

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

PRIMER SEMESTRE	
Nombre de la Asignatura: Administración Total de la Calidad	
Objetivo Brindar al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos para diseñar, implementar y gestionar sistemas de calidad en organizaciones, mediante el uso de normas, herramientas estadísticas y enfoques de mejora continua, con el fin de garantizar la excelencia operativa y la satisfacción del cliente.	
Unidades	Objetivo particular
Fundamentos de la Calidad Total • Evolución histórica del concepto de calidad • Principios de la calidad total (TQM) • Pioneros de la calidad: Deming, Juran, Crosby, Ishikawa • Cultura organizacional orientada a la calidad • Beneficios y desafíos del enfoque de calidad total Planeación Estratégica de la Calidad • Misión, visión y políticas de calidad • Enfoque al cliente y partes interesadas • Despliegue de la función de calidad (QFD) • Benchmarking y análisis competitivo • Liderazgo y compromiso de la alta dirección Herramientas para la Gestión de la Calidad • Las 7 herramientas básicas de calidad • Las 7 herramientas administrativas de calidad • Control estadístico del proceso (CEP) • Diagramas causa-efecto, Pareto, histogramas • Análisis de fallas y modos de efecto (FMEA)	Fundamentos de la Calidad Total Comprender los principios, evolución y enfoques de la calidad total como filosofía de gestión organizacional. Planeación Estratégica de la Calidad Aplicar la calidad como estrategia competitiva mediante una adecuada planeación y alineación con los objetivos organizacionales. Herramientas para la Gestión de la Calidad Utilizar herramientas estadísticas y de análisis para la solución de problemas y la toma de decisiones basadas en datos.
Metodología de trabajo La asignatura se desarrolla en modalidad presencial, mediante una combinación de exposiciones teóricas, discusión de casos reales y actividades prácticas orientadas a la solución de problemas de calidad en entornos organizacionales. Se promoverá el aprendizaje colaborativo, el uso de normas y estándares internacionales, así como la aplicación de herramientas estadísticas y administrativas de calidad. El enfoque está centrado en el aprendizaje activo, estimulando la participación, el análisis crítico y la integración de conceptos. Durante las sesiones, los estudiantes realizarán ejercicios en grupo, análisis de prácticas empresariales exitosas y simulaciones. También se implementarán talleres para aplicar	

herramientas como los diagramas de Pareto, causa-efecto, histogramas y FMEA en contextos simulados.

El estudiante reforzará su aprendizaje mediante lecturas dirigidas de autores clave, la elaboración de mapas conceptuales y resúmenes de normas de calidad, el diseño de propuestas de mejora para procesos organizacionales, la investigación de casos reales de implementación de calidad total y el uso de software especializado para el análisis estadístico de procesos.

La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se valorará la participación, la aplicación efectiva de herramientas de calidad, la claridad y profundidad en los análisis, así como la capacidad de proponer mejoras alineadas con la filosofía de calidad total.

Criterios de evaluación

- Aplicación efectiva de herramientas de calidad
- Claridad y profundidad en los informes y presentaciones
- Capacidad para identificar y proponer mejoras
- Trabajo colaborativo y participación activa
- Uso adecuado de normas y estándares de calidad

Bibliografía

Básica:

- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2014). *Administración y control de la calidad*. Cengage Learning.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill.
- Oakland, J. S. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence*. Routledge.

Complementaria:

- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Gitlow, H., Oppenheim, A., Oppenheim, R., & Levine, D. (2005). *Quality Management: Demystified*. McGraw-Hill.

Nombre de la Asignatura: **Métodos Cuantitativos**

Objetivo

Capacitar al estudiante en el uso y aplicación de métodos cuantitativos para la formulación, análisis y solución de problemas de decisión en contextos industriales y administrativos, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones en las organizaciones.

Unidades

Objetivo particular

Introducción a los Métodos Cuantitativos

- Enfoque cuantitativo en la toma de decisiones
- Metodología de modelado
- Clasificación de modelos cuantitativos
- Ventajas y limitaciones del análisis cuantitativo
- Uso de software especializado

Introducción a los Métodos Cuantitativos

Comprender el papel de los métodos cuantitativos en la solución de problemas administrativos y productivos.

Programación Lineal

- Formulación de modelos de programación lineal
- Método gráfico y método simplex
- Interpretación de soluciones óptimas
- Problemas de sensibilidad y análisis dual

Programación Lineal

Aplicar técnicas de programación lineal para la optimización de recursos en la industria.

• Aplicaciones en producción, mezcla y transporte Modelos de Transporte y Asignación • Modelo de transporte: método de esquina noroeste, costo mínimo y aproximación de Vogel • Modelo de asignación: método húngaro • Optimización de rutas y costos • Casos aplicados en distribución y logística Teoría de Colas y Modelos de Inventarios • Introducción a la teoría de colas • Modelos M/M/1 y M/M/c • Costos asociados al sistema de espera • Modelos EOQ, EPQ y punto de reorden • Políticas de inventario bajo demanda determinística Análisis Multicriterio y Toma de Decisiones • Árboles de decisión • Análisis de decisiones bajo incertidumbre y riesgo • Métodos de ponderación y matrices de decisión • Análisis costo-beneficio • Aplicaciones en proyectos y procesos administrativos	Modelos de Transporte y Asignación Resolver problemas logísticos mediante modelos de transporte y asignación. Teoría de Colas y Modelos de Inventarios Analizar sistemas de espera e inventarios para mejorar la eficiencia operativa. Análisis Multicriterio y Toma de Decisiones Utilizar modelos de decisión con múltiples criterios en contextos industriales complejos.
Metodología de trabajo La asignatura se imparte en modalidad presencial, con sesiones orientadas al aprendizaje de técnicas cuantitativas aplicadas a la toma de decisiones en contextos administrativos e industriales. Se utilizarán clases magistrales, resolución de ejercicios, simulaciones y el uso de herramientas computacionales como Excel o Python. Durante las sesiones se trabajará en la formulación y resolución de modelos, así como en la interpretación de resultados numéricos aplicables a problemas reales. Se fomentará el análisis en equipo de casos logísticos, de producción e inventarios, integrando teoría y práctica. El estudiante profundizará su comprensión a través de la resolución individual de casos adicionales, la práctica con software especializado, la lectura crítica de capítulos clave de textos de investigación de operaciones y la elaboración de informes sobre modelos aplicados. La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se valorará la precisión en el uso de técnicas cuantitativas, la interpretación correcta de resultados y la claridad en la presentación de soluciones. Criterios de evaluación • Precisión en el uso de técnicas cuantitativas • Capacidad para interpretar resultados numéricos • Aplicación adecuada de modelos y métodos • Claridad en la exposición y presentación de resultados	

- Participación activa y trabajo en equipo

Bibliografía

Básica:

- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). Introducción a la investigación de operaciones. McGraw-Hill.
- Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2014). Métodos cuantitativos para los negocios. Pearson.
- Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones. Pearson.

Complementaria:

- Winston, W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2011). Estadística para administración y economía. Cengage Learning.

Nombre de la Asignatura: **Planeación Estratégica**

Objetivo

Brindar al estudiante los conocimientos y habilidades para diseñar, ejecutar y controlar procesos de planeación estratégica en organizaciones, aplicando metodologías que permitan alcanzar ventajas competitivas sostenibles y mejorar la eficacia organizacional.

Unidades

Objetivo particular

Fundamentos de la Planeación Estratégica

- Concepto y evolución de la planeación estratégica
- Niveles de la estrategia: corporativa, competitiva y funcional
- Proceso de planeación estratégica
- Misión, visión y valores organizacionales
- Ventajas de la planeación a largo plazo

Análisis del Entorno y Diagnóstico Estratégico

- Análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico, Legal)
- Análisis del entorno competitivo (modelo de las 5 fuerzas de Porter)
- Diagnóstico interno: recursos, capacidades y competencias clave
- Matriz FODA
- Benchmarking y análisis de la industria

Formulación de Estrategias

- Estrategias genéricas de Porter
- Estrategias de crecimiento: penetración de mercado, desarrollo de productos, integración vertical
- Estrategias de diversificación y diferenciación

Fundamentos de la Planeación Estratégica

Comprender los principios, etapas y beneficios de la planeación estratégica en la gestión organizacional.

Análisis del Entorno y Diagnóstico Estratégico

Analizar el entorno interno y externo de la organización para identificar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.

Formulación de Estrategias

Diseñar estrategias organizacionales que generen ventaja competitiva y alineen los objetivos corporativos con el entorno.

• Matriz BCG y matriz GE/McKinsey • Planes estratégicos y objetivos SMART • Implementación de Estrategias • Diseño organizacional y estructura estratégica • Cultura organizacional y liderazgo estratégico • Administración del cambio • Alineación de recursos humanos y financieros • Comunicación e involucramiento del personal	Implementación de Estrategias Aplicar herramientas de gestión para llevar a cabo las estrategias organizacionales de forma efectiva.
Metodología de trabajo	
Esta materia se desarrolla en modalidad presencial mediante un enfoque práctico y reflexivo. Las sesiones incluirán exposiciones conceptuales, análisis de casos, debates dirigidos y simulaciones estratégicas, orientadas a comprender la formulación e implementación de estrategias organizacionales. Durante el curso se utilizarán herramientas como análisis FODA, matrices BCG y modelos de Porter para diseñar planes estratégicos viables. Se incentivará el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la resolución de problemas organizacionales. El estudiante complementará su aprendizaje con lecturas sobre pensamiento estratégico, análisis de industrias locales y elaboración de propuestas estratégicas individuales que apliquen los marcos teóricos abordados en clase. La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se considerará la capacidad de análisis, la claridad en la argumentación, la originalidad de las propuestas y el trabajo colaborativo.	
Criterios de evaluación	
• Capacidad de análisis y síntesis • Justificación de propuestas estratégicas • Claridad en la redacción de documentos estratégicos • Creatividad e innovación en soluciones • Participación activa en actividades grupales	
Bibliografía	
<i>Básica:</i> • Pearce, J. A., & Robinson, R. B. (2013). Strategic Management: Formulation, Implementation, and Control. McGraw-Hill. • Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2012). Strategic Management and Business Policy. Pearson. • Porter, M. E. (1998). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press. <i>Complementaria:</i> • Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press.	

Nombre de la Asignatura: Métodos Estadísticos	
Objetivo Proporcionar al estudiante los fundamentos y herramientas estadísticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos, orientados a la solución de problemas en el ámbito industrial y administrativo, fomentando una toma de decisiones informada y eficiente.	
Unidades	Objetivo particular
Fundamentos de Estadística Descriptiva - Tipos de variables y escalas de medición - Tablas de frecuencia - Medidas de tendencia central: media, mediana, moda - Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación - Representaciones gráficas: histogramas, diagramas de caja, diagramas de dispersión	Fundamentos de Estadística Descriptiva Describir y resumir conjuntos de datos mediante medidas y representaciones gráficas.
Probabilidad y Variables Aleatorias - Conceptos de probabilidad: axiomas, reglas de adición y multiplicación - Distribuciones discretas: binomial, Poisson - Distribuciones continuas: normal, exponencial - Distribuciones muestrales - Teorema del límite central	Probabilidad y Variables Aleatorias Aplicar conceptos básicos de probabilidad y distribuciones para modelar fenómenos aleatorios.
Inferencia Estadística - Estimación puntual y por intervalo - Pruebas de hipótesis: una y dos muestras - Pruebas para medias, proporciones y varianzas - Error tipo I y tipo II, nivel de significancia y potencia - Aplicaciones con software estadístico	Inferencia Estadística Realizar estimaciones y pruebas de hipótesis para la toma de decisiones basada en muestras.
Correlación y Regresión - Covarianza y coeficiente de correlación - Regresión lineal simple - Supuestos del modelo de regresión - Regresión múltiple - Evaluación de la bondad de ajuste y multicolinealidad	Correlación y Regresión Analizar la relación entre variables y predecir comportamientos mediante modelos de regresión.
Análisis de Varianza y Aplicaciones Industriales - Análisis de varianza de un factor - Supuestos y validación del modelo - Comparaciones múltiples	Análisis de Varianza y Aplicaciones Industriales

• Aplicaciones industriales: control de calidad, mejora de procesos • Estudios de caso con interpretación de resultados	Comparar múltiples grupos mediante ANOVA y aplicar herramientas estadísticas en problemas reales.
Metodología de trabajo	
El curso se imparte en modalidad presencial, combinando clases teóricas con ejercicios prácticos orientados a resolver problemas del ámbito industrial y administrativo. Se empleará el uso de software estadístico como Excel, Minitab o SPSS para el análisis y visualización de datos.	
Durante las sesiones se abordarán temas como estadística descriptiva, inferencial y modelos de regresión, con aplicaciones directas a estudios de procesos, calidad, y análisis de decisiones. Las actividades promoverán la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades analíticas.	
El estudiante desarrollará competencias adicionales mediante el análisis de bases de datos reales, la elaboración de reportes técnicos, la interpretación de artículos científicos con componentes estadísticos y la ejecución de mini proyectos de análisis de datos.	
La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se evaluará la correcta aplicación de métodos, la claridad en los reportes y la capacidad de análisis crítico de la información.	
Criterios de evaluación	
• Corrección en la aplicación de técnicas estadísticas • Interpretación adecuada de resultados • Capacidad de análisis crítico y argumentación basada en datos • Claridad en la presentación de resultados • Participación y colaboración en actividades grupales	
Bibliografía	
<i>Básica:</i>	
• Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley. • Devore, J. L. (2011). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage Learning. • Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). Probability & Statistics for Engineers and Scientists. Pearson.	
<i>Complementaria:</i>	
• Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2011). Estadística para administración y economía. Cengage Learning. • Levine, D. M., Stephan, D. F., & Szabat, K. A. (2015). Statistics for Managers Using Microsoft Excel. Pearson.	

SEGUNDO SEMESTRE	
Nombre de la Asignatura: Evaluación de Proyectos	
Objetivo Desarrollar en el estudiante las competencias necesarias para formular, analizar y evaluar proyectos de inversión, mediante herramientas financieras, técnicas de análisis de riesgo y estudios de factibilidad, que permitan una toma de decisiones informada, eficiente y alineada con los objetivos estratégicos de las organizaciones.	
Unidades	Objetivo particular
Introducción a la Evaluación de Proyectos • Concepto y clasificación de proyectos • Ciclo de vida del proyecto • Estudios de preinversión e inversión • Marco lógico y formulación de proyectos • Análisis del entorno y viabilidad inicial Estudio Técnico y de Mercado • Estudio de mercado: demanda, oferta, precios y comercialización • Estudio técnico: localización, tamaño, tecnología, proceso productivo • Evaluación de capacidad instalada y requerimientos operativos • Estimación de costos de producción y estructura operativa Evaluación Financiera • Flujo de caja y horizonte de evaluación • Valor presente neto (VPN) • Tasa interna de retorno (TIR) • Periodo de recuperación de la inversión (PRI) • Análisis de sensibilidad y escenarios Evaluación Económica y Social • Diferencias entre evaluación financiera y económica • Externalidades positivas y negativas • Costos y beneficios sociales • Indicadores económicos y sociales • Análisis costo-beneficio	Introducción a la Evaluación de Proyectos Comprender los fundamentos, tipos y etapas de un proyecto de inversión. Estudio Técnico y de Mercado Analizar la viabilidad técnica y de mercado de un proyecto de inversión. Evaluación Financiera Aplicar técnicas financieras para determinar la rentabilidad del proyecto. Evaluación Económica y Social Evaluar los impactos económicos y sociales derivados de la implementación del proyecto.
Metodología de trabajo La asignatura se desarrolla en modalidad presencial, mediante clases teóricas, análisis de casos y talleres prácticos. Se abordarán las etapas del ciclo de vida de un proyecto y se aplicarán técnicas de evaluación financiera, económica y social utilizando herramientas como hojas de cálculo y software especializado. Durante las sesiones se trabajará en equipos para formular y analizar proyectos de inversión, simulando la elaboración de estudios de preinversión y evaluaciones de viabilidad. Se promoverá	

el análisis crítico de escenarios, riesgos y la toma de decisiones con base en indicadores financieros y sociales.

El estudiante reforzará sus competencias a través del estudio independiente de casos reales, la elaboración de reportes de análisis de proyectos, y la lectura de textos técnicos sobre evaluación de inversiones y formulación de proyectos.

La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se valorará la aplicación precisa de metodologías, la claridad en la presentación de propuestas y la capacidad de análisis crítico.

Criterios de evaluación

- Calidad y precisión en el análisis financiero y técnico
- Claridad en la presentación de informes y propuestas
- Aplicación adecuada de metodologías de evaluación
- Capacidad para identificar riesgos y proponer mitigaciones
- Trabajo en equipo y participación activa

Bibliografía

Básica:

- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill.
- Gutiérrez Pulido, H. (2013). Evaluación de proyectos. McGraw-Hill.

Complementaria:

- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2010). Fundamentos de finanzas corporativas. McGraw-Hill.
- Blank, L. T., & Tarquin, A. J. (2012). Ingeniería económica. McGraw-Hill.
- Helfert, E. A. (2001). Técnicas de análisis financiero: Una guía práctica para la toma de decisiones empresariales. CECSA.

Nombre de la Asignatura: **Sistemas de Manufactura**

Objetivo

Brindar al estudiante los conocimientos y habilidades para analizar, diseñar y administrar sistemas de manufactura, aplicando técnicas modernas que permitan mejorar la productividad y calidad en la producción industrial.

Unidades	Objetivo particular
Introducción a los sistemas de manufactura • Definición y componentes de los sistemas de manufactura • Historia y evolución • Tipos de sistemas: producción en masa, por lotes, por unidad • Tendencias actuales y retos	Introducción a los sistemas de manufactura Comprender los conceptos, evolución y clasificación de los sistemas de manufactura.
Procesos y tecnologías de manufactura • Procesos de fabricación: corte, conformado, unión, acabado • Tecnología CNC y automatización • Manufactura flexible y células de manufactura	Procesos y tecnologías de manufactura Analizar los principales procesos y tecnologías utilizados en la manufactura moderna.

• Sistemas de manufactura avanzada (lean manufacturing, manufactura aditiva) Diseño y planificación de sistemas de manufactura • Diseño de planta y distribución de instalaciones • Balanceo de líneas de producción • Planificación y control de la producción (PCP) • Just in Time (JIT) y producción esbelta Control y mejora continua en manufactura • Indicadores de desempeño y productividad • Control estadístico de procesos (CEP) • Mantenimiento productivo total (TPM)	Diseño y planificación de sistemas de manufactura Diseñar y planificar sistemas que optimicen recursos y tiempos de producción. Control y mejora continua en manufactura Implementar estrategias para el control y mejora de los sistemas productivos.
Metodología de trabajo	
El curso se imparte de forma presencial, combinando clases teóricas con actividades prácticas orientadas al análisis, diseño y mejora de sistemas productivos. Se utilizarán simulaciones, diagramas de procesos, ejercicios de planificación y análisis de casos industriales.	
Durante las sesiones, se fomentará el trabajo en equipo para resolver problemas relacionados con la productividad, automatización, manufactura esbelta y control de calidad. Se aplicarán metodologías como Just-in-Time, TPM y Lean Manufacturing.	
El estudiante complementará su aprendizaje mediante la investigación de procesos productivos reales, el diseño de layouts simulados y el análisis de tecnologías de manufactura aplicadas en la industria.	
La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se evaluará la aplicación de conceptos, la claridad en el diseño de soluciones técnicas y la participación activa en el análisis de casos.	
Criterios de evaluación	
• Comprensión de los principios de manufactura • Aplicación de conceptos a situaciones reales • Calidad del análisis técnico • Creatividad en el diseño de soluciones • Eficiencia en la propuesta de sistemas	
Bibliografía	
Básica: • Groover, M. P. (2016). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley. • Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2006). Operations Management for Competitive Advantage. McGraw-Hill. • Mikell P. Groover (2008). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson. Complementaria: • Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2019). Operations Management: Processes and Supply Chains. Pearson.	

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2016). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson.	
Nombre de la Asignatura: Simulación de Proyectos	
Objetivo Capacitar al estudiante en el uso de técnicas y herramientas de simulación para la evaluación, análisis y mejora de proyectos industriales y administrativos, facilitando la toma de decisiones basadas en la representación realista de procesos y escenarios posibles.	
Unidades	Objetivo particular
Fundamentos de simulación - Definición y tipos de simulación - Ventajas, limitaciones y aplicaciones - Ciclo de vida de un proyecto de simulación - Herramientas y software de simulación Modelación de sistemas y estructuras de proyectos - Identificación de procesos y variables - Diagramas de flujo y lógica del modelo - Simulación de actividades interdependientes - Modelos deterministas y estocásticos Simulación de eventos discretos - Teoría de colas y tiempos de espera - Modelos de inventarios y logística - Programación y control de actividades - Aplicación en software especializado Análisis de resultados y validación del modelo - Recolección y análisis de datos simulados - Pruebas de validación y verificación - Análisis de sensibilidad - Comparación de alternativas y escenarios	Fundamentos de simulación Comprender los conceptos básicos, tipos y alcances de la simulación como herramienta para la toma de decisiones. Modelación de sistemas y estructuras de proyectos Representar los componentes clave de un proyecto mediante modelos de simulación. Simulación de eventos discretos Diseñar modelos de eventos discretos aplicables a proyectos industriales o administrativos. Análisis de resultados y validación del modelo Evaluar la efectividad del modelo a través del análisis estadístico y validación de escenarios.
Metodología de trabajo	
La asignatura se desarrolla en modalidad presencial con un enfoque aplicado. Se combinarán exposiciones teóricas, actividades prácticas con software de simulación y análisis de casos para modelar y evaluar proyectos industriales y administrativos. Durante las sesiones se construirán modelos de eventos discretos, simulando colas, inventarios, procesos logísticos y estructuras de proyectos. Se utilizarán herramientas como Arena o software similar para representar escenarios realistas.	

El estudiante fortalecerá su aprendizaje mediante la elaboración de modelos de simulación fuera del aula, el análisis de datos generados por los modelos y la evaluación de alternativas a través de informes y presentaciones técnicas.

La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se valorará la formulación adecuada de modelos, el análisis e interpretación de resultados y la claridad en la presentación de conclusiones.

Criterios de evaluación

- Correcta formulación del modelo de simulación
- Precisión en la interpretación de resultados
- Aplicación adecuada del software de simulación
- Justificación de decisiones en el diseño del modelo
- Cumplimiento de objetivos del proyecto

Bibliografía

Básica:

- Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2010). Discrete-Event System Simulation. Pearson.
- Law, A. M., & Kelton, W. D. (2007). Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill.

Complementaria:

- Pidd, M. (2004). Computer Simulation in Management Science. Wiley.
- Fishman, G. S. (2001). Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis. Springer.
- Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Sturrock, D. T. (2014). Simulation with Arena. McGraw-Hill.

Nombre de la Asignatura: **Control Estadístico de la Calidad**

Objetivo

Capacitar al estudiante en la aplicación de métodos estadísticos para el monitoreo, control y mejora de la calidad en procesos productivos, mediante el análisis de datos, la interpretación de gráficos de control y el uso de herramientas estadísticas para la toma de decisiones orientadas a la excelencia operativa.

Unidades

Objetivo particular

Fundamentos del Control Estadístico de la Calidad

- Calidad y variabilidad
- Tipos de variación: común y especial
- Ciclo PHVA y control de procesos
- Introducción al enfoque estadístico de la calidad
- Muestreo y tipos de datos en calidad

Herramientas Estadísticas Básicas para la Calidad

- Diagrama de Pareto
- Diagramas de causa-efecto (Ishikawa)
- Hojas de verificación
- Histogramas
- Diagramas de dispersión
- Gráficos de control de procesos

Fundamentos del Control Estadístico de la Calidad

Comprender los conceptos básicos del control de calidad y el papel de la estadística en la mejora de procesos.

Herramientas Estadísticas Básicas para la Calidad

Aplicar herramientas estadísticas básicas para identificar, analizar y resolver problemas de calidad.

Gráficos de Control para Variables y Atributos • Gráficos $\bar{X}$-R, $\bar{X}$-S, y gráficos individuales • Gráficos p, np, c y u • Límites de control y su interpretación • Detección de causas especiales • Estabilidad de procesos y capacidad de respuesta Capacidad del Proceso • Índices de capacidad Cp, Cpk, Pp, Ppk • Interpretación y comparación de índices • Relación entre capacidad y desempeño • Recolección y análisis de datos de desempeño • Estudios de capacidad y mejora de procesos	Gráficos de Control para Variables y Atributos Usar gráficos de control estadístico para monitorear y evaluar el comportamiento de los procesos productivos. Capacidad del Proceso Evaluar si los procesos cumplen con las especificaciones y son capaces de producir consistentemente productos de calidad.
Metodología de trabajo	
Esta materia se imparte en modalidad presencial, combinando exposiciones teóricas, ejercicios estadísticos, análisis de procesos y estudios de casos enfocados en la mejora continua de la calidad. Durante las sesiones se utilizarán herramientas estadísticas básicas y avanzadas como gráficos de control, diagramas de Pareto, análisis de capacidad del proceso, y muestreo. Se integrará el uso de software especializado para facilitar la interpretación de datos. El estudiante afianzará sus conocimientos mediante la elaboración de estudios de calidad sobre procesos reales o simulados, la interpretación de resultados estadísticos y la investigación sobre prácticas de calidad en empresas industriales. La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa del curso. Se evaluará la aplicación rigurosa de técnicas estadísticas, la interpretación adecuada de datos y la capacidad para proponer mejoras sustentadas.	
Criterios de evaluación	
• Precisión en el uso de herramientas estadísticas • Calidad y claridad en informes y presentaciones • Capacidad para interpretar y aplicar gráficos de control • Participación activa y trabajo en equipo • Aplicación correcta de técnicas de muestreo y análisis	
Bibliografía	
Básica • Montgomery, D. C. (2012). Introduction to Statistical Quality Control. Wiley. • Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2014). Administración y control de la calidad. Cengage Learning. • Besterfield, D. H. (2009). Control de calidad. Pearson. Complementaria: • Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). Juran's Quality Handbook. McGraw-Hill. • Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). The Six Sigma Handbook. McGraw-Hill.	

TERCER SEMESTRE	
Nombre de la Asignatura: Seminario de Tesis I	
Objetivo Desarrollar en el estudiante las competencias necesarias para formular un proyecto de investigación riguroso y viable en el área de administración industrial, incluyendo la definición del problema, objetivos, hipótesis, marco teórico y metodología, sentando las bases para la ejecución del trabajo de tesis.	
Unidades	Objetivo particular
Introducción a la investigación aplicada - Tipos de investigación: básica, aplicada, cualitativa, cuantitativa - Características de la investigación científica - Ética en la investigación - Líneas de investigación de la maestría Planteamiento del problema de investigación - Identificación del problema - Justificación y delimitación - Objetivos generales y específicos - Preguntas de investigación e hipótesis Marco teórico y revisión de literatura - Estrategias de búsqueda bibliográfica - Revisión y análisis de literatura científica - Estado del arte y antecedentes - Elaboración del marco teórico Diseño metodológico - Enfoques metodológicos: cuantitativo, cualitativo, mixto - Definición de variables e indicadores - Diseño de instrumentos de recolección de datos - Técnicas de análisis de datos preliminares	Introducción a la investigación aplicada Comprender la naturaleza de la investigación científica y su aplicación en contextos industriales. Planteamiento del problema de investigación Formular adecuadamente el problema de investigación en un contexto relevante y delimitado. Marco teórico y revisión de literatura Fundamentar la investigación mediante el análisis crítico de fuentes relevantes y actualizadas. Diseño metodológico Diseñar la metodología de investigación más adecuada para el estudio propuesto.
Metodología de trabajo	
Esta materia se imparte en modalidad presencial, combinando sesiones teóricas con asesorías personalizadas para el desarrollo del protocolo de investigación. Las actividades incluirán revisión bibliográfica, formulación de problemas de investigación, diseño metodológico y elaboración de instrumentos de recolección de datos. Los estudiantes trabajarán de forma independiente en la búsqueda de fuentes académicas y en la redacción de avances, con apoyo de herramientas como Mendeley para gestión de referencias.	

La evaluación será continua y formativa, con retroalimentación directa del docente en cada etapa. Se evaluará la claridad del planteamiento del problema, la solidez del marco teórico, la pertinencia metodológica y la participación en sesiones de discusión.	
Criterios de evaluación	
• Claridad y pertinencia del problema de investigación • Congruencia entre objetivos e hipótesis • Profundidad del marco teórico • Justificación de la metodología • Avance conforme al cronograma establecido	
Bibliografía	
<i>Básica:</i> • Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications. • Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Galindo, R., & Méndez, J. (2017). Metodología de la investigación científica. Pearson. <i>Complementaria:</i> • Kumar, R. (2011). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. SAGE Publications. • Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research Methods for Business: A Skill-Building Approach. Wiley.	
Nombre de la Asignatura: Diseño de Experimentos	
Objetivo Formar al estudiante en el uso de metodologías estadísticas para el diseño, desarrollo y análisis de experimentos, con el fin de identificar, comprender y optimizar los factores que influyen en los procesos industriales y administrativos, promoviendo la mejora continua y la toma de decisiones basadas en datos.	
Unidades	Objetivo particular
Introducción al Diseño de Experimentos • Fundamentos del diseño experimental • Proceso de investigación experimental • Variables independientes y dependientes • Aleatorización, repetición y bloqueo • Tipos de diseños y su aplicación industrial Análisis de Varianza (ANOVA) • Principios del ANOVA de un factor • Supuestos del modelo • Cálculo e interpretación del F-estadístico • Comparaciones múltiples: Tukey, Duncan • Aplicaciones prácticas en procesos de manufactura Diseños Completamente Aleatorizados y Bloques Aleatorizados • Diseño completamente aleatorizado (DCA) • Diseño en bloques aleatorizados (DBA)	Introducción al Diseño de Experimentos Comprender los conceptos fundamentales del diseño experimental y su aplicación en la mejora de procesos. Análisis de Varianza (ANOVA) Aplicar ANOVA como herramienta estadística para evaluar diferencias entre tratamientos. Diseños Completamente Aleatorizados y Bloques Aleatorizados Implementar diseños básicos para el análisis de efectos de tratamientos en condiciones controladas.

• Interacción entre tratamientos y bloques • Análisis e interpretación de resultados • Ejemplos con software estadístico Diseños Factoriales • Diseño factorial 2^k • Interacción entre factores • Efectos principales y efectos de interacción • Graficación de efectos y diagramas de interacción • Aplicaciones a procesos industriales complejos Diseño de Experimentos con Respuesta Superficial • Introducción a la metodología de superficie de respuesta (RSM) • Diseño central compuesto (CCD) • Diseño Box-Behnken • Modelos cuadráticos y optimización de procesos • Aplicación en simulación de procesos y mejora continua	Diseños Factoriales Analizar múltiples factores simultáneamente mediante diseños factoriales para optimizar resultados. Diseño de Experimentos con Respuesta Superficial Utilizar técnicas avanzadas para modelar y optimizar respuestas cuantitativas.
Metodología de trabajo	
Esta materia se desarrolla en modalidad presencial, con un enfoque práctico en laboratorio. Las sesiones incluirán el diseño, ejecución y análisis de experimentos industriales utilizando técnicas estadísticas como ANOVA, diseños factoriales y superficies de respuesta.	
Los estudiantes aplicarán software especializado (Minitab, R) para interpretar datos y optimizar procesos, además de trabajar en proyectos que simulen problemas reales de manufactura.	
La evaluación será continua, considerando informes técnicos, ejercicios prácticos con software y la capacidad para proponer mejoras basadas en resultados estadísticos.	
Criterios de evaluación	
• Precisión en la elaboración y análisis de diseños experimentales • Claridad y rigor en informes y presentaciones • Aplicación correcta de métodos estadísticos para experimentos • Participación activa y colaboración en equipo • Uso adecuado de software y herramientas estadísticas	
Bibliografía	
<i>Básica:</i> • Montgomery, D. C. (2017). Design and Analysis of Experiments. Wiley. • Box, G. E. P., Hunter, W. G., & Hunter, J. S. (2005). Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. Wiley. <i>Complementaria:</i> • Ross, P. J. (1995). Taguchi Techniques for Quality Engineering. McGraw-Hill. • Coleman, D. E., & Montgomery, D. C. (1993). A Systematic Approach to Planning for a Designed Industrial Experiment. Quality Progress.	

- Wu, C. F. J., & Hamada, M. S. (2009). Experiments: Planning, Analysis, and Optimization. Wiley.

Nombre de la Asignatura: Administración de la Producción

Objetivo

Proporcionar al estudiante los conocimientos y habilidades necesarios para gestionar eficientemente los sistemas de producción de bienes y servicios, mediante el análisis, diseño y control de procesos productivos que garanticen la calidad, la productividad y la competitividad en las organizaciones.

Unidades

Objetivo particular

Fundamentos de la Administración de la Producción

- Evolución histórica de la producción y su administración
- Diferencias entre producción de bienes y servicios
- Objetivos y funciones del sistema de producción
- Tipos de procesos productivos
- Rol estratégico de la producción en la organización

Fundamentos de la Administración de la Producción

Analizar los principios básicos y evolución de la administración de la producción, identificando su impacto en la competitividad empresarial.

Diseño del Sistema Productivo

- Diseño de procesos y disposición de planta (layout)
- Selección y localización de instalaciones
- Ergonomía y factores humanos en el diseño
- Automatización e Industria 4.0
- Tiempos y métodos de trabajo

Diseño del Sistema Productivo

Diseñar sistemas productivos eficientes considerando factores tecnológicos, humanos y organizacionales.

Planeación y Control de la Producción

- Plan maestro de producción (PMP)
- Planeación de requerimientos de materiales (MRP)
- Control de inventarios y modelos de gestión
- Programación y secuenciación de la producción
- Justo a tiempo (JIT) y manufactura esbelta (Lean Manufacturing)

Planeación y Control de la Producción

Aplicar técnicas de planeación y control para la gestión eficaz de la producción y los recursos asociados.

Gestión de la Capacidad y del Rendimiento

- Análisis de capacidad y utilización
- Cuellos de botella y balanceo de líneas
- Indicadores de desempeño (OEE, productividad, eficiencia)
- Mantenimiento productivo total (TPM)
- Mejora continua y reingeniería de procesos

Gestión de la Capacidad y del Rendimiento

Evaluar la capacidad instalada y establecer estrategias para su mejora continua.

Metodología de Trabajo
Se imparte de manera presencial, esta asignatura combinará exposiciones teóricas con talleres prácticos sobre planificación, control de producción y mejora de procesos. Los estudiantes analizarán casos de estudio, diseñarán layouts de planta y simularán estrategias de producción esbelta (Lean) y Justo a Tiempo (JIT). Se utilizarán herramientas como Excel avanzado y simuladores de cadena de suministro.
La evaluación incluirá proyectos aplicados, participación en talleres y exámenes que midan la comprensión de técnicas de administración productiva.
Criterios de evaluación
• Comprensión de conceptos y técnicas de producción • Aplicación correcta de herramientas y métodos • Calidad y claridad en informes y exposiciones • Análisis crítico y propuestas de mejora • Participación y trabajo colaborativo
Bibliografía
<i>Básica:</i> • Stevenson, W. J. (2014). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. McGraw-Hill. • Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Principios de administración de operaciones. Pearson. • Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2011). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. McGraw-Hill. <i>Complementaria:</i> • Vollmann, T. E., Berry, W. L., Whybark, D. C., & Jacobs, F. R. (2005). Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management. McGraw-Hill. • Gaither, N., & Frazier, G. (2006). Administración de la producción y operaciones. Cengage Learning.
Nombre de la Asignatura: Optativa I
<i>Consultar en el periodo</i>

CUARTO SEMESTRE	
Nombre de la Asignatura: Seminario de Tesis II	
Objetivo Desarrollar en el estudiante las competencias para continuar y consolidar el trabajo de investigación iniciado en Seminario de Tesis I, realizando el análisis de datos, interpretación de resultados, discusión y presentación formal de los avances, con base en metodologías rigurosas y pertinentes al campo de la administración industrial.	
Unidades	Objetivo particular
Revisión y ajuste del protocolo • Retroalimentación y evaluación del protocolo • Ajustes en el marco teórico o hipótesis • Revisión de la metodología e instrumentos • Cronograma actualizado del trabajo de campo Trabajo de campo y recolección de datos • Ejecución del trabajo empírico • Técnicas de recolección de datos cuantitativos/cualitativos • Validación y confiabilidad de instrumentos • Organización y almacenamiento de datos Análisis e interpretación de resultados • Técnicas estadísticas y cualitativas de análisis • Comparación con hipótesis y objetivos • Discusión de resultados con base en la literatura • Elaboración de gráficas, tablas y esquemas Redacción del documento de tesis • Redacción de capítulos finales: resultados, conclusiones y recomendaciones • Coherencia entre objetivos, metodología y resultados • Revisión ortográfica, gramatical y formal del documento Normas de presentación y citación	Revisión y ajuste del protocolo Validar y actualizar el protocolo de tesis con base en retroalimentaciones y ajustes metodológicos.
	Trabajo de campo y recolección de datos Aplicar los instrumentos de recolección de datos definidos en el protocolo y asegurar su calidad.
	Análisis e interpretación de resultados Procesar los datos obtenidos y analizar los resultados con base en la metodología y objetivos planteados.
	Redacción del documento de tesis Integrar los resultados, análisis y conclusiones en un documento académico estructurado.
Metodología de trabajo Esta materia se desarrolla en modalidad presencial y se enfocará en la finalización del trabajo de investigación. Los estudiantes recolectarán y analizarán datos (cuantitativos o cualitativos), redactarán resultados y discutirán sus hallazgos en sesiones grupales. Se emplearán herramientas como SPSS o NVivo según el enfoque metodológico.	

La evaluación será continua, con avances parciales del documento de tesis, presentaciones orales y la defensa final ante un comité académico.	
Criterios de evaluación	
• Coherencia entre resultados y objetivos • Calidad del análisis y discusión • Avance del documento de tesis según cronograma • Claridad en la presentación de resultados • Cumplimiento de normas académicas y de citación	
Bibliografía	
Básica: • Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications. • Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Complementaria: • Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research Methods for Business: A Skill-Building Approach. Wiley. • Kumar, R. (2011). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. SAGE Publications. • Patton, M. Q. (2002). Qualitative Research and Evaluation Methods. SAGE Publications.	
Nombre de la Asignatura: Seminario de Investigación de Operaciones	
Objetivo Desarrollar en el estudiante competencias para identificar, investigar y aplicar técnicas avanzadas de investigación de operaciones en problemas reales de la industria y la administración, promoviendo el análisis crítico y la innovación en la solución de problemas organizacionales.	
Unidades	Objetivo particular
Fundamentos y Enfoque Sistémico • Introducción y evolución de la IO • Metodología general de la IO • Tipos de modelos: determinísticos y estocásticos • Planteamiento del problema y objetivos del seminario Modelación y Programación Lineal Avanzada • Revisión de la programación lineal • Modelos de asignación y transporte • Modelos de mezcla de productos y planeación de la producción • Solución con software especializado (Ej. LINGO, Excel Solver, Python) Modelos de Decisión Multicriterio • Conceptos de análisis multicriterio • Métodos ponderados y jerárquicos (AHP) • Técnicas de programación por metas • Aplicaciones industriales y de logística	Fundamentos y Enfoque Sistémico Comprender el papel de la investigación de operaciones en la solución de problemas de decisión complejos. Modelación y Programación Lineal Avanzada Formular y resolver modelos de optimización aplicados a procesos industriales. Modelos de Decisión Multicriterio Evaluar alternativas de decisión considerando múltiples objetivos.

Simulación en Investigación de Operaciones • Principios de simulación discreta • Modelado de sistemas con colas y eventos discretos • Uso de software de simulación (Arena, Simul8 u otros) • Análisis y validación de resultados	Simulación en Investigación de Operaciones Simular procesos industriales para evaluar su desempeño bajo diferentes escenarios.
Metodología de trabajo	
Esta materia es presencial e integra técnicas avanzadas de optimización (programación lineal, modelos de transporte, teoría de colas) y simulación discreta para resolver problemas industriales. Los alumnos trabajarán con software como Arena o Python, aplicándolo a casos reales de logística y producción.	
La evaluación considerará la resolución de problemas complejos, reportes técnicos y la presentación de propuestas de optimización sustentadas en modelos matemáticos.	
Criterios de evaluación	
• Coherencia del planteamiento del problema • Justificación y relevancia de la investigación • Aplicación adecuada de métodos de IO • Claridad y estructura del reporte escrito • Capacidad de análisis y argumentación	
Bibliografía	
<i>Básica:</i> • Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). Introducción a la investigación de operaciones. McGraw-Hill. • Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones: Análisis, planificación y control. Pearson. • Winston, W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning. <i>Complementaria:</i> • Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill Education. • Pineda, D., & de la Garza, G. (2017). Investigación de operaciones para ingeniería y administración. Editorial Patria.	
Nombre de la Asignatura: Optativa II	
Consultar en el periodo	
Nombre de la Asignatura: Optativa III	
Consultar en el periodo	