

---

**Solucionario de**

# ejercicios de autoevaluación



---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 1

1. ¿Por qué el ser humano consideraba que “otro” podría realizar sus propios trabajos?

- a. Porque creía que lo podía hacer en menor tiempo e incluso mejor.
- b. Porque no le daría tiempo y necesitaría ayuda.
- c. Porque quería dedicarse a hacer otro trabajo.
- d. Porque creía que lo podía hacer en más tiempo e incluso mejor.

2. ¿En qué año apareció el término robot por primera vez?

- a. 1920
- b. 1919
- c. 1922
- d. **1921**

3. ¿Quién introdujo por primera vez el término robot?

- a. Isaac Asimov
- b. Da Vinci
- c. **Karel Čapek**
- d. G. C. Devol

4. ¿Qué apareció en el 1352?

- a. **Gallo de la catedral de Estrasburgo**
- b. Máquina parlante
- c. Máquina de vapor
- d. Roomba

5. ¿En qué año se inventó el león mecánico?

- a. 1600
- b. 1300
- c. **1500**
- d. 1400

6. ¿Quién inventó la muñeca capaz de dibujar?

- a. **H. Maillardet**
- b. Da Vinci
- c. G. C. Devol
- d. J. Jacquard

7. ¿Quién estableció las Leyes de la robótica?

- a. Da Vinci
- b. **Isaac Asimov**
- c. Jaques De Vaucanson
- d. Karel Éapek

8. ¿Qué es un robot?

- a. **Es una máquina automática programable capaz de realizar determinadas operaciones, de manera autónoma, y sustituir a los seres humanos en algunas tareas, en especial las pesadas, repetitivas o peligrosas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.**
- b. Es una máquina programable capaz de realizar determinadas operaciones, de manera autónoma, y sustituir a los seres humanos en algunas tareas, en especial las pesadas, repetitivas o peligrosas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.
- c. Es una máquina automática programable capaz de realizar determinadas operaciones, de manera autónoma, y sustituir a los seres humanos en algunas tareas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.
- d. Es una máquina automática programable incapaz de realizar determinadas operaciones, de manera autónoma, y sustituir a los seres humanos en algunas tareas, en especial las pesadas, repetitivas o peligrosas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.

9. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “La robótica industrial es aquella aplicada a los robots utilizados en industrias para procesos flexibles de líneas de producción”.

- Verdadero
- Falso

10. ¿Qué tipos de robots se han utilizado hasta la actualidad?

- a. Manipuladores, robots de repetición y aprendizaje, robots inteligentes por computador y microrrobots.
- b. Manipuladores, robots de repetición, robots de control, robots inteligentes y microrrobots.
- c. Manipuladores, robots de repetición y aprendizaje, robots por control por computador, robots inteligentes y microrrobots.**
- d. Manipuladores, robots de repetición y aprendizaje, robots por control por computador, robots inteligentes y macrorrobots.



---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 2

1. ¿A qué suele parecerse un robot industrial?

- a. Pierna humana
- b. Cepillo
- c. Ser humano
- d. **Brazo humano**

2. Un robot industrial está constituido por:

- a. **Eslabones unidos mediante articulaciones, los cuales permitirán un movimiento absoluto entre cada dos eslabones consecutivos.**
- b. Eslabones unidos mediante articulaciones, los cuales permitirán un movimiento relativo entre cada dos eslabones consecutivos.
- c. Eslabones unidos mediante articulaciones, los cuales permitirán un movimiento absoluto entre cada eslabón.
- d. Eslabones unidos mediante articulaciones rotativas, los cuales permitirán un movimiento absoluto entre cada dos eslabones consecutivos.

3. ¿Qué dos tipos de articulaciones suelen utilizarse?

- a. Planar y cilíndrica.
- b. **Prismática y rotación.**
- c. Tornillo y rotación.
- d. Rotación y planar.

4. Para que un robot pueda mover su extremo a aceleraciones elevadas, ¿qué se debe reducir?

- a. **Momento de inercia**
- b. Momento relativo
- c. Campo magnético
- d. Campo inductivo

5. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Los transmisores utilizados en un robot no pueden afectar al movimiento que transmite”.

- Verdadero
- Falso

6. ¿Qué se entiende por reductor?

- a. Los reductores son los encargados de adaptar el par y la velocidad de salida del actuador a los valores adecuados para el movimiento de los elementos del robot.
- b. Los reductores son los encargados de adaptar el par y la aceleración de entrada del actuador a los valores adecuados para el movimiento de los elementos del robot.
- c. Los reductores son los encargados de adaptar el par y la velocidad de salida del actuador a los valores adecuados para el movimiento de los elementos del robot.**
- d. Los reductores son los encargados de adaptar el par y la velocidad de entrada del actuador a los valores adecuados para el movimiento de los elementos del robot.

7. ¿Cuáles son los actuadores que pueden implantarse en un robot?

- a. Actuador neumático, actuador reductor y actuador hidráulico.
- b. Actuador electrónico, actuador eléctrico y actuador hidráulico.
- c. Actuador eléctrico, actuador reductor y actuador hidráulico.
- d. Actuador neumático, actuador eléctrico y actuador hidráulico.**

8. ¿Qué tipos de configuraciones de robot hay?

- a. Cartesiano, cilíndrico, esférico, angular y SCARA.**
- b. Cartesiano, cilíndrico, esférico y angular.
- c. Cartesiano, rotacional, esférico, angular y SCARA.
- d. Prismático, cilíndrico, esférico, angular y SCARA.

9. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Los actuadores hidráulicos presentan fugas de aceite debido a las altas presiones”.

- Verdadero
- Falso

10. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Los elementos terminales pueden interactuar de forma indirecta con el entorno del robot”.

- Verdadero
- Falso



---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 3

1. ¿Qué métodos de coordenadas existen?

- a. Coordenadas cartesianas, coordenadas cíclicas, coordenadas polares y cilíndricas.
- b. Coordenadas cartesianas, coordenadas esféricas, coordenadas angulares y cilíndricas.
- c. Coordenadas cartesianas, coordenadas esféricas, coordenadas polares y cilíndricas.**
- d. Coordenadas cartesianas, coordenadas esféricas Y coordenadas polares.

2. Las coordenadas cartesianas pueden representarse en:

- a. Plano
- b. Espacio
- c. Tres dimensiones
- d. Plano y espacio**

3. ¿Cuántas coordenadas hay en las coordenadas esféricas?

- a. Tres coordenadas**
- b. Una coordenada
- c. Dos coordenadas
- d. No tiene coordenadas

4. ¿Qué forma presenta la matriz homogénea?

- a.  $3 \times 1$
- b.  $1 \times 1$
- c.  $2 \times 2$**
- d.  $1 \times 3$

**5. ¿Qué representa la matriz de transformación homogénea?**

- a. **Representa la transformación de un vector en coordenadas homogéneas de un sistema de coordenadas a otro.**
- b. Representa la transformación de un sistema en coordenadas homogéneas de un sistema de coordenadas a otro.
- c. Representa la transformación de un vector en coordenadas homogéneas de un sistema de coordenadas esféricas a otro.
- d. Representa la transformación de un vector en coordenadas cartesianas de un sistema a otro.

**6. En robótica industrial, ¿qué matrices deben calcularse?**

- a.  $f_{1 \times 3}$ ,  $R_{3 \times 3}$
- b.  $R_{3 \times 3}$ ,  $P_{3 \times 1}$
- c.  $p_{3 \times 1}$ ,  $f_{1 \times 3}$
- d.  $f_{1 \times 3}$ ,  $w_{1 \times 1}$

**7. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "Un cuaternio es una extensión de los números complejos".**

- Verdadero
- Falso

**8. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "Los cuaternios se utilizan para la representación y composición de rotaciones".**

- Verdadero
- Falso

**9. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "La matriz de transformación homogénea tiene una sencilla implementación en un ordenador".**

- Verdadero
- Falso

10. En los cuaternios se pueden calcular rotaciones junto a traslaciones de una forma sencilla, ¿cuál es?

- a. Rotaciones junto a traslaciones
- b. Desplazamientos
- c. Giros junto a desplazamientos
- d. Giros



---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 4

1. Un robot industrial se puede considerar como una cadena cinemática formada por:
  - a. Algunas partes unidas por articulaciones.
  - b. Varios eslabones unidos por articulaciones.
  - c. Varias articulaciones.
  - d. Varias partes unidas por articulaciones.**
  
2. ¿Qué relaciona la matriz de transformación homogénea del problema cinemático directo?
  - a. Posición y orientación del extremo del robot respecto a la base.**
  - b. Posición del extremo del robot respecto a la base.
  - c. Orientación del extremo del robot respecto a la base.
  - d. Posición y orientación del robot.
  
3. ¿Cuáles son las cuatro transformaciones del algoritmo de Denavit-Hartenberg?
  - a. Rotación, traslación, rotación y traslación.
  - b. Traslación, traslación, rotación y rotación.
  - c. Rotación, traslación, traslación y rotación.**
  - d. Rotación, rotación, traslación y traslación.
  
4. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "El problema cinemático inverso es el encargado de encontrar las coordenadas angulares del robot para que el extremo del robot adopte una posición y orientación determinada".
  - Verdadero
  - Falso

5. ¿Cuáles son los métodos aplicables para resolver el problema cinemático inverso?

- a. Métodos geométricos.
- b. Matriz de transformación homogénea.
- c. Desacoplo cinemático.
- d. Todas las opciones son correctas.**

6. ¿Qué es la muñeca del robot?

- a. Las tres últimas coordenadas que no se cortan.
- b. Las tres primeras coordenadas que se cortan en un punto.
- c. Las tres primeras coordenadas que nunca se cortan.
- d. Las tres últimas coordenadas que se cortan en un punto.**

7. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "La matriz jacobiana sirve para establecer la relación entre la velocidad de cada articulación".

- Verdadero
- Falso

8. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "La matriz jacobiana inversa presenta dos alternativas".

- Verdadero
- Falso

9. ¿Cuáles son las configuraciones singulares?

- a. Límites del espacio de trabajo del robot.**
- b. Interior del espacio de trabajo del robot.**
- c. Exterior del espacio de trabajo del robot.
- d. Límites del espacio de trabajo del brazo del robot.

**10. Los límites del espacio de trabajo del robot establecen que:**

- a. El robot podrá desplazarse en las direcciones que lo alejen del espacio de trabajo.
- b. El robot no podrá desplazarse en las direcciones que lo acerquen del espacio de trabajo.
- c. El robot no podrá desplazarse en las direcciones perpendiculares que lo alejen del espacio de trabajo.
- d. El robot no podrá desplazarse en las direcciones que lo alejen del espacio de trabajo.**



---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 5

#### 1. ¿Qué es el control cinemático?

- a. Es aquel que no permite establecer cuáles son las trayectorias que deberá seguir cada articulación del robot para conseguir una tarea determinada establecida por el usuario.
- b. Es aquel que permite establecer cuáles son los caminos que deberá seguir cada articulación del robot para conseguir una tarea determinada establecida por el usuario.
- c. Es aquel que permite establecer cuáles son las trayectorias que deberá seguir cada articulación del robot para conseguir una tarea determinada establecida por el usuario.**
- d. Es aquel que permite establecer cuáles son las trayectorias que deberá seguir cada articulación del robot para conseguir una tarea determinada establecida por el mismo robot.

#### 2. ¿Qué establece el control cinemático?

- a. Las trayectorias que cada articulación deberá seguir.**
- b. Las trayectorias que cada eslabón deberá seguir.
- c. Las trayectorias que cada articulación no deberá seguir.
- d. Las trayectorias que el extremo deberá seguir.

#### 3. ¿Quién establece el tipo de trayectoria inicialmente?

- a. El operario
- b. El jefe de planta
- c. El usuario**
- d. El robot

#### 4. ¿Qué tipo de trayectoria va desde un punto inicial a un punto final sin conocer el estado de las articulaciones?

- a. Trayectoria coordinada
- b. Trayectoria punto a punto**
- c. Trayectoria isócrona
- d. Trayectoria continua

5. La trayectoria punto a punto, ¿qué movimientos puede realizar?

- a. Movimiento continuo
- b. Movimiento eje a eje**
- c. Movimiento simultáneo de ejes**
- d. Movimiento eje por eje

6. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “La trayectoria lineal tiene como ventaja que no es intuitiva”.

- Verdadero
- Falso

7. ¿Qué tipo de interpoladores existen?

- a. Lineales**
- b. Cúbicos**
- c. Parabólicos
- d. A tramos**

8. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “En la interpolación cúbica, la aceleración en el medio es nula”.

- Verdadero
- Falso

9. Si se quieren evitar discontinuidades en el paso por varios puntos, debes utilizar:

- a. Interpolación lineal
- b. Interpolación cúbica**
- c. Interpolación parabólica
- d. Interpolación a tramos**

10. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Normalmente, lo ideal es seleccionar puntos equidistantes lejanos”.

- Verdadero
- Falso

---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 6

1. ¿Para qué utiliza el usuario la programación?

- a. **Para controlar las características de un robot.**
- b. Para controlar las variables de un robot.
- c. Para controlar las instrucciones de un robot.
- d. Para controlar las características.

2. ¿Qué criterios siguen los lenguajes de programación?

- a. **Potencia de método.**
- b. Secuencia de método.
- c. Potencia de acciones a realizar.
- d. **Secuencia de acciones a realizar.**

3. ¿En qué nivel se encuentra el lenguaje de programación AL?

- a. **Nivel robot**
- b. Nivel objeto
- c. Nivel tarea
- d. Nivel usuario

4. ¿Qué se entiende por señal binaria?

- a. Es aquella que puede adoptar un estado: 0.
- b. Es aquella que puede adoptar dos estados: 1 y 2.
- c. Es aquella que puede adoptar un estado: 1.
- d. **Es aquella que puede adoptar dos estados: 0 y 1.**

5. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "Una señal binaria se activa gracias a un sensor y se produce una interrupción en el lenguaje de programación".

- **Verdadero**
- Falso

6. ¿Cómo se puede realizar un programa con RAPID?

- a. Robot
- b. Disco externo
- c. Paleta de programación**
- d. Ordenador

7. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "La instrucción MOVEJ mueve el robot en movimiento circular".

- Verdadero
- Falso

8. Las ventajas del lenguaje de programación son:

- a. Transportabilidad**
- b. Inteligibilidad**
- c. Funcionalidad
- d. Adaptabilidad**
- e. Fiabilidad**

9. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "El lenguaje de programación V+ es un proceso sincrónico".

- Verdadero
- Falso

10. Si quieres programar la apertura de la pinza del robot (suponiendo que la pinza inicialmente está cerrada) en lenguaje RAPID, deberás:

- a. VAR signaldo pinza // Reset pinza
- b. PROC Abrir () // Reset pinza
- c. VAR signaldo pinza // PROC Abrir () // Set pinza**
- d. VAR signaldo pinza // PROC Abrir () // Reset pinza

---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 7

1. ¿Qué se entiende por *lay-out*?

- a. Diseño inicial de una célula flexible.
- b. Diseño final de una célula flexible.**
- c. Diseño inicial de una célula robotizada.
- d. Diseño final de una célula.

2. ¿Qué herramienta se suele utilizar para la realización del *lay-out*?

- a. *Matlab*
- b. *CadStar*
- c. *AutoCad***
- d. *RAPID*

3. ¿Qué robots se suelen utilizar para ubicarlos en el centro de la célula?

- a. Articulares**
- b. Polares**
- c. Móviles
- d. SCARA**

4. ¿Qué ventajas tiene el robot móvil?

- a. Abarca más campo de aplicación.**
- b. Trabaja sobre piezas de grandes dimensiones.**
- c. Se mueve.
- d. Es controlado por mando.

5. ¿Qué es el área de trabajo?

- a. Es el volumen tridimensional al que puede llegar el extremo del robot.
- b. Es el volumen espacial al que puede llegar el robot.
- c. Es el volumen espacial al que puede llegar el usuario.
- d. Es el volumen espacial al que puede llegar el extremo del robot.**

**6. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Las colisiones entre usuario y robot son accidentes normales”.**

- Verdadero
- Falso

**7. ¿Qué medidas de seguridad se toman en células robotizadas?**

- a. Medidas de seguridad a tomar en la fase de diseño del robot.**
- b. Medidas de seguridad a tomar en la fase de diseño de la célula robotizada.**
- c. Medidas de seguridad a tomar en la fase de puesta en marcha.
- d. Medidas de seguridad a tomar en la fase de instalación y exploración del sistema.**

**8. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: “Desde hace 30 años la normativa en robótica ha sido muy amplia”.**

- Verdadero
- Falso

**9. ¿Qué se toma en consideración para un análisis económico?**

- a. Factores económicos**
- b. Normativa
- c. Datos básicos**
- d. Puesta en marcha

**10. Para un análisis de viabilidad y rentabilidad, ¿qué métodos existen?**

- a. TAE
- b. VAN**
- c. TIR
- d. Periodo de recuperación**

---

## Ejercicios de autoevaluación

### Unidad de Aprendizaje 8

1. ¿Quién es la encargada de clasificar los robots?

- a. IFR
- b. Usuario
- c. IFPR
- d. RFI

2. ¿Qué se utiliza en fundición?

- a. **Material líquido**
- b. Adhesivos
- c. **Corte**
- d. Moldes

3. ¿Qué tipos de soldadura hay?

- a. **Por láser**
- b. **Por gas**
- c. Por corte
- d. **Por puntos**

4. ¿Cuál fue el primer proceso robotizado?

- a. Soldadura por corte.
- b. Mecanizado de piezas automovilísticas.
- c. Control de calidad.
- d. **Fundición inyectada.**

5. Ordena las tareas a realizar en fundición:

- 3. Colocación
- 1. Extracción
- 2. Limpieza

6. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "En procesos de soldadura, si la pieza es pequeña, se ubica el robot suspendido en el techo".

- Verdadero
- Falso

7. ¿Qué robots son los más utilizados en procesos de montaje?

- a. Cartesianos
- b. Angulares
- c. SCARA
- d. Articulares

8. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "Los robots utilizados en pintura tienen 3 grados de libertad".

- Verdadero
- Falso

9. Determina si la siguiente oración es verdadera o falsa: "Los robots utilizados en procesamiento tienen una trayectoria continua".

- Verdadero
- Falso

10. ¿Qué se entiende por salas blancas?

- a. Son aquellas que están pintadas de color blanco.
- b. Son aquellas que tienen un ambiente sucio.
- c. **Son aquellas que tienen un ambiente limpio y controlado.**
- d. Son aquellas que tienen un ambiente limpio.