

**ESNE**

Escuela Universitaria  
de Diseño, Innovación  
y Tecnología

# Ciencia de los Materiales



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

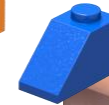
# Selección de materiales

## Criterios

En el contexto del diseño de producto, el objetivo principal de la selección de materiales es minimizar los costos y cumplir los objetivos de rendimiento del producto.

Mejor combinación de:

- Propiedades **sensibles** a la microestructura:  
resistencia, rigidez, peso, dureza, tenacidad, ductilidad, etc.
- Propiedades **independientes** a la microestructura:  
costo por unidad, durabilidad, fusibilidad, soldabilidad, maquinabilidad  
conductividad eléctrica / térmica, resistencia al calor y la corrosión, etc.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Selección de materiales

## Método tradicional

Materiales utilizados en aplicaciones similares, según se tenga experiencia propia, o en la de otros fabricantes o de proveedores.

## Selección sistemática

Se tienen en cuenta múltiples criterios:

Definición de requerimientos. Definición de las propiedades fundamentales que tiene que cumplir el material

- Técnico-científicos. Cargas, temperaturas, condiciones atmosféricas, conductividades térmica y eléctricas requeridas, aspecto superficial, etc.
- Económicos. Coste por unidad (peso o volumen), importancia estratégica (depende del sector), etc., teniendo en cuenta el coste de la materia prima, el proceso de fabricación y el transporte.
- Legales y ambientales. Impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida, seguridad laboral, normativas específicas.

Cartagena99

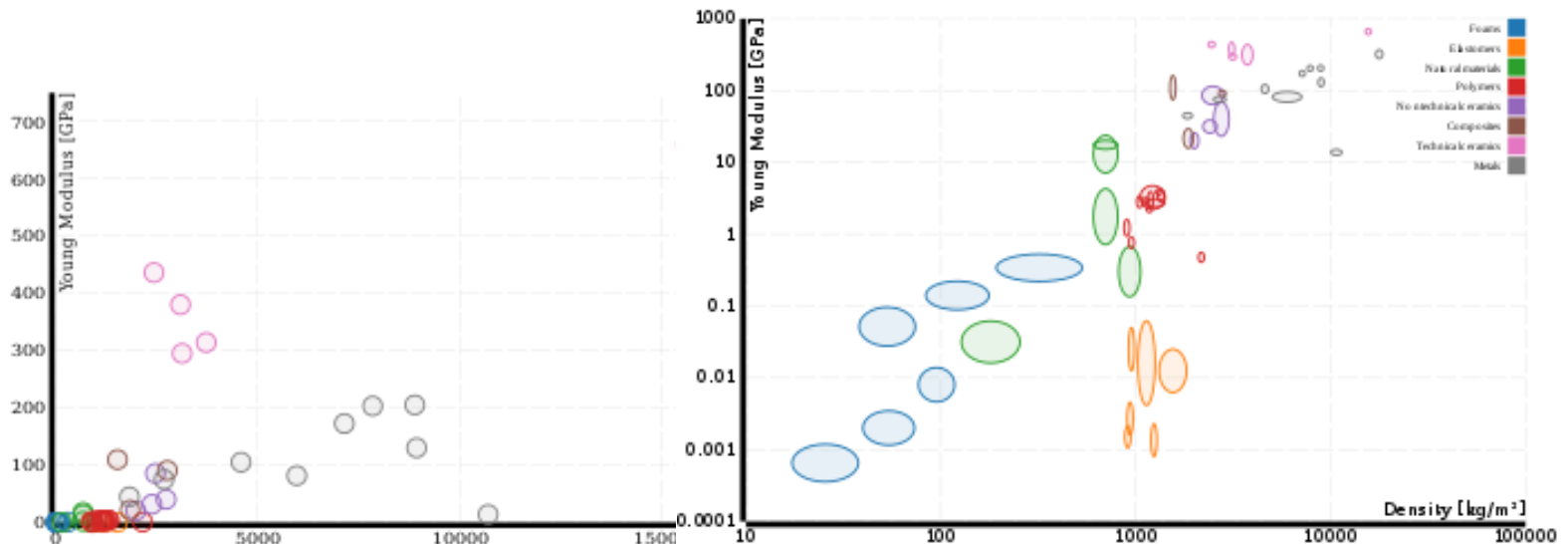
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Selección de materiales

## Gráficos de Ashby

Estas gráficas permiten comparar la relación entre diferentes propiedades.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Guillermo Filippone

# Selección de materiales

## Método general para usar los gráficos de Ashby

Estas gráficas permiten comparar la relación entre diferentes propiedades.

### Tipos de variables

- Variables materiales: propiedades inherentes de un material (densidad, módulo de Young, límite elástico, entre otros).
- Variables libres: valores que pueden cambiar durante el ciclo de carga (por ejemplo, fuerza aplicada).
- Variables de diseño: límites impuestos al diseño (grosor del material, longitud...).

### Índice de rendimiento

Permite maximizar el comportamiento de un material frente a dos o más variables.

- Para una sollicitación a tracción, las variables del material son la densidad y la tensión. Supongamos que la longitud y la fuerza son fijos; se consideran entonces las variables de diseño. El área de la sección transversal es una variable libre.
- El objetivo es minimizar el peso, eligiendo un material con la mejor combinación de

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

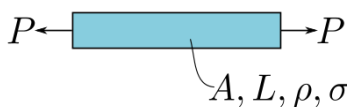
# Selección de materiales

## Método general para usar los gráficos de Ashby

### Índice de rendimiento

El material más apropiado tendrá el índice de rendimiento máximo:

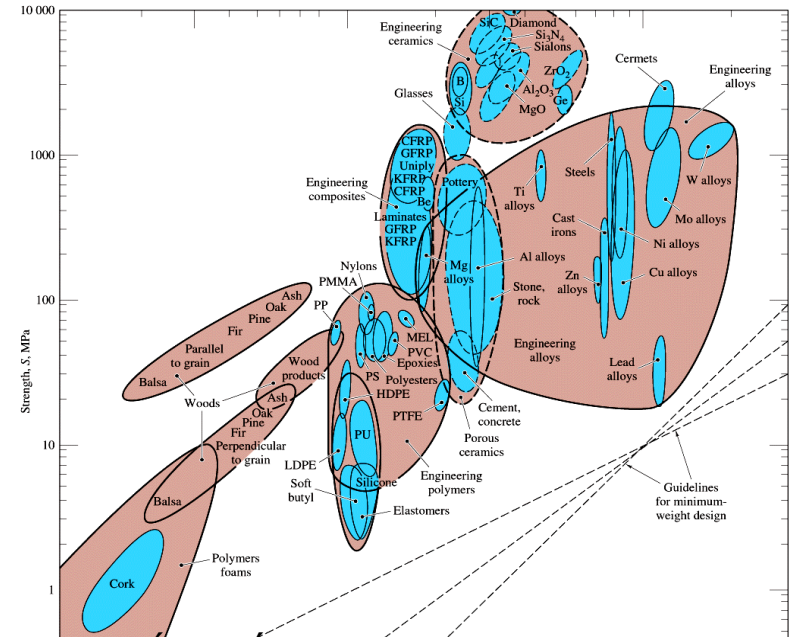
Tracción  $C = \frac{\sigma}{\rho}$



$A, L, \rho, \sigma$

Los mejores materiales se pueden encontrar examinando en el gráfico qué regiones quedan por arriba de la línea de rendimiento.

Solicitación	Límite rigidez	Límite resistencia
Tracción	$E/\rho$	$\sigma/\rho$
Flexión	$E^{1/2}/\rho$	$\sigma^{1/2}/\rho$



CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

OLIVE y Tecnología



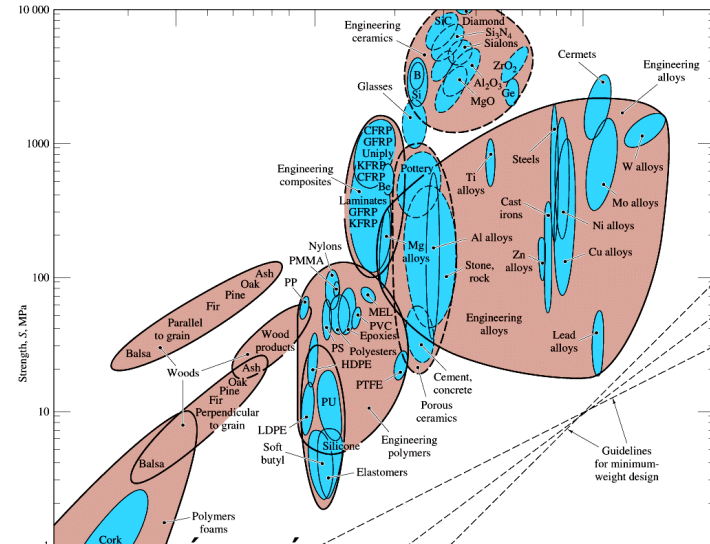
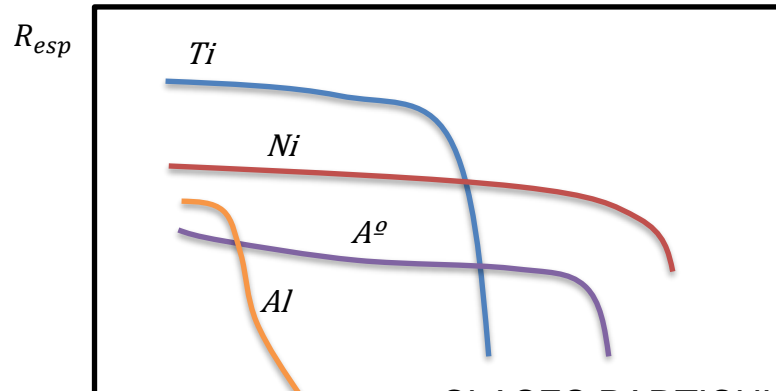
# Selección de materiales

## Método general para usar los gráficos de Ashby

### Resistencia específica

Valora la resistencia de un material con relación a su densidad:  $S$ :

$$R_{esp} = \frac{S}{\rho} \quad ; \quad S_{ut}, S_y$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Cartagena99 y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone



FIN

Muchas gracias

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70