



**PROGRAMA DEL CURSO**  
**II-0805 DISTRIBUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES**

**II SEMESTRE DE 2019**

Docentes:

Ing. Patricia Ramírez Barrantes - Sede Rodrigo Facio (Coordinadora)  
Ing. Marco Arias Vargas – Sede Interuniversitaria de Alajuela  
Ing. John Paniagua Jiménez– Sede de Occidente

### GENERALIDADES DEL CURSO

CRÉDITOS: 4

**Sede Rodrigo Facio:**

GRUPO: 01

HORARIO: miércoles de 4 a 7 p.m.

AULA:, 401 IN

HORARIO DE CONSULTA: miércoles de 7 a 9 p.m.

**Sede Interuniversitaria de Alajuela:**

GRUPO: 01

HORARIO: martes de 10 a.m. a 12:50 p.m.

AULA:

HORARIO DE CONSULTA: martes, de 8 a.m. a 10 a.m.

**Sede de Occidente:**

GRUPO: 01

HORARIO: miércoles de 7 a 9:50 p.m.

AULA: RO

HORARIO DE CONSULTA: miércoles de 6 p.m a 7 p.m, viernes de 6 p.m. a 7 p.m con previa cita.

REQUISITOS: II-0703 Ingeniería de Operaciones, II-0705 Logística de la Cadena de Valor II

CORREQUISITOS: N/A

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso Distribución y localización de instalaciones es un curso de octavo semestre de la Licenciatura en Ingeniería Industrial, el cual busca introducir al estudiante en la aplicación de métodos generales de planeación y localización de instalaciones.

Es el único curso de este tipo en la malla curricular y pertenece al área de conocimiento Ingeniería de Operaciones. Es de gran importancia puesto que el diseño de instalaciones es un facilitador para el logro de los objetivos de una organización, ya sea productora de bienes o de servicios, en cualquier escala de elaboración. Asimismo, una localización inadecuada asegura el fracaso de una empresa.





Básicamente se tratan dos grandes temas: a) *diseño de instalaciones*, desde las ópticas estratégica, táctica y operativa. En este tema se invierte aproximadamente el 90% del tiempo disponible; b) *localización de instalaciones*, se hace un recuento de los aspectos conceptuales y procedimentales relevantes.

Para el correcto aprendizaje de los conocimientos y habilidades esperados al finalizar este curso se requiere que el estudiante posea de previo, conocimientos de ingeniería de métodos balance de línea, tiempos estándar, control de operaciones, manejo de materiales; investigación de operaciones; administración de proyectos; análisis económico; técnicas de pronóstico estadístico y multivariante; estadística paramétrica y no paramétrica.

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

Analizar situaciones y generar aplicaciones prácticas considerando los efectos en el logro de los objetivos estratégicos, tácticos y operativos de una organización, con el propósito de potenciar las competencias teóricas, prácticas, sociales y de conocimiento requeridas en el ejercicio de la ingeniería.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Conocer terminología básica de la planificación de instalaciones de manera que resulte de común entendimiento.
2. Formar razonamiento analítico que permita integrar lógicamente instalaciones, productos, volúmenes, procesos y procedimientos, de forma tal que se puedan utilizar para agregar valor y apoyar los objetivos estratégicos de las empresas.
3. Optimizar el proceso de planeación de una planta productora de bienes o servicios: nueva, en producción o en proyecto, desarrollando capacidades para descubrir, madurar y validar ideas novedosas, creativas y aplicables a problemas reales.

## ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL GRADUADO

La acreditación es un proceso de evaluación voluntario, que busca determinar si un programa formativo cumple los estándares de calidad establecidos. A nivel internacional existe el Acuerdo de Washington, el cual regula a las agencias de acreditación de programas de ingeniería, definiendo aspectos comunes a lograr en todos los programas de esta rama.

El acuerdo de Washington tiene adheridos más de 20 agencias de diferentes países, incluyendo la Canadian Accreditation Board (CEAB) y más recientemente de forma interina, la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería (AAPIA) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

El programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica es reconocido como sustancialmente equivalente desde el año 2000 por la CEAB. Desde el año 2000 se cuenta con la acreditación del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y a partir de 2017 por la AAPIA.





Entre los aspectos comunes definidos por el Acuerdo de Washington, se encuentra el enfoque de formación de atributos y por tanto la definición de los atributos que todo graduado de un programa de ingeniería debe cumplir.

Los atributos de los graduados se definen como: "(...) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional" (WA, 2015).

Nuestro programa ha definido, a saber, 12 atributos; los cuales han sido desglosados cada uno, en un conjunto de indicadores medibles para demostrar que los estudiantes poseen este atributo.



Como parte del curso de II-0805 Distribución y localización de instalaciones, se aporta en la formación de los atributos anteriores. Además en este curso se realiza la medición del siguiente atributo:

**Capacidad de comunicación:** Comunicar conceptos de Ingeniería Industrial hacia la sociedad en general. Este atributo incluye leer, escribir, hablar y escuchar, y la habilidad de comprender y escribir informes efectivos, diseñar documentación, dar instrucciones claras y responder efectivamente a estas.

En específico este atributo se trabajará de tal manera que al finalizar el curso el estudiante será capaz de evidenciar la adquisición de las siguientes características del ejercicio profesional:

- Escribe documentos profesionales y científicos utilizando el lenguaje técnico apropiado (CC-1 – Capacidad de comunicación – Nivel avanzado)





## ACTIVIDADES

### Semana 1: Del 12 al 16 de agosto de 2019

**Objetivo de aprendizaje:** *Conocer el contenido temático y los procedimientos que se seguirán en el curso con el propósito de aclarar el mejor proceder.*

- Comentario del programa de curso
- Comentario de los atributos que se abordan desde el curso
- Conformación de equipos de proyecto y reglas de asignación para otros trabajos grupales.
- Conceptos básicos de la naturaleza de la planificación de las instalaciones
- Impacto en el proceso productivo de bienes y servicios
- Aspectos estratégicos de la distribución de instalaciones

### Semana 2: Del 19 al 23 de agosto de 2019

**Objetivo de aprendizaje:** *Elegir el principio dominante acorde a la vocación y alcance de un diseño.*

- Principios básicos de distribución de instalaciones
- Tipos de distribución

### Semana 3: Del 26 al 30 de agosto de 2019

**Objetivo de aprendizaje:** *Utilizar herramientas descriptivas de elementos estructurales en el diseño de instalaciones, con el propósito de armonizar el comportamiento de diversas variables.*

- Análisis producto cantidad
- Flujo

### Semana 4: De 2 al 6 de setiembre de 2019

**Objetivo de aprendizaje:** *Utilizar herramientas descriptivas de elementos estructurales en el diseño de instalaciones, con el propósito de armonizar el comportamiento de diversas variables.*

- Espacio
- Relaciones

Se adjunta instrucciones para la conformación de grupos de trabajo (doble click en el icono)



Conformación de  
grupos de trabajo.d

Se adjunta Guía de proyecto, la cual es parte integral del programa de curso (doble click sobre el icono)



Guía de Proyecto, 6  
agosto19.doc

- Los estudiantes deberán repasar individualmente conceptos y técnicas sobre manejo de materiales, capítulo 5 y sus apéndices.
- **Asignación de caso.** Durante todo el ciclo lectivo se desarrolla en clase un escenario de planeación de instalaciones. Trabajo grupal y contraste de opiniones entre estudiantes y el profesor. Conforme avanza el contenido temático, así el trabajo en clase.

**Este desarrollo NO constituye evaluación sumativa.**

Asignación de MINICASO: Reunión y análisis de elementos de diagnóstico, con el propósito de integrar elementos descriptivos, analíticos e inferenciales. **Constituye EVALUACION SUMATIVA.**

**Entrega a lo más en la siguiente sesión.**

Nota: para esta semana se espera que concluya la fase inicial del proyecto





**Semana 5: Del 9 al 13 de setiembre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *valorar la habilidad de establecer inferencias razonables a partir de observaciones y evidencia técnica.*

- **EXAMEN PARCIAL** Incluye la materia cubierta hasta la semana 5. **Evaluación sumativa**, duración estimada depende de la modalidad de prueba. Se informa oportunamente.

**Semana 6: Del 16 al 20 de setiembre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *enumerar aspectos básicos de aplicación universal en el diseño de instalaciones, para introducir prácticas probadas.*

- Fundamentos de diseño
- Diseño por tipo de distribución

**Semana 7: Del 23 al 27 de setiembre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *Distinguir las diferencias estructurales en el diseño por tipo de distribución*

- Diseño por tipo de distribución
- Diseño zonas auxiliares (recepción, oficinas, servicios sanitarios u otros)

Entrega para evaluación del I informe de proyecto.

**Semana 8: Del 30 de setiembre al 4 de octubre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *Distinguir las diferencias estructurales en el diseño por tipo de distribución*

- Diseño almacenes

- Se recomienda la entrega para valoración preliminar del avance de diseño: enfoque estratégico

**Semana 9: Del 7 al 11 de octubre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *Desarrollar la capacidad de expresión oral*

- Presentación oral del diagnóstico del proyecto.

- Se recomienda la entrega para valoración preliminar de anteproyectos

**Semana 10: Del 14 al 18 de octubre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *Distinguir las diferencias estructurales en el diseño por tipo de distribución*

- Protección contra incendios
- Diseño estacionamientos

**Semana 11: Del 21 al 25 de octubre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** *Desarrollar un concepto informado de asuntos sociales contemporáneos.*

- Concepto de acceso universal

**Semana 12: Del 28 de octubre al 1 de noviembre de 2019**

**Objetivo de aprendizaje:** *Desarrollar apertura a nuevas ideas y métodos.*

- Comprobación y presentación de la distribución
- Evaluación y selección de alternativas

**Semana 13: Del 4 al 8 noviembre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:**

•





a) *Comprender los elementos estructurales de un plan de obra.*

b) *Desarrollar apertura a nuevas ideas y métodos.*

- Plan de ejecución

**Semana 14: Del 11 al 15 de noviembre de 2019**

**Objetivos de aprendizaje:** a) *Elegir el conjunto de técnicas de localización acorde a la vocación y alcance de la localización.* b)

**Objetivo de aprendizaje:** *Comprender los aspectos conceptuales básicos de la localización de instalaciones,*

- Conceptos básicos de localización de planta
- Macrolocalización
- Criterios
- Microlocalización
- Criterios

**Semana 15: Del 18 al 22 de noviembre de 2019**

**Objetivo de aprendizaje:** *Elegir el conjunto de técnicas de localización acorde a la vocación y alcance de la localización*

- Métodos generalmente utilizados en localización
- Desarrollo de minicaso de localización

**Semana 16: Del 25 al 29 de noviembre de 2019**

**Objetivo de aprendizaje:** *Desarrollar la capacidad de expresión oral*

- Presentación final del proyecto

**Semana 17: Del 2 al 6 de diciembre de 2019**

Examen final (evaluación sumativa)

En las tres sedes: martes 3 de diciembre de 2019, de 7 a 9:50 p.m.

Considera toda la materia del curso. Duración estimada: 150 minutos. La evaluación se realiza en el aula virtual.

**Semana 18: Del 9 al 13 de diciembre de 2019**

Examen ampliación (evaluación sustitutiva)

En las tres sedes: martes 10 de diciembre de 2019, de 7 a 9:50 p.m.

Considera toda la materia del curso. Duración estimada: 150 minutos.

La evaluación se realiza en el aula asignada por el Decanato de Ingeniería, a informar oportunamente.

## DOCENTES

### Sede Rodrigo Facio

Nombre: Patricia Ramírez Barrantes

Teléfono: 2511 6638

Programa reconocido como sustancialmente equivalente por CEAB





Oficina: 2511 6638

Correo electrónico: [patricia.ramirez@ucr.ac.cr](mailto:patricia.ramirez@ucr.ac.cr)

Perfil profesional y académico de la profesora: Magíster Scientiae en Ingeniería Industrial y Licenciada en Ingeniería Industrial, ambas de la Universidad de Costa Rica, con más de 30 años de experiencia laboral en empresas públicas y privadas; docente universitaria desde 1992. Adicionalmente trabaja como consultora independiente.

**Asistente:** Ricardo Madrigal

### **Sede Interuniversitaria de Alajuela:**

Nombre: Marco Arias Vargas

Teléfono: 8723 8005

Oficina: 2221 5160

Correo electrónico: [marco.ariasvargas@ucr.ac.cr](mailto:marco.ariasvargas@ucr.ac.cr)

Perfil profesional y académico del profesor: Master en Administración de Empresas del INCAE Business School, graduado con alta distinción, primer promedio.

Magíster Scientiae en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica y Licenciado en Ingeniería Industrial de la UCR.

Certificado en Producción y en Gestión de Inventarios (CPIM). APICS.

Certificado Internacional en Gestión de Logística (Logistics Management Center – Logistics Resources International).

Graduado del programa ejecutivo en Cadena de Abastecimiento (PECA) del TEC de Costa Rica.

Graduado del programa ejecutivo “Kellogg on Marketing” de la Universidad de Northwestern.

Profesor de los programas de Licenciatura y Maestría en Ingeniería Industrial de la UCR en las áreas de Logística, Operaciones, Cadena de Suministros y Finanzas. Ha sido Profesor invitado en otras instituciones como el TEC y el INCAE.

En la empresa privada ha ejercido por más de 18 años en posiciones como Gerente de Logística, Director de Cadena de Suministros y de Finanzas y Director General Corporativo en empresas relacionadas a la gestión de Logística y Cadena de Suministros.

Socio fundador y consultor en Macrologística S. A.

### **Sede de Occidente:**

Nombre: John Paniagua Jiménez

Oficina: N/A

Correo electrónico: [jpaniguaj.ii@gmail.com](mailto:jpaniguaj.ii@gmail.com)

Perfil profesional y académico de la profesora: Licenciado en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica, profesor de dicha institución desde el año 2015 de los cursos Laboratorio de Probabilidad y Estadística y Distribución y Localización de Instalaciones, además de ser profesor tutor y asesor en proyectos de graduación para la escuela de Ingeniería Industrial, actualmente labora para la empresa FIFCO.

## **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE**

Para el logro de los objetivos se requiere de la participación presencial de los estudiantes, con actitud de autonomía (independencia, iniciativa, capacidad de actuar por sí mismo); responsabilidad y compromiso personal, trabajo en equipo y orientación al conocimiento, entendida como la intención y actuación orientada hacia el saber y no solamente al aprobar el curso.

Se desarrollan actividades bajo las premisas de variedad y complejidad creciente, que persiguen diferentes objetivos de aprendizaje como son: síntesis de conceptos, interpretación de la información, asociación de elementos, modelado, etc.





Además de ejercicios de exploración y reflexión donde se invita al alumno a comparar sus actuaciones o pensamientos con los de otras personas o modelos.  
Se aplicarán ejercicios que faciliten el análisis e interpretación de la información.

Para ello se dispondrá de:

- Exposiciones magistrales.
- Discusión de casos teóricos y prácticos.
- Pruebas de análisis de casos.
- Informes de documentación y presentación de resultados de proyecto en empresa.

### **Reposición de exámenes**

Solamente se permitirá reposición por fuerza mayor o caso fortuito, conforme el procedimiento establecido por la Universidad de Costa Rica.  
No se hará reposición de pruebas cortas.

Se utiliza la plataforma institucional METICS con un grado de virtualidad bajo, tal que el material de apoyo se dispone semanalmente en este sitio (ayudas visuales, enunciados de casos, prácticas, ejemplos y similares), y los estudiantes hacen entrega de reportes, exámenes, etc.

## **EVALUACIÓN**

### **EVALUACIÓN**

- Examen parcial (20%).
- Examen final (20%).
- Proyecto (50%).
- Resolución de casos de estudio (10%, distribuido uniformemente en la entregas señaladas por el profesor durante el curso).
- 

Las evaluaciones presenciales ser realizan en el aula virtual, con excepción del examen de ampliación, lugar que se indica oportunamente.

Los estudiantes deben planear, ejecutar y resolver problemas complejos en el proyecto que realizan en empresa y en el análisis de casos; labores que se realizan en equipo.

En el examen final, de ejecución individual, se enfatiza en la comprensión cognitiva, donde se valoran, entre otras, el pensamiento conceptual.

En las exposiciones escrita y oral, actividades que se desarrollan a lo largo de toda la formación del estudiante de ingeniería industrial, se estiman además habilidades de comunicar con claridad y precisión: técnicas, resultados y circunstancias de interés en el logro de los objetivos objeto del proyecto.

Como parte de los criterios de evaluación, se toma en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación o actuación ilícita en cualquiera de la pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso, con las consecuencias posteriores que establece la Universidad de Costa Rica.**

**Sobre las evaluaciones, se consideran los siguientes artículos del régimen académico estudiantil:**

**Artículo 15:** El profesor debe entregar, comentar y analizar el programa del curso, incluidas las normas de evaluación, con sus estudiantes, en las primeras dos semanas del ciclo lectivo correspondiente. En este mismo periodo entregará este programa a la Dirección de su unidad



académica. Cuando las normas de evaluación de un curso incluyan pruebas cortas (quices o llamadas orales) que por su naturaleza no puedan ser anunciadas al estudiante, en cumplimiento del plazo establecido en el artículo 18 de este reglamento, el profesor estará obligado a especificar esta situación al entregar el programa.

**Artículo 18:** El estudiante debe conocer al menos con 5 días hábiles de antelación a la realización de todo tipo de evaluación lo siguiente:

- a. La fecha en que se realizará la evaluación.
- b. Los temas sujetos a evaluación. No se podrán evaluar los contenidos que los estudiantes no hayan tenido oportunidad de analizar con el profesor en el desarrollo del curso.
- c. El lugar donde se realizará la prueba, que deberá estar ubicado en el ámbito universitario o en espacios donde se desarrollen actividades académicas propias del curso.
- d. El tiempo real o duración de la prueba, mismo que será fijado previamente por el profesor de cada curso, considerando las condiciones y necesidades de los estudiantes, las particularidades de la materia y el tipo de evaluación por realizar.

## INFORMACIÓN ADICIONAL DEL CURSO

### Reposición de evaluaciones

Solamente se permitirá reposición por fuerza mayor o caso fortuito, conforme el procedimiento establecido por la Universidad de Costa Rica.

### Disposición de materiales.

Se utiliza la plataforma institucional METICS con un grado de virtualidad bajo, donde los estudiantes disponen de una copia del programa del curso, se coloca semanalmente ayudas visuales propias de cada profesor, ejemplos, etc.; además los estudiantes hacen entrega de reportes, exámenes, etc.

### Clave de acceso: II 0805

#### Atención de consultas

Con el propósito de ofrecer un servicio equitativo y accesible a todos los estudiantes, los interesados en ser atendidos por los profesores, de manera **presencial**, deberán solicitarlo, con al menos tres días de anticipación. Para llevar un registro de estas peticiones, los escritos deben enviarse mediante el campus virtual de este curso, indicando el objetivo de la consulta y el tiempo estimado para lograrlo. Se asegura el respeto al orden de ingreso de las peticiones, y se atenderán tantas como el tiempo disponible y la demanda lo permita.

En caso de consultas a distancia, en atención a las estipulaciones de la Universidad, solamente se considerarán las que se presenten mediante el campus virtual; en lo posible, en los siguientes dos días hábiles contados a partir de su recepción.

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta tal como, copia, plagio, ayudas no permitidas a otros, utilización de material no autorizado, comunicación o actuación ilícita en cualquiera de las entregas, **perderá automáticamente el curso con nota 5.0 y será sujeto del debido proceso ante las instancias respectivas.**

Si se usa material textual dentro del documento, este debe ser claramente identificado y referenciado.





## BIBLIOGRAFÍA

### Libros de texto o referencia principal de consulta

Tompkins, John; y otros; Planeación de instalaciones, 4ª. Edición o siguientes, Editorial Thomson

### Referencias adicionales de consulta

Stephan Konz, Diseño de Instalaciones Industriales, Limusa.

Richard Muther, Distribución en planta, Editorial Hispano Europea, S.A.

Francis L. Richard, Facility Layout and Location and Analytical Approach, Prentice Hall.

Dileep R. Sule, Instalaciones de Manufactura, Thomson Learning.

Fred E. Meyers • Matthew P. Stephens, Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Prentice Hall.

John J. Bartholdi, Steven T. Hackman, Warehouse & Distribution Science, <http://www.warehouse-science.com/>

Sunderesh S. Heragu, Facilities Design, CRC Pres. Taylor & Francis Group.

