



<b>AÑO LECTIVO:</b> 2025 - 2026	<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2	<b>COMPONENTE TEÓRICO</b>	
<b>ASIGNATURA:</b> Ecuaciones Diferenciales <b>COORDINADOR:</b> Antonio Chong Escobar	<b>PROFESORES:</b> <b>Paralelos 01, 02 y 04:</b> Antonio Chong Escobar <b>Paralelos 03 y 06:</b> Eduardo Rivadeneira Molina	Examen (50 Puntos)	
		Promedio de lecciones + Promedio de otras pruebas (50 Puntos)	
<b>EVALUACIÓN:</b> Segunda	<b>FECHA:</b> 26 de enero de 2026	<b>TOTAL (100 Puntos)</b>	

**COMPROMISO DE HONOR QUE SE DEBE LLENAR  
 PARA QUE ESTA EVALUACIÓN SEA CALIFICADA**

Yo, \_\_\_\_\_

**reconozco que en la presente evaluación:**

- 1) **debo mantenerme en la página del compromiso de honor** hasta que la(s) persona(s) responsable(s) de la recepción de la evaluación permita(n) iniciar.
- 2) **sólo puedo comunicarme con** la(s) persona(s) responsable(s) de la recepción de la evaluación.
- 3) cualquier **instrumento de comunicación** que hubiere traído, como teléfono celular, debo apagarlo y depositarlo en mi mochila junto con cualquier otra pertenencia, y mi mochila debo ubicarla en la parte frontal del aula. En el caso de no haber traído mochila, los instrumentos de comunicación los debo colocar sobre el escritorio del aula.
- 4) cualquier **instrumento de comunicación** como teléfonos celulares, que se mantenga en mi poder (como en los bolsillos de mi ropa, etc.), será considerado como una prueba de intento de copia, aún cuando el instrumento se encuentre apagado, descargado, dañado, etc. En el caso de que se me detecte alguno de estos instrumentos, la(s) persona(s) responsables de la recepción de la evaluación me tomará(n) una foto junto con el dispositivo como evidencia, sin embargo, podré continuar en el aula resolviendo la evaluación luego de poner el instrumento de comunicación sobre el escritorio del aula.
- 5) **sólo puedo usar un bolígrafo** que no sea de tinta roja, **un lápiz, un borrador y un sacapuntas;** mientras que **todo lo demás, incluido cartucheras, calculadoras, laptops y tablets,** debo ubicarlos dentro de mi mochila.
- 6) no debo usar **abrigos, gafas, relojes, gorras, ni audífonos;** mis manos estarán siempre sobre el pupitre junto a las hojas de mi evaluación; y **mi rostro y orejas** estarán siempre descubiertos.
- 7) debo **resolver la evaluación de manera individual,** sin consultar con otro estudiante y sin consultar en libros, notas o apuntes.
- 8) los temas los debo **desarrollar de manera** ordenada y clara en las hojas de la evaluación, las cuales debo mantener **dobladadas del tamaño de una hoja A4.**
- 9) **el incumplimiento** de cualesquiera de los 8 ítems anteriores se sancionará de acuerdo con los reglamentos de ética y disciplina de la ESPOL.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado todos sus 9 ítems.*

"Como estudiante de la ESPOL **me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad,** por eso no copio ni deajo copiar".

FIRMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ PARALELO: \_\_\_\_\_

---

**Tema 1 (10 puntos)**

Para la EDO  $y''(x) + y(x) = f(x)g(x)$ , donde  $f(x) = 4x$  ;  $g(x) = \cos(x)$ :

- a) **(4 Puntos)** Determine la solución de la EDO homogénea correspondiente.
- b) **(5 Puntos)** Determine una solución particular, usando el método de los coeficientes indeterminados.
- c) **(1 Punto)** Concluya cuál es la solución general.

---

**Tema 2 (10 puntos)**

Para la EDO  $2y''(t) - 2y(t) = \ln(t)$ :

- a) **(8 Puntos)** Determine la solución general de la EDO homogénea correspondiente, planteando una solución de serie de potencias alrededor de  $t_0 = 0$ . (Observación: En la solución general, muestre al menos los tres primeros términos de cada una de las soluciones linealmente independientes.)
- b) **(2 Puntos)** Plantee la forma de una solución particular junto con el sistema de ecuaciones que debe satisfacer. (Observación: No se solicita determinar la solución particular.)

---

**Tema 3 (7 Puntos)**

Sea  $f(t) = \cos(3t)$  y  $h(t) = f(t) * f(t)$ , donde  $*$  denota el producto de convolución entre funciones.

- a) **(3 Puntos)** Determine  $h(t)$ , expresando la respuesta de la forma  $(At + B)\cos(Ct)$ , donde el valor de las constantes  $A, B$  y  $C$  se muestre de manera simplificada.
- b) **(2 Puntos)** Utilizando el teorema de la transformada de Laplace del producto de convolución, determine la transformada de la función  $h(t)$ .
- c) **(2 Puntos)** Utilizando teoremas de la transformada de Laplace, determine la transformada de  $g(t) = \delta\left(t - \frac{\pi}{9}\right)h(t)$ , donde  $\delta$  denota la delta de Dirac.

---

**Tema 4 (13 puntos)**

a) (10 Puntos) Utilizando la transformada de Laplace, determine la solución del problema de valor inicial:

$$x''(t) + 4x(t) = g(t); \quad x(0) = 1; \quad x'(0) = 0; \quad g(t) = \begin{cases} t - 2 & ; \quad 0 < t < 3 \\ 1 & ; \quad t \geq 3 \end{cases} .$$

b) (3 Puntos) Exprese la solución obtenida en el literal anterior como una función por tramos. Además, determine una expresión simplificada para  $x\left(\frac{\pi}{2}\right)$  y  $x(4)$ .

---

**Tema 5 (10 puntos)**

Utilizando el método de los valores y vectores propios, resuelva el sistema  $X'(t) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 8 & -14 & 7 \end{pmatrix} X(t)$ .