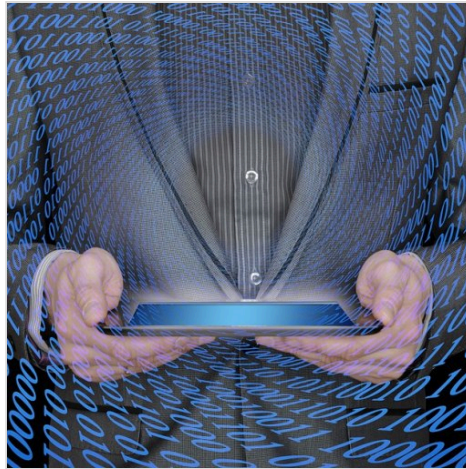


L U M B R E



Qué hace realmente un ingeniero industrial: el sistema, las cuatro preguntas y un día real

Materia: Ingeniería industrial · introducción

03/10/2026

Antes de empezar

Tema 1 de 20 de la introducción a la ingeniería industrial. Qué hace un ingeniero industrial en un día real, sus cuatro preguntas (método, tiempo, costo y dato), la diferencia entre productividad, eficiencia y eficacia, los niveles de decisión, las ocho áreas de empleo en México, los mitos contra la realidad y la caja de herramientas del recién egresado. Videos verificados, diagramas propios y reactivos con evidencia. Nivel inicial.

QUÉ APRENDERÁS

- Explicar con qué se encuentra un joven que estudia ingeniería industrial: definir sistema de producción, distinguir productividad de prisa, ubicar los niveles de decisión, reconocer las ocho áreas donde se trabaja y aplicar las cuatro preguntas con las que se ataca cualquier problema de operación.

Qué hace realmente un ingeniero industrial, dicho sin folleto

Si le preguntas a diez personas qué hace un ingeniero industrial, ocho dirán "administrador" y dos dirán "el que arregla máquinas". Ninguna de las dos describe el trabajo. Este primer tema abre el curso con la versión honesta: qué se hace de nueve de la mañana a seis de la tarde, qué problemas llegan al correo, qué se mide y por qué esta carrera es la más parecida a un deporte de equipo dentro de las ingenierías.

Ficha del objeto · Lumbre

Curso: Introducción a la ingeniería industrial · Ruta: Ruta de introducción a la ingeniería industrial · Etapa: Mirar un sistema de producción · Tema 1 de 20 · Dificultad: inicial · Duración sugerida: dos horas y media con videos, cuatro diagramas y reactivos · Edad referencial: 15 a 19 años · Prerrequisito: aritmética, porcentajes y lectura de tablas · Autoría: Roadwise Consulting.

Un ingeniero industrial no diseña la pieza: diseña la forma en que cien personas, veinte máquinas y cuarenta materiales trabajan juntos para que la pieza salga, a tiempo y sin perder dinero.

La palabra clave es sistema. Un sistema es un conjunto de partes que trabajan juntas para producir algo que ninguna de ellas produce sola: una tortilla, una consulta médica, un pedido entregado. La ingeniería industrial estudia esas partes y, sobre todo, las uniones entre ellas, porque casi siempre el problema vive en la unión y no en

la pieza. La ingeniería industrial no solo sirve en fábricas: se aplica en hospitales, supermercados, call centers, transporte, bancos y escuelas, porque en todos hay un proceso, cola y costo.

1. La definición: un sistema que transforma

Sistema de producción es la combinación ordenada de gente, máquina, material y método para transformar una entrada en una salida que alguien está dispuesto a pagar.

- **Ingeniería industrial**

- Métodos
 - Cómo se hace
 - Cómo se escribe
 - Cómo se mejora
- Tiempos
 - Cronómetro
 - Estándar
 - Tolerancia
- Capacidad
 - Cuello de botella
 - Línea balanceada
 - Turnos
- Calidad
 - Especificación
 - Defecto
 - Costo de no calidad
- Números
 - Costos
 - Productividad
 - Inversión
- Gente
 - Capacitación
 - Incentivos
 - Resistencia al cambio

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



Ingeniería de métodos, medición del trabajo, control de calidad, administración de la producción, costos, logística y seguridad son las siete asignaturas que sostienen la

carrera.

Un ingeniero industrial trabaja con tres datos elementales: cuánto tiempo toma, cuántas piezas salen y cuánto cuesta. Casi todo lo demás se deriva de esos tres números. Fíjate en el orden: método, tiempo, costo, dato. Nadie contrata a un ingeniero industrial para que opine; se le contrata para que conteste esas cuatro preguntas con números que aguanten una junta de direction. Y en el orden inverso casi siempre se fracasa: el que empieza por el costo sin conocer el método termina defendiendo un número que no sostiene nada.

1. Ordena las cuatro preguntas con las que se ataca cualquier problema de producción.

¿Cómo se hace hoy? Descomponer el trabajo en pasos reales

¿Cuánto tarda cada paso? Medir con cronómetro y sin suposiciones

¿Cuánto cuesta? Material, hora-máquina y hora-persona

¿Cómo se sabe si mejoró? Indicador medido antes y después

2. Llegas a tu primer día como pasante en una planta de envases y el gerente dice: "aquí producimos poco". ¿Cuál es la primera pregunta correcta?

- ☐ ¿Cuántas máquinas tienen y qué modelo son?
- ☐ ¿Qué significa poco: cuántas piezas por hora salen hoy y cuántas deberían salir?
- ☐ ¿Quién era el ingeniero anterior?
- ☐ ¿Nos conviene comprar una línea automática?

3. La ingeniería industrial se aplica únicamente en plantas manufactureras.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

2. Productividad no es prisa

Productividad es la relación entre piezas buenas y recurso empleado; no es lo mismo que intensificar el trabajo: produce más quien desperdicia menos, no quien corre más.

La gráfica de niveles importa porque explica por qué dos personas con el mismo título trabajan tan distinto. Hay quien pasa el día apagando fuegos a seis de la mañana y hay quien pasa el trimestre decidiendo dónde se instala la nave de secado. Ambas son ingeniería industrial, pero corrigen a velocidades distintas.

4. En una línea de 6 operarios se produjeron 2,340 piezas buenas en una jornada de 8 horas. ¿Cuál es la productividad en piezas buenas por hora-persona?

Respuesta: (piezas por hora-persona)

Trampa frecuente

Subir la productividad apurando a la gente baja la calidad y sube el accidente. La vía durable es quitar trabajo que no agrega valor: traslados largos, esperas, retrabajos, sobreproceso y inventario que se oxida.

5. Una línea pasa de 40 a 48 piezas por hora-persona, pero la merma sube de 2 % a 9 %. ¿Qué le reportas al gerente?

- ☐ La productividad subió 20 %, que es lo que se mide
- ☐ La productividad aparente subió, pero las piezas buenas por hora-persona bajaron: hay que reportar ambas
- ☐ Que la merma no es asunto de productividad
- ☐ Que hay que apurar más para recuperar las 48

3. Cómo se ve un día real

En México el primer empleo de un ingeniero industrial suele ser de turno: supervisor o analista de producción, con guardia nocturna y temporada alta que se trabaja sin domingo. La mitad del oficio es tratar con personas: el operador que sabe más que el manual, el supervisor que no quiere cambios y el cliente que exige fecha. Las funciones cambian con la antigüedad: el primer año se mide y se captura información; al tercero se proponen cambios; al quinto se defiende un presupuesto ante gente que no cree en ti.

Un martes normal de un ingeniero industrial de planta

1. 6:50**Cambio de turno** Lee la bitácora nocturna, anota qué máquina paró y con qué orden se quedó la línea.
2. 7:20**Reunión de 15 minutos** Volumen de ayer, paros, defectos y qué se va a hacer hoy. Sin sentarse, con tablero a la vista.
3. 7:45**Piso con cronómetro** Estudio de tiempos en la estación que no cumple; tres ciclos y una plática con la operaria.
4. 9:30**Datos** Captura, depura y calcula: piezas buenas por hora, cumplimiento y costo de la merma de la semana.

5. 11:00**Conflicto** Ventas promete una fecha que capacidad no tiene. Se negocia con números y con lista de pendientes.
6. 13:30**Proyecto** Cotización de una máquina, análisis de cuánto tiempo se recupera y qué pasa con las estaciones vecinas.
7. 16:00**Cierre** Se deja escrito qué cambió, quién lo hace y cuándo se vuelve a medir.

VIDEO

¿QUÉ HACE UN INGENIERO INDUSTRIAL?

Observa en qué momento del video aparece la palabra "procesos" y anota las tres funciones que el autor menciona como las más frecuentes de su semana.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=P6xCELe16xo>

VIDEO

10 Cosas Que Hace Un Ingeniero Industrial | Ingeniería Industrial

Cuenta cuántas de las diez actividades ocurren frente a una computadora y cuántas ocurren en piso: esa proporción es la que debes esperar de tu primer empleo.



Escanea para verlo en Lumbre

https://www.youtube.com/watch?v=y2_XACTFXFk

VIDEO

Todo sobre ingeniería industrial: lo que necesitas saber antes de estudiarla

Toma nota de las materias que menciona y marca con una equis las tres que te dan miedo; esa es justo la lista que este curso va a volver familiar.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=00TsPhj2lQE>

Sobre el video anterior

Si alguna materia te da miedo, no la descartes: las matemáticas que usa esta carrera son aritmética, porcentajes, álgebra básica y estadística descriptiva. Lo difícil no es la cuenta, es decidir qué cuenta hay que hacer.

VIDEO

Qué hace un ingeniero industrial

Compara esta explicación con la del primer video y escribe en dos líneas en qué se parecen y en qué se contradicen: confrontar dos fuentes es parte del método.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=NdDCmRqhsqI>

4. Lo que sí y lo que no se espera de ti

Expectativa vs. lo que sostiene un puesto de ingeniería industrial

Lo que la gente cree	Lo que la empresa espera	Cómo se demuestra
Viene a inventar máquinas	Viene a ordenar lo que ya hay	Diagrama del proceso actual con tiempos reales

Lo que la gente cree	Lo que la empresa espera	Cómo se demuestra
Viene a mandar operarios	Viene a quitarles fricción al trabajo	Una tarea menos, un traslado menos, un defecto menos
Trae la respuesta	Trae la medición	Dos números: antes y después, con la misma fórmula
Trabaja solo	Nadie cambia nada solo	Firma del supervisor y del operador en el cambio
Cuida costos	Cuida costo y calidad a la vez	Merma y reclamos reportados junto con el ahorro

6. Clasifica cada actividad según el recurso que principalmente mueve: método, gente, máquina o material.

Elementos:

- Escribir la instrucción de trabajo con fotos
- Entrenar al operador nuevo en esa instrucción
- Cambiar la broca y ajustar la velocidad de corte
- Negociar con el proveedor el grosor de la lámina
- Rediseñar la herramienta de sujeción
- Poner un tablero de producción a la vista del turno
- Definir el punto de autoinspección en la máquina
- Reducir el pedazo de desperdicio en la plantilla de corte

Gente	. . .
Máquina	. . .
Material	. . .
Método	. . .

7. El mecánico de la planta lleva veinte años ahí y hace el trabajo de una forma distinta a la del manual. ¿Cuál es la mejor primera decisión?

- ☐ Aplicar una sanción por no seguir el procedimiento
- ☐ Reescribir el manual exactamente como el mecánico lo hace
- ☐ Sentarse a ver cómo lo hace, preguntar por qué y medir los dos métodos
- ☐ Comprar una máquina que no dependa de esa persona

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

8. comprension

5. Herramientas con las que se empieza hoy

Una hoja de inspección, un cronómetro, una tabla de datos, un diagrama de flujo y la costumbre de preguntar por qué cinco veces seguidas son la caja de herramientas real de un recién egresado.

Se empieza por el proceso y no por la tecnología: primero se entiende cómo fluye el trabajo y después se decide qué conviene automatizar. Por eso este curso empieza por mirar, medir y describir, y deja las máquinas para la cuarta etapa: quien no sabe describir un proceso no sabe qué merece automatizarse.

9. Una panadería produce 900 piezas en 5 horas con 3 personas. El dueño quiere 1,400 piezas en el mismo tiempo y piensa comprar un segundo horno de 60 mil pesos. ¿Qué es lo más probable que encuentre una medición seria?

- ☐ El horno es exactamente lo que hace falta y hay que comprarlo hoy
- ☐ Que el cuello de botella está en el formado manual, no en el horneado
- ☐ Que hace falta una tercera persona y nada más
- ☐ Que la panadería ya está al máximo de su capacidad

Reflexiona: Si en la inspección de formado encuentras que el formado tarda 4 minutos por charola y el horno 22 minutos por carga de 300 piezas, ¿cambia tu decisión?

En qué se va la semana de un ingeniero industrial de planta

	Piso y observación	Datos y reportes	Junta y negociación	Proyectos de mejora	Papeleo y correos
Promedio reportado	28	26	20	14	12

Unidad: por ciento de horas

El gráfico interactivo es interactivo en la versión online.



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

10. ¿Vale la pena estudiar esta carrera si no me gustan las máquinas?



6. Vuelve sobre esto antes de seguir

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

11. Vocabulario mínimo del tema 1



ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

**12. Pregunta-
respuesta
rápida**

Empareja cada pregunta del ingeniero industrial con la disciplina que la contesta.



13. Escribe, con tus palabras y en cinco renglones, la diferencia entre productividad y prisa. Pon un ejemplo de tu casa, tu escuela o tu trabajo donde alguien confundió las dos.

Si te atrapa la palabra "más rápido", revisa: la pregunta buena es más rápido con menos qué.

14. Ahora toma un proceso que conozcas bien (una fila de la cooperativa, el lavado de un auto, el desayuno de tu casa) y responde las cuatro preguntas del tema: cómo se hace, cuánto tarda, cuánto cuesta y cómo sabrías si mejoró.

No busques la respuesta correcta; busca que las cuatro respuestas tengan número.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

15. Hoja de captura para tu primer mini-estudio



Video base del tema · ¿Qué hace un ingeniero industrial? <https://www.youtube.com/watch?v=P6xCELe16xo> Para volver a verlo cuando termines el curso y comprobar cuánto más entiendes ahora.

INEGI · estadísticas de la industria en México <https://www.inegi.org.mx/> Sirve para saber cuántas unidades Manufactureras hay en tu estado, qué producen y de qué tamaño son: buen material para elegir dónde pedir prácticas.

Si no hay una medición antes y otra después, no hubo mejora: hubo un cambio de opinión.

— Regla número uno del curso

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

16. Autoevaluación del tema 1



Trazabilidad curricular del objeto

Dónde vive este objeto dentro de la ruta del curso

Campo	Valor
Categoría	Cursos de Ingeniería
Curso	Introducción a la ingeniería industrial
Ruta	Ruta de introducción a la ingeniería industrial
Etapas	Mirar un sistema de producción
Área de conocimiento	Ingeniería en operación · formación propedéutica
Tema	Qué hace un ingeniero industrial
Objeto en la ruta	1 de 20
Dificultad	Inicial
Modalidad	Autoestudio con video, diagrama propio y reactivos con evidencia

Campo	Valor
Prerrequisito	ninguno: es el tema de entrada
Autoría	Roadwise Consulting

Referencia curricular

Materia:	Ingeniería industrial · introducción
-----------------	--------------------------------------

Versi\u00f3n interactiva completa (con actividades, v\u00e9deos y autoevaluaci\u00f3n):



<https://lumbre.lat/object/ing-ind-01>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat