



### Instructivo para el trabajo práctico

1. El presente instructivo tiene como finalidad orientar el desarrollo de las actividades de estrategias sustitutivas, transitorias y finitas a realizarse sólo por este Lapsó Académico 2019-2, para el logro del 60% o más de los objetivos establecidos para la aprobación de la asignatura Ingeniería de materiales (Cód. 231); de conformidad con lo establecido en el Comunicado del Rector y demás Autoridades de la Universidad Nacional Abierta (UNA) de fecha 15-04-2020 y las Resoluciones Rectorales N° 012, N° 015 y N° 016, de fechas 21, 24 y 25 de abril del año en curso, respectivamente.
2. El trabajo práctico es estrictamente individual y de producción inédita del estudiante. Cualquier indicio que ponga en duda su originalidad, será motivo para su anulación. Queda a discreción del nivel corrector, solicitar una verificación del logro de objetivos, mediante una videoconferencia o cualquier otra estrategia que estime conveniente.
3. El trabajo debe ser enviado al correo electrónico del asesor académico de la asignatura Ingeniería de materiales (Cód. 231) en su centro local, o en su defecto, al especialista de contenido en nivel central (jrrp290470@gmail.com), si este es el responsable de la revisión, a más tardar el 15 de mayo 2020, **sin prórroga**.
4. En el trabajo práctico de la asignatura Ingeniería de materiales (Cód. 231), se evalúan analíticamente las relaciones entre la estructura, propiedades y procesamiento de los materiales, para la selección y el diseño en ingeniería, contenidos en los objetivos 1 al 5. Para su realización se recomienda seguir las siguientes instrucciones:
  - Responda, de manera clara, ordenada, secuencial y argumentada, cada una de las preguntas relacionadas con los objetivos a evaluar y enunciadas más abajo. **Refleje detalladamente todos los pasos y cálculos realizados, donde aplique.**
  - Si el trabajo práctico lo realiza usando un procesador de textos (Word, OpenOffice, LibreOffice). Utilice letra tipo Arial, tamaño 11 o Times New Roman, tamaño 12. **Emplee el editor de ecuaciones donde sea requerido.**
  - Si el trabajo lo realiza a mano, escriba con una letra legible y clara. Utilice bolígrafo o marcador punta fina de color negro. Recuerde que debe enviar, imágenes de este trabajo a su nivel corrector.
  - No olvide hacer buen uso de la ortografía y de la formalidad que debe caracterizar un trabajo escrito.
5. **Los objetivos del trabajo se evalúan de forma sumativa una sola vez.** No existe la recuperación de los mismos.
6. Esté atento a los criterios de dominio para el logro de cada objetivo. Los aspectos para la presentación del trabajo práctico son: portada (utilice la portada de este instructivo para la identificación de su trabajo práctico) y cuerpo del trabajo. Este último, contiene todas las respuestas a los planteamientos correspondientes a los objetivos a evaluar. Recuerde, identificar con claridad cada objetivo.



Universidad Nacional Abierta  
 Vicerrectorado Académico  
 Área de Ingeniería  
 Carrera Ingeniería Industrial

## Trabajo práctico

Asignatura: Ingeniería de Materiales

Código: 231

Fecha de devolución: A más tardar el 15/05/2020 (Sin prórroga)

Nombre del Estudiante:

Cédula de Identidad:

Centro Local:

Correo electrónico:

Teléfono celular:

Carrera: Ingeniería Industrial

Número de originales:

Firma del estudiante:

Lapso: 2019-2

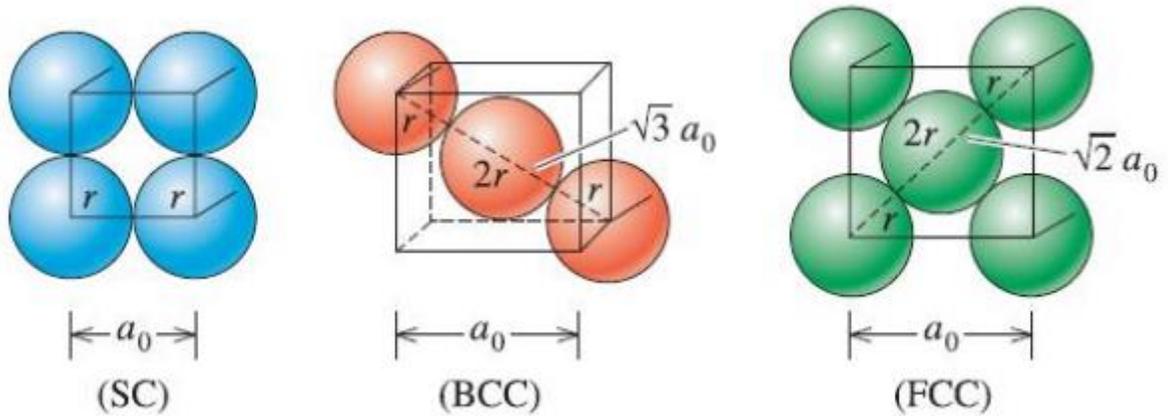
### Resultados de corrección

	Objetivos				
Logrado: 1	1	2	3	4	5
No logrado: 0					

Utilice esta misma página como carátula de su tarea o trabajo

**Módulo I. Unidad: 1. Objetivo 1****C/D: 1/1**

1. Calcular el radio atómico en cm de: (a) un metal con estructura BCC y parámetro reticular  $a = 0.3294 \text{ nm}$  y (b) un metal con estructura FCC metal con  $a = 4.0862 \text{ \AA}$  (considerando que todos los nodos de la red están ocupados)



Relaciones entre el radio atómico y el parámetro de red en sistemas cúbicos

**Módulo I. Unidad: 2. Objetivo 2****C/D: 1/1**

2. Si se tienen 600 granos por pulgada cuadrada en una micrografía de un metal a 100X aumentos, ¿cuál es el número ASTM de tamaño de grano?

**Módulo II. Unidad: 3. Objetivo 3****C/D: 1/1**

3. Considere el diagrama de fases binario eutéctico cobre-plata. Efectúe el análisis de fases de una aleación de 88% en peso de plata y 12% en peso de cobre a las siguientes temperaturas:
- 1000°C,
  - 800°C,
  - 780°C +  $\Delta T$ , y
  - 780°C -  $\Delta T$ .

En el análisis de fases, incluya las fases actuales, la composición química de las fases y las cantidades de cada fase.

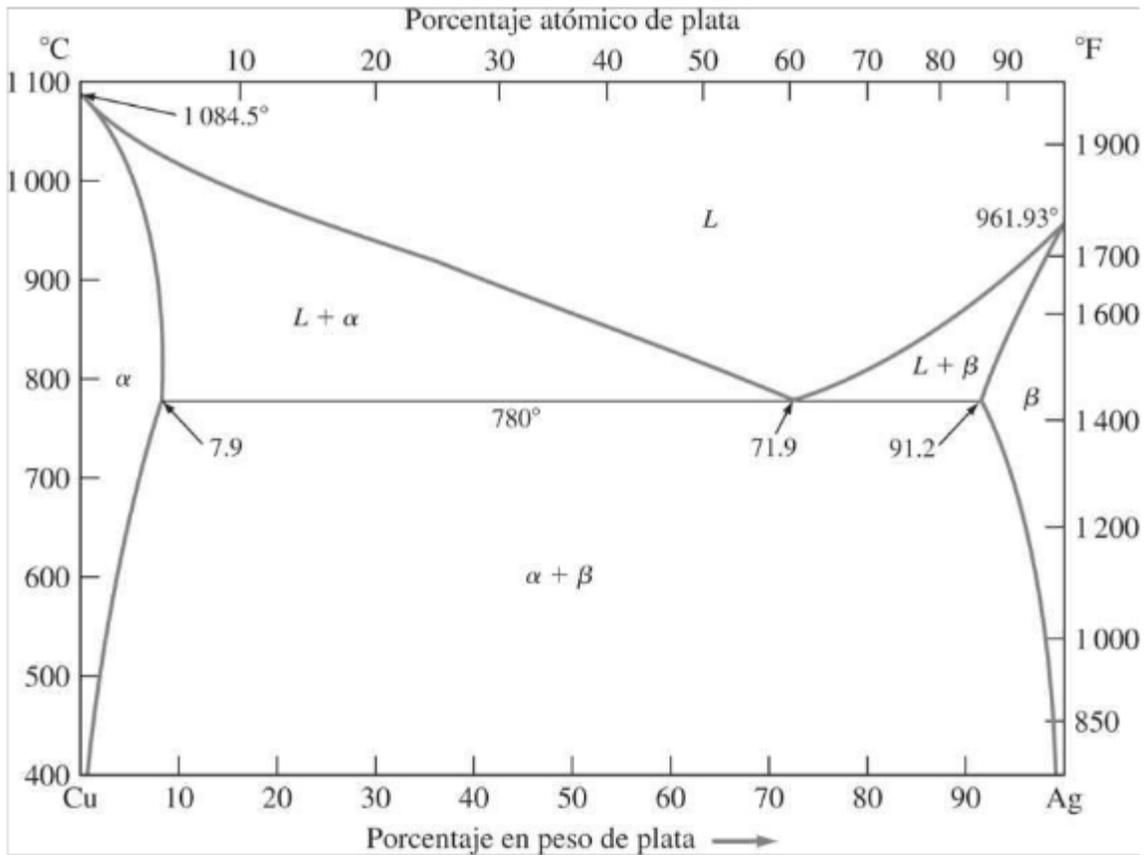


Diagrama de fases Cu-Ag. Fuente: Metals Handbook, vol. 8, 8a. ed., American Society for Metals, 1973, p. 253.

#### Módulo III Unidad 4. Objetivo 4

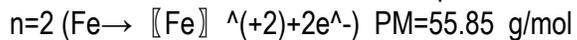
C/D: 1/1

4. Un alambre cuyo diámetro es de 0.20 cm debe conducir una corriente de 20 A. La máxima disipación de potencia a lo largo del alambre es de 4 W/m (watts por metro). Calcule la conductividad tolerable mínima del alambre en (ohm-metros)<sup>-1</sup> para esta aplicación.

#### Módulo III. Unidad 5. Objetivo 5

C/D: 1/1

5. Un tanque cilíndrico de acero suave (bajo en carbono) de 1 m de altura y 50 cm de diámetro, contiene agua aireada hasta un nivel de 60 cm y muestra una pérdida de peso debido a la corrosión de 304 g al cabo de 6 semanas. Calcular: a) la corriente de corrosión; b) la densidad de corriente implicada en la corrosión del tanque. Supóngase que la corrosión es uniforme sobre la superficie interior del tanque y que el acero se corroe en la misma forma que el hierro puro.



Considere:  $F=96500 \text{ (A*s)/mol}$

Fin del trabajo práctico