}$	$28,35 \times 10^{-6}$	0,0625	1

#### 5.- MOLES

✓ Dimensión [ N ]

✓ Unidades más usadas (mol ó gmol, kmol, Tmol, lbmol)

Unidad SI ( mol )

gmol ó mol	kmol	Tmol	lbmol
1	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-3}$
1000	1	$10^{-3}$	2,205
$10^6$	1000	1	2205
454	0,454	$5 \times 10^{-4}$	1

#### 6.- PESO MOLECULAR

✓ Dimensión [ M / N ]

✓ Unidades más usadas (g / gmol ó g / mol, kg / kmol, TM / Tmol, lbm / lbmol)

Unidad SI (kg / mol )

g / gmol	kg / kmol	TM / Tmol	lbm / lmol
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

#### 7.- TIEMPO

✓ Dimensión [  $\theta$  ]

✓ Unidades más usadas (s, min, h, día, año)

Unidad SI ( s )

s	min	H	Día	año
1				
60	1			
3600	60	1		
86400	1440	24	1	
31536000	525600	8760	365	1

### 8.- VELOCIDAD

✓ Dimensión [ L /  $\theta$  ]

✓ Unidades más usadas (pie / s, km / h, m / s, mi / h, cm / s)

Unidad SI ( m / s )

pie/s	km/h	m/s	mi/h	cm/s
1	1,097	0,3048	0,6818	30,48
0,9113	1	0,2778	0,6214	27,78
3,281	3,6	1	2,237	100
1,467	1,609	0,447	1	44,7
$3,281 \times 10^{-2}$	$3,6 \times 10^{-2}$	0,01	$2,237 \times 10^{-2}$	1

### 9.- CAUDAL O FLUJO VOLUMÉTRICO

✓ Dimensión [ L<sup>3</sup> /  $\theta$  ]

✓ Unidades más usadas (GPM, m<sup>3</sup> / h, l / h, m<sup>3</sup> / s, Bbl / día, pie<sup>3</sup> / h)

Unidad SI ( m<sup>3</sup> / s )

GPM	m <sup>3</sup> /h	l/h	m <sup>3</sup> /s	Bbl/día	pie <sup>3</sup> /h
1	0,227	227	$6,31 \times 10^{-5}$	34,28	8,02
4,41	1	1000	$2,78 \times 10^{-4}$	151	35,33
$4,41 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	1	$2,78 \times 10^{-7}$	0,1509	0,0353
15848	3600	$3,6 \times 10^6$	1	$5,427 \times 10^5$	$1,271 \times 10^5$
0,0292	$6,62 \times 10^{-3}$	6,63	$1,84 \times 10^{-6}$	1	0,234
0,1247	$2,83 \times 10^{-2}$	28,33	$7,868 \times 10^{-6}$	4,27	1

### 10.- DENSIDAD

✓ Dimensión [ M / L<sup>3</sup> ]

✓ Unidades más usadas (g / cm<sup>3</sup> ó g / ml, kg / m<sup>3</sup>, kg / l, lbm / pie<sup>3</sup>)

Unidad SI ( kg / m<sup>3</sup> )

g/cm <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/l	lbm/pie <sup>3</sup>
1	1000	1	62,4
$1 \times 10^{-3}$	1	$1 \times 10^{-3}$	$6,24 \times 10^{-2}$
1	1000	1	62,4
$1,603 \times 10^{-2}$	16,03	$1,603 \times 10^{-2}$	1

### 11.- FUERZA

✓ Dimensión [ M L /  $\theta^2$  ]

✓ Unidades más usadas (N ó kg m / s<sup>2</sup>, d ó g cm / s<sup>2</sup>, lbf, kgf, gf, poundal ó lbm pie / s<sup>2</sup>)

Unidad SI ( N = kg m / s<sup>2</sup> )

N	d	lbf	kgf	gf	poundal
1	$1 \times 10^5$	0,2248	0,102	102	7,245
$1 \times 10^{-5}$	1	$2,248 \times 10^{-6}$	$1,02 \times 10^{-6}$	$1,02 \times 10^{-3}$	$7,245 \times 10^{-5}$
4,448	$4,448 \times 10^5$	1	0,454	454	32,2
9,807	$9,807 \times 10^5$	2,205	1	1000	71

$9,807 \times 10^{-3}$	980,7	$2,205 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	1	$7,1 \times 10^{-2}$
0,138	$1,38 \times 10^4$	$3,106 \times 10^{-2}$	$1,408 \times 10^{-2}$	14,08	1

### 12.- PRESIÓN

- ✓ Dimensión [ M / L  $\theta^2$  ]
- ✓ Unidades más usadas (atm, psi ó lbf / plg<sup>2</sup>, mmHg, plg Hg, bar, Pa, KPa, d/cm<sup>2</sup> ó baria ó g / cm s<sup>2</sup>, Kgf / cm<sup>2</sup>, m H<sub>2</sub>O, pie H<sub>2</sub>O)  
Unidad SI (Pa = N/m<sup>2</sup> = kg / m s<sup>2</sup>)

atm	psi	bar	mmHg	plg Hg	Pa	KPa	d/cm <sup>2</sup>	Kgf/cm <sup>2</sup>	m H <sub>2</sub> O	pie H <sub>2</sub> O
1	14,7	1.013	760	29,92	$1,013 \times 10^5$	101,3	$1,013 \times 10^6$	1,033	10,33	33,9
$6,805 \times 10^{-2}$	1	$6,893 \times 10^{-2}$	51,71	2,036	$6,893 \times 10^3$	6,893	68930	$7,03 \times 10^{-2}$	0,703	2,306
0,9869	14,5	1	750,06	29,53	$10^5$	100	$10^6$	1,02	10,2	33,46
$1,316 \times 10^{-3}$	$1,934 \times 10^{-2}$	$1,333 \times 10^{-3}$	1	$3,94 \times 10^{-2}$	133,3	0,1333	1333	$1,36 \times 10^{-3}$	$1,36 \times 10^{-2}$	$4,462 \times 10^{-2}$
$3,34 \times 10^{-2}$	0.4912	$3,386 \times 10^{-2}$	25,40	1	3386	3,386	33858	0,0345	0,345	1,133
$9,872 \times 10^{-6}$	$1,451 \times 10^{-4}$	$10^{-5}$	$7,502 \times 10^{-3}$	$2,954 \times 10^{-4}$	1	$10^{-3}$	10	$1,02 \times 10^{-5}$	$1,02 \times 10^{-4}$	$3,35 \times 10^{-4}$
$9,872 \times 10^{-3}$	0,1451	$10^{-2}$	7,502	0,295	1000	1	10000	$1,02 \times 10^{-2}$	0,102	0,335
$9,872 \times 10^{-7}$	$1,451 \times 10^{-5}$	$10^{-6}$	$7,502 \times 10^{-4}$	$2,954 \times 10^{-5}$	0,1	$10^{-4}$	1	$1,02 \times 10^{-6}$	$1,02 \times 10^{-5}$	$3,35 \times 10^{-5}$
0,96805	14,23	0,9806	735,72	28,96	98039	98,039	980392	1	10	32,81
0,0968	1,423	0,0981	73,57	2,90	9806	9,806	98060	0,1	1	3,28
0,0295	0,4337	$2,989 \times 10^{-2}$	22,42	0,884	2989	2,989	29890	0,03048	0,3048	1

### 13.- ENERGÍA

- ✓ Dimensión [ M L<sup>2</sup> /  $\theta^2$  ]
- ✓ Unidades más usadas ( Btu, erg, lbf pie, hp h, J, cal, kw h, w s, kcal )  
Unidad SI ( J = N m = kg m<sup>2</sup> / s<sup>2</sup> )

Btu	erg	lbf pie	hp h	J	cal	kw h	w s	kcal
1	$1,055 \times 10^{10}$	777,9	$3,929 \times 10^{-4}$	1055	252	$2,93 \times 10^{-4}$	1055	0,252
$9,481 \times 10^{-11}$	1	$7,376 \times 10^{-8}$	$3,73 \times 10^{-14}$	$1 \times 10^{-7}$	$2,389 \times 10^{-8}$	$2,778 \times 10^{-14}$	$1 \times 10^{-7}$	$2,389 \times 10^{-11}$
$1,285 \times 10^{-3}$	$1,356 \times 10^7$	1	$5,051 \times 10^{-7}$	1,356	0,3239	$3,766 \times 10^{-7}$	1,356	$3,239 \times 10^{-4}$
2545	$2,685 \times 10^{13}$	$1,98 \times 10^6$	1	$2,685 \times 10^6$	$6,414 \times 10^5$	0,7457	$2,685 \times 10^6$	641,4
$9,481 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^7$	0,7376	$3,725 \times 10^{-7}$	1	0,2389	$2,778 \times 10^{-7}$	1	$2,39 \times 10^{-4}$
$3,968 \times 10^{-3}$	$4,186 \times 10^7$	3,087	$1,559 \times 10^{-6}$	4,186	1	$1,163 \times 10^{-6}$	4,186	$1 \times 10^{-3}$
3413	$3,6 \times 10^{13}$	$2,655 \times 10^6$	1,341	$3,6 \times 10^6$	$8,601 \times 10^5$	1	$3,6 \times 10^6$	860,1
$9,48 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^7$	0,7375	$3,72 \times 10^{-7}$	1	0,239	$2,78 \times 10^{-7}$	1	$2,39 \times 10^{-4}$
3,968	$4,19 \times 10^{10}$	3087	$1,56 \times 10^{-3}$	4186	1000	$1,163 \times 10^{-3}$	4186	1

**14.- POTENCIA**

- ✓ Dimensión [  $M L^2 / \theta^3$  ]
- ✓ Unidades más usadas ( Btu / h, lbf pie / s, hp, cal / s, kw, w ó J / s ó  $kg m^2 / s^3$  Unidad SI (  $w = J/s = kg m^2 / s^3$  )

Btu/h	lbf pie/s	hp	cal/s	kw	w
1	0,2161	$3,929 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-2}$	$2,93 \times 10^{-4}$	0,293
4,628	1	$1,818 \times 10^{-3}$	0,3239	$1,356 \times 10^{-3}$	1,356
2545	550	1	178,2	0,7457	745,7
14,29	3,087	$5,613 \times 10^{-3}$	1	$4,186 \times 10^{-3}$	4,186
3413	737,6	1,341	238,9	1	1000
3,413	0,7376	$1,341 \times 10^{-3}$	0,2389	$1 \times 10^{-3}$	1

**15.- VISCOSIDAD DINÁMICA (  $\mu$  )**

- ✓ Dimensión [  $M / L \theta$  ]
- ✓ Unidades más usadas (poise ó g / cm s, cp, Pa s ó kg / m s, kg / m h, lbm / pie h, lbm / pie s)
- ✓ Unidad SI ( Pa s = kg / m s )

poise	cp	Pa s	kg/m h	lbm/pie h	lbm/pie s
1	100	0,1	360	242	$6,72 \times 10^{-2}$
$1 \times 10^{-2}$	1	$1 \times 10^{-3}$	3,6	2,42	$6,72 \times 10^{-4}$
10	1000	1	3600	2420	0,672
$2,78 \times 10^{-3}$	0,278	$2,78 \times 10^{-4}$	1	0,672	$1,867 \times 10^{-4}$
$4,13 \times 10^{-3}$	0,413	$4,13 \times 10^{-4}$	1,488	1	$2,78 \times 10^{-4}$
14,88	1488	1,488	5356	3600	1

**16.- VISCOSIDAD CINEMÁTICA (  $\nu$  )  $\nu = \mu / \rho$**

- ✓ Dimensión [  $L^2 / \theta$  ]
- ✓ Unidades más usadas ( St ó  $cm^2 / s$ , cSt,  $m^2 / s$  )

✓ Unidad SI ( m<sup>2</sup> / s )

St	cSt	m <sup>2</sup> /s
1	100	1x10 <sup>-4</sup>
1x10 <sup>-2</sup>	1	1x10 <sup>-6</sup>
1x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>6</sup>	1

### 17.- TEMPERATURA

- ✓ Dimensión [ T ]
- ✓ Unidades ( °C, °F, K, °R )
- ✓ Unidad SI ( K )

$$T(^{\circ}C) = \frac{T(^{\circ}F) - 32}{1,8} \quad T(^{\circ}F) = 1,8 \cdot T(^{\circ}C) + 32$$

$$T(K) = T(^{\circ}C) + 273 \quad T(^{\circ}R) = T(^{\circ}F) + 460$$

$$\Delta T(^{\circ}F) = \Delta T(^{\circ}R) = 1,8 \cdot \Delta T(^{\circ}C) = 1,8 \cdot \Delta T(K)$$

$$1\Delta(^{\circ}C) = 1\Delta(K) = 1,8\Delta(^{\circ}F) = 1,8\Delta(^{\circ}R)$$

### 18.- DIFERENCIA DE TEMPERATURA

- ✓ Dimensión [ ΔT ]
- ✓ Unidades ( °C, °F, K, °R )
- ✓ Unidad SI ( K )

$$\Delta T(^{\circ}F) = \Delta T(^{\circ}R) = 1,8 \cdot \Delta T(^{\circ}C) = 1,8 \cdot \Delta T(K)$$

$$1\Delta(^{\circ}C) = 1\Delta(K) = 1,8\Delta(^{\circ}F) = 1,8\Delta(^{\circ}R)$$

### 19.- CAPACIDAD CALORÍFICA

- ✓ Dimensión [ L<sup>2</sup> / θ<sup>2</sup> T ]
- ✓ Unidades más usadas ( cal / g °C ó cal / g K, Btu / lbm °F ó Btu / lbm °R, J / kg K ó J / kg °C )
- ✓ Unidad SI ( J / kg K = m<sup>2</sup> / s<sup>2</sup> K )

cal/g °C	Btu/lbm °F	J/kg K
1	1	4184
1	1	4184
2,39x10 <sup>-4</sup>	2,39x10 <sup>-4</sup>	1

**20.- CONDUCTIVIDAD TÉRMICA**

- ✓ Dimensión [ M L /  $\theta^3 T$  ]
- ✓ Unidades más usadas ( Btu / h pie  $^{\circ}$ F, kcal / h m  $^{\circ}$ C, w / m K, cal / h m  $^{\circ}$ C, J / h m K )
- ✓ Unidad SI ( W / m K = kg m / s<sup>3</sup> K )

Btu/h pie $^{\circ}$ F	kcal/h m $^{\circ}$ C	w/m K	cal/h m $^{\circ}$ C	J/h m K
1	1,488	1,726	1488	6226
0,672	1	1,163	1000	4184
0,5794	0,862	1	862	3600
6,72x10 <sup>-4</sup>	1x10 <sup>-3</sup>	1,16x10 <sup>-3</sup>	1	4,184
1,606x10 <sup>-4</sup>	2,39x10 <sup>-4</sup>	2,78x10 <sup>-4</sup>	0,239	1

**21.- COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA DE CALOR**

- ✓ Dimensión [ M /  $\theta^3 T$  ]
- ✓ Unidades más usadas ( Btu / h pie<sup>2</sup>  $^{\circ}$ F, kcal / h m<sup>2</sup>  $^{\circ}$ C, w / m<sup>2</sup> K )
- ✓ Unidad SI ( W / m<sup>2</sup> K = kg / s<sup>3</sup> K )

Btu/h pie <sup>2</sup> $^{\circ}$ F	kcal/h m <sup>2</sup> $^{\circ}$ C	w/m <sup>2</sup> K
1	4,88	5,68
0,205	1	1,162
0,176	0,8606	1

**22.- ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD (g)**

m/s <sup>2</sup>	9,8
cm/s <sup>2</sup>	980
pie/s <sup>2</sup>	32,2
pie/h <sup>2</sup>	4,17x10 <sup>8</sup>
m/h <sup>2</sup>	1,27x10 <sup>8</sup>

**23.- CONSTANTE UNIVERSAL DE LOS GASES (R)**

<b>Pa m<sup>3</sup>/mol K</b>	8,314
<b>bar l/mol K</b>	0,08314
<b>atm l/mol K</b>	0,08206
<b>mm Hg l/mol K</b>	62,36
<b>atm pie<sup>3</sup>/lbmol °R</b>	0,7302
<b>psia pie<sup>3</sup>/lbmol °R</b>	10,73
<b>J/mol K</b>	8,314
<b>cal/mol K</b>	1,987
<b>Btu/lbmol °R</b>	1,987