

**Asignatura:** ESTADÍSTICA INDUSTRIAL 500IND

**Semestre:** 5º Enero-Junio 2024

**Docente:** José Elías García Zahoul

**Lunes 17:15 - 218**

**Martes 17:15 - 218**

## INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

**¡Te doy la más cordial bienvenida!** Iniciamos el curso de "**Estadística Industrial**" el cual forma parte del Plan de estudios de la *Licenciatura en Ingeniería Industrial*.

Mi nombre es José Elías García Zahoul y es un gusto poder acompañarte en este proyecto de aprendizaje.

La clase será impartida mediante exposición en vivo, en la modalidad presencial, si en algún momento se requiere a través de la aplicación "**Microsoft Teams**" y la entrega de asignaciones (Resúmenes y Tareas) en la aplicación "**Moodle**".

Mediante la aplicación "Calendar" de Microsoft TEAMS programaremos las clases en los horarios y días siguientes:

Los días **LUNES**, del 7 de agosto de 2023 y hasta el 27 de noviembre de 2023

Los días **MIÉRCOLES**, del 8 de agosto de 2023 y hasta el 28 de noviembre de 2023

El horario es de 17:15 a 18:45 horas

Quedo atento a cualquier duda o aclaración respecto a nuestro curso.

Cordiales Saludos,

somos**lasalle**, *hacemos* **Comunidad**

Dr. José Elías García Zahoul

[jegz@lasallistas.org.mx](mailto:jegz@lasallistas.org.mx)

Catedrático

Facultad de Ingeniería

Universidad La Salle, A.C.

***La confianza, como el arte, nunca proviene de tener todas las respuestas, sino de estar abierto a todas las preguntas.***

**Earl Gray Stevens**

## Descripción

### ESTADÍSTICA INDUSTRIAL.

La Estadística Industrial es una rama de la estadística que se enfoca en aplicar y desarrollar métodos estadísticos para analizar y comprender los procesos y fenómenos relacionados con la industria y la producción de bienes y servicios. Su objetivo principal es proporcionar herramientas cuantitativas para mejorar la eficiencia, calidad y productividad en el ámbito industrial.

Esta disciplina se basa en la recolección, organización, análisis e interpretación de datos obtenidos de las operaciones y procesos industriales.

## Objetivos

Al término del curso, el estudiante será capaz de:

- Ø Utilizar las herramientas del control estadístico de procesos para la implantación de sistemas de control de calidad.
- Ø Resolver problemas estadísticos vinculados con procesos industriales, utilizando la metodología para la distribución de probabilidades.

## Capacidades y habilidades que desarrollar

### ACTITUDINALES:

- Sensibilización hacia el uso de la estadística industrial en situaciones relacionadas con su profesión.
- Disposición al razonamiento lógico-matemático.
- Aprecio por la sistematicidad, precisión y rigurosidad en la realización de ejercicios estadísticos.
- Valoración de los aportes de la estadística y sus aplicaciones en el campo de la ingeniería industrial.

### PROCEDIMENTALES:

- Caracterización de las siete herramientas estadísticas fundamentales y sus aplicaciones.

- Aplicación de las diferentes herramientas de control estadístico de procesos productivos.
  - Determinación de muestreos y objetivos de un proceso.
  - Análisis de la aplicabilidad del control estadístico a casos específicos de ingeniería industrial.
  - Análisis de la aplicabilidad del control estadístico de procesos en la implantación de sistemas de control de calidad.
  - Manejo de *software* especializado en aplicaciones estadísticas.
- 

## Prerrequisitos

- Álgebra
  - Cálculo de una variable
- 

## Temario

### I. INTRODUCCIÓN A LA VARIACIÓN.

1. Presentación de datos de contexto.
2. Principios para entender los datos.
3. Gráficas de media y rangos.

### II. LAS SIETE HERRAMIENTAS.

1. Hojas de recopilación de datos.
2. Histogramas.
3. Diagramas de causa-efecto.
4. Diagramas de *Pareto*.
5. Diagramas de flujo.
6. Diagramas de concentración de defectos.
7. Diagramas de dispersión.

### III. CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESO.

1. Estados de un proceso.
2. Gráficas de control.
3. Causas comunes y causas especiales de variación.
4. Confiabilidad.
5. Casos de estudio: manufactura; servicios; capacidad de un proceso.

### IV. MUESTREO.

1. Introducción al muestreo.
2. Tipos de muestreo.
3. Importancia del muestreo.

**V. DETERMINACIÓN DEL OBJETIVO DE UN PROCESO.**

1. Objetivos y consistencia.
2. Gráficas de media y rangos.
3. Mediciones múltiples.

**VI. ESTUDIO DE CASOS ESPECÍFICOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

1. Funciones de pérdida: pérdida promedio por unidad de producción; función de pérdida cuadrática.
  2. Evaluación de procesos.
  3. Control de sistemas de calidad.
- 

## Construcción de la calificación final

20% Tareas

20% Resúmenes

45% Exámenes

15% Proyecto Final

---

## Fechas importantes

Primer Parcial, Martes 12 de Septiembre de 2023

Jornada de Medio Camino, Lunes 16 de Octubre de 2023

Segundo Parcial, Martes 17 de Octubre de 2023

Asueto, Lunes 20 de Noviembre de 2023

Examen Final, Martes 21 de Noviembre de 2023

Proyecto Final, Martes 28 de Noviembre de 2023

---

## De la asistencia y puntualidad

De acuerdo con el reglamento de la Universidad La Salle, el porcentaje máximo posible de faltas es del 20%. Dado que este cuatrimestre consta de 32 sesiones, esto se traduce en 48 horas y un máximo de 10 horas faltadas. Tener más faltas que las indicadas, implica perder el derecho a la materia (LAS FALTAS SE CONTABILIZAN POR MEDIAS HORAS CON 15 MINUTOS DE TOLERANCIA).

---

## Del comportamiento en clase

Se espera que los alumnos mantengan un comportamiento comprometido y responsable para maximizar su experiencia de aprendizaje y aprovechar al máximo los conocimientos y habilidades que se imparten. Al tratarse de una materia específica relacionada con la industria, es fundamental que los estudiantes desarrollen habilidades analíticas y cuantitativas, así como una actitud proactiva hacia el aprendizaje. A continuación, se detallan algunas expectativas específicas de comportamiento para los alumnos en la materia de Estadística Industrial:

1. Asistencia y puntualidad: Se espera que los alumnos asistan a todas las clases y lleguen a tiempo. La materia de Estadística Industrial es progresiva, y faltar a clases puede dificultar la comprensión de conceptos clave.
2. Participación activa: Los estudiantes deben participar activamente en las discusiones en clase, plantear preguntas y expresar sus puntos de vista. La participación fomenta el intercambio de ideas y la comprensión más profunda de los temas.
3. Preparación previa: Los alumnos deben prepararse para las clases revisando previamente el material que se abordará. Esto les permitirá seguir el ritmo de la enseñanza y aprovechar mejor las explicaciones del profesor.
4. Cumplimiento de tareas y proyectos: Los alumnos deben completar las tareas y proyectos asignados en los plazos establecidos. Esto ayudará a reforzar los conceptos aprendidos y a desarrollar habilidades prácticas.
5. Uso adecuado de herramientas tecnológicas: En la Estadística Industrial, se suelen utilizar herramientas y software estadísticos para el análisis de datos. Los alumnos deben aprender a utilizar estas herramientas de manera adecuada y ética.
6. Rigor en el análisis: Se espera que los estudiantes sean rigurosos en el análisis de datos y en la interpretación de resultados. La precisión y la atención a los detalles son fundamentales en esta materia.
7. Trabajo en equipo: La Estadística Industrial puede involucrar proyectos en grupo. Los alumnos deben colaborar eficientemente con sus compañeros, compartiendo responsabilidades y respetando las ideas de los demás.
8. Ética académica: Los estudiantes deben mantener altos estándares de ética académica, evitando el plagio y reconociendo adecuadamente las fuentes utilizadas en sus trabajos.
9. Consulta y apoyo: Se espera que los alumnos busquen ayuda y asistencia adicional cuando lo necesiten, ya sea del profesor o de recursos disponibles en la institución.

El comportamiento en clase de los alumnos en la materia de Estadística Industrial debe estar orientado hacia la búsqueda del conocimiento, el desarrollo de habilidades prácticas y la aplicación efectiva de la estadística en el contexto industrial. Al mantener una actitud proactiva, comprometida y ética, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece esta disciplina en su futura carrera profesional.

---

## De los exámenes

Habrán tres exámenes en los que se evaluará la tercera parte del curso en cada uno. Aunque estos exámenes no tienen carácter acumulativo, la naturaleza de la materia obliga a tener claros los conceptos precedentes para comprender los temas subsecuentes.

Primer Parcial, Martes 12 de Septiembre de 2023

Segundo Parcial, Martes 17 de Octubre de 2023

Examen Final, Martes 21 de Noviembre de 2023

---

## De las tareas, prácticas y exposiciones

RESUMENES CONCEPTUALES. Con la finalidad de aprovechar el mayor tiempo posible en la resolución de problemas, el alumno deberá leer previamente el tema que se cubrirá la siguiente semana, entregando un Resumen Conceptual de lo que se haya entendido. Las dudas se resolverán en clase. NO SE ACEPTAN resúmenes extemporáneos.

- Portada
- Índice
- Introducción
- Desarrollo usando citas APA
- Conclusiones Personales
- Bibliografía en formato APA
- 3 cuartillas (Introducción, desarrollo, y conclusiones)

TAREAS. Cada semana se asignará una tarea (excepto la penúltima semana) de los temas vistos durante la sesión correspondiente, con la finalidad de reforzar lo visto en clase, así como también, detectar cualquier posible duda, que de haberla, se resolverá al principio de la siguiente sesión. NO SE ACEPTAN tareas extemporáneas.

EXPOSICIONES. Conceptos puntuales, 15 minutos.

## Trabajos de investigación

PROYECTO FINAL. Consiste en entregar un CASO de aplicación de la materia a la Ingeniería Industrial, resuelto con alguna de las técnicas vistas en el curso.

El Proyecto Final puede incluir elementos de los Resúmenes Conceptuales entregados en las sesiones previas, incluyendo los siguientes componentes:

- Portada
- Índice
- Introducción
- Desarrollo usando citas APA
- Aplicación a la práctica en la Ingeniería Industrial
- Conclusiones Personales indicando hallazgos y propuestas de mejora
- Bibliografía en formato APA
- 8 a 10 cuartillas (desarrollo, aplicación práctica y conclusiones)

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

### BÁSICA:

- Joglekar, A. M. (2010). Industrial statistics. USA: John Wiley & Sons. Inc.
- Montgomery, D. C. (2013). Statistical quality control. USA: John Wiley & Sons. Inc.
- Walpole, R. E. et al. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: Pearson.

### COMPLEMENTARIA:

- Wackerly, D. D. et al. (2012). Estadística matemática con aplicaciones. México: CENGAGE.
- Devore, J. L. (2011). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. USA: CENGAGE.