



ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

# SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

Técnicas Experimentales - Tema 5



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

## SISTEMA CGS UNIDADES FUNDAMENTALES

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
LONGITUD	centímetro	cm
MASA	gramo	g
TIEMPO	segundo	s



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



## SISTEMA CGS

### ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

---

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>FUERZA</b>	<b>dina</b>	<b>dyn</b>

**1 dyn = 1 g . 1 cm/s<sup>2</sup>**

**1 dyn = 10<sup>-5</sup> N**



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

## SISTEMA CGS

### ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

---

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>TRABAJO</b>	<b>ergio</b>	<b>erg</b>

**1 erg = 1 dyn . 1 cm**

**1 erg = 10<sup>-7</sup> J**



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



## SISTEMA CGS

### ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>PRESIÓN</b>	<b>baria</b>	<b>baria</b>

$$1 \text{ baria} = 1 \text{ dyn/cm}^2$$

$$1 \text{ baria} = 10^{-1} \text{ Pa}$$

Múltiplo de la baria: **bar**       $1 \text{ bar} = 10^6 \text{ baria} = 10^5 \text{ Pa}$

Submúltiplo del bar: **milibar** (es múltiplo de la baria)

$$1 \text{ milibar} = 10^{-3} \text{ bar} = 10^3 \text{ baria}$$



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

## SISTEMA TÉCNICO

### UNIDADES FUNDAMENTALES

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>LONGITUD</b>	<b>metro</b>	<b>m</b>
<b>FUERZA</b>	<b>kilogramo-fuerza</b>	<b>kgf (kg*)</b>
<b>TIEMPO</b>	<b>segundo</b>	<b>s</b>



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



## SISTEMA TÉCNICO UNIDADES FUNDAMENTALES

El kilogramos-fuerza se define como el peso del prototipo kilogramo patrón en Postdam, donde la aceleración de la gravedad tiene un valor  $g = 9,812\ 60\ \text{m s}^{-2}$  (1968)



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

## SISTEMA TÉCNICO ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>MASA</b>	<b>unidad técnica de masa</b>	<b>utm</b>

Se define a partir de la fórmula  $\mathbf{F} = m \mathbf{a}$ , como la masa a la que una fuerza aplicada de 1 kilogramo-fuerza le produce una aceleración de 1 metro por segundo en cada segundo

$$1\ \text{utm} = 1\ \text{kgf}/(1\ \text{m}\cdot\text{s}^{-2})$$

$$1\ \text{utm} = 9,81\ \text{kg}$$



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



## SISTEMA TÉCNICO ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>TRABAJO</b>	<b>kilogrametro</b>	<b>kgm</b>

**1 kgm = 1 kgf . 1 m**

**1 kgm= 9,81 J**



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

## SISTEMA TÉCNICO ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
<b>POTENCIA</b>	<b>kilogrametro por segundo</b>	<b>kgm/s</b>

**1 kgm/s = 1 kgf . 1 m/s**

**1 kgm/s = 9,81 W**

Un múltiplo no decimal de esta unidad es  
el denominado caballo de vapor (CV)

**1 CV = 75 kgm/s**



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07



## UNIDADES TODAVÍA EN USO EN ÁREAS ESPECÍFICAS

MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
<b>LONGITUD</b>	milla marina		1 852 m
<b>VELOCIDAD</b>	nudo		0,513 889 m/s
<b>PRESIÓN</b>	atmósfera	atm	101 325 Pa
<b>ENERGÍA</b>	electronvoltio	eV	1,602 177 33E-19 J



S. Ramírez de la Piscina Millán  
U.D. Técnicas Experimentales  
Departamento de Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica

Curso 2006/07

