

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Gestión de la Tecnologías de la Salud</b>	Clave:	<b>III105020</b>
-------------------------------------	--	--------	------------------

Fecha de aprobación:	31/05/2011	Elaboró:	Arturo Vega González
Fecha de actualización:	24/04/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	<b>5</b>
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa		Metodológica	X	Área del conocimiento: INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar		X Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Bioestadística, Medición e instrumentación, Sistemas Lineales

Perfil del Docente:
Profesional multidisciplinario, preferentemente con doctorado, de las áreas físico-matemáticas y médico-biológicas que este informado y actualizado en los contenidos de su área y nivel, que tenga experiencia ó conocimientos en Tecnología de la salud y/o Ingeniería Clínica, así como también que conozca de técnicas y estrategias para mejorar el aprendizaje en los alumnos.

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
--

C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.  
 M4. Desarrolla argumentaciones válidas en el ámbito de la tecnología aplicada a la salud, identificando hipótesis y conclusiones  
 M5. Sintetiza soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales  
 M6. Percibe las analogías entre situaciones aparentemente diferentes, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos  
 M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.  
 LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica  
 LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional  
 LS6. Conoce los conceptos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ingeniería Biomédica, demostrando disposición para colaborar en la formación de recursos humanos.

Contextualización en el plan de estudios:

Gestión de Tecnologías de la Salud es una unidad de aprendizaje optativa para los alumnos de Ingeniería Biomédica. El objetivo de esta asignatura, con enfoque multidisciplinario, es el de proporcionar los conocimientos de las técnicas que permitan optimar las condiciones de aprovisionamiento, administración, costos, calidad y seguridad en instituciones y centros de salud tanto públicos como privados. El curso también servirá como espacio de discusión entre profesores y alumnos así como con diversos especialistas en el área de administración tecnológica de la salud. El curso se ha dividido en tres unidades temáticas, a saber:

Conceptos generales de la logística y administración hospitalaria: Organización característica de centros de salud, Problemática de las organizaciones hospitalarias, La administración en instituciones de salud del sector público y del privado.

Administración en centros de salud: Logística y adquisiciones, Proceso administrativo hospitalario, Administración de los recursos humanos, Administración de equipo e instalaciones, Servicios generales y mantenimiento.

Aspectos económicos y de calidad: Costos en organizaciones del sector salud, Sistema de costeo y presupuestación, Análisis costo-beneficio, Administración financiera, Gestión de la calidad, Indicadores de la calidad del servicio, Seguridad en las instalaciones, Manejo de residuos, Evaluación de la seguridad, Control de efluentes de la operación del equipo.

El alumno al finalizar la unidad de aprendizaje será capaz de:

1. Conocer la importancia que sistemas eficientes de administración y logística tienen en la calidad y costo de los servicios de salud.
2. Conocer las bases teóricas de la logística, su importancia y aplicación en centros e instituciones de salud, de tal forma que se garantice los suministros a mínimo costo y máxima calidad
3. Comprender y aplicar los conceptos de la administración enfocada ésta a la problemática de las organizaciones hospitalarias
4. Conocer los principios que son aplicados para garantizar la seguridad en la operación de centros hospitalarios
5. Desarrollar los elementos de una investigación documental en temas relacionados con la gestión de tecnologías de la salud
6. Aplicar evaluaciones globales a decisiones locales
7. Identificar el impacto de la Ingeniería Biomédica en la sociedad.
8. Identificar la importancia de la comunicación en su campo.
9. Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.

La asignatura provee al alumno las herramientas necesarias para realizar y proponer protocolos de gestión las tecnologías de la salud. Para facilitar el aprendizaje de este curso, se recomienda haber cursado la materia de bioestadística, medición e instrumentación, e ingeniería de control. Esta materia proveerá los

insumos para describir tanto cualitativa como cuantitativamente la gestión de tecnologías de la salud en los cursos subsecuentes a) Ingeniería Clínica, c) Principios de operación de equipo médico, d) Seguridad de Equipo médico y materias del área general y profesional de Ingeniería Biomédica.

**Competencia de la Unidad de Aprendizaje:**

Reconocer la importancia de la tecnología en el área de la salud.  
 Reconocimiento de los riesgos de la tecnología empleada en el área de la salud.  
 Identificar y buscar información bibliográfica de apoyo referente a los fenómenos en estudio.  
 Comunicar en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos.  
 Comprender las limitaciones de las herramientas utilizadas en la solución de problemas.  
 Formular ideas de un concepto como resultado de la lectura, investigación, discusión y lluvia de ideas en un trabajo altamente específico tanto académico como profesional.  
 Trabajo en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario).  
 Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.  
 Conocer la importancia que sistemas eficientes de administración y logística tienen en la calidad y costo de los servicios de salud.  
 Conocer las bases teóricas de la logística, su importancia y aplicación en centros e instituciones de salud, de tal forma que se garantice los suministros a mínimo costo y máxima calidad.  
 Comprender y aplicar los conceptos de la administración enfocada ésta a la problemática de las organizaciones hospitalarias.  
 Conocer los principios que son aplicados para garantizar la seguridad en la operación de centros hospitalarios.  
 Identificar y buscar información bibliográfica de apoyo referente a las tecnologías hospitalarias.  
 Comunicar en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos.  
 Comprender las limitaciones de las herramientas utilizadas en la gestión de tecnologías hospitalarias.

**Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:**

- I. Conceptos generales de la logística y administración hospitalaria:
  - Organización característica de centros de salud,
  - Problemática de las organizaciones hospitalarias,
  - La administración en instituciones de salud del sector público y del privado.
  - La Tecnovigilancia
  
- II. Administración en centros de salud:
  - Logística y adquisiciones,
  - Proceso administrativo hospitalario,
  - Administración de los recursos humanos,
  - Administración de equipo e instalaciones,
  - Servicios generales y mantenimiento.
  
- III. Aspectos económicos y de calidad:
  - Costos en organizaciones del sector salud,
  - Sistema de costeo y presupuestación,
  - Análisis costo-beneficio,
  - Administración financiera,
  - Gestión de la calidad,
  - Indicadores de la calidad del servicio,
  - Seguridad en las instalaciones,
  - Manejo de residuos,
  - Evaluación de la seguridad,
  - Control de efluentes de la operación del equipo.

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de ensayos y/o proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos didácticos: Pizarrón, proyector de</li> </ul>

<p>específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un reporte final/ensayo de tecnología aplicada a medicina y/o biología. Este trabajo es preparado siguiendo una estructura estándar (título, resumen, antecedentes, métodos, discusión, conclusiones, referencias) y debe contener citas de artículos en revistas indizadas. Los alumnos colegas del curso participaran en la evaluación, actuando como revisores de la propuesta (evaluación por pares).</li> <li>• Realización de prácticas de laboratorio (simulación en computadora). Este laboratorio proporciona una forma de explorar lo aprendido durante el curso de forma interactiva y requiere que el alumno presente un reporte al final de cada práctica. El reporte es preparado siguiendo una estructura estándar (título, resumen, antecedentes, métodos, discusión, conclusiones, referencias). Los alumnos colegas del curso participaran en la evaluación como revisores de cada reporte (evaluación por pares).</li> <li>• Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual.</li> <li>• Elaboración de un cuaderno foliado para prácticas de laboratorio, individual.</li> <li>• Exposición de algún tema de la asignatura, grupal</li> <li>• Asistencia a seminarios, particularmente de la DCI</li> </ul>	<p>acetatos, computadora, cañón, bibliografía específica,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales didácticos: Acetatos, plumones para acetatos, Bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.</li> </ul>
---	--

<p>Productos o evidencias del aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Exposición en clase</li> </ul>	<p>Sistema de evaluación:</p> <p>EVALUACIÓN: Será continua y permanente y se llevará a cabo al final de cada unidad temática en tres modalidades:</p> <p>Diagnóstica: Comprensión de conceptos fundamentales para la unidad y relación con temas o asignaturas anteriores del área de Ingeniería Biomédica,</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal.</p> <p>Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, co-evaluación.</p> <p>El ejercicio de autoevaluación y co-evaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificación del cuaderno de tareas: 20%</li> <li>• Calificación del cuaderno de prácticas: 25%</li> <li>• Promedio de exámenes: 40%</li> <li>• Participación en clase: 10%</li> <li>• Autoevaluación y co-evaluación: 5%</li> </ul>
---	--

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<p><b>BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blanchard B.S. Logistics Engineering &amp; Management Prentice Hall, 2003</li> <li>2. Ginter P.M, Swayne L, Duncan W.J., Strategic Management of Health Care Organizations, Blackwell Pub, 2002</li> <li>3. Lewis A.G. Streamlining Health Care Operations: How Lean Logistics Can Transform Health Care Organizations. Jossey-Bass Inc., Publishers, 2001</li> <li>4. Joseph F. Dyro. Clinical Engineering Handbook. Academic Press. USA. 2004.</li> <li>5. Yadin David, Wolf W von Maltzahn, et. Al. Clinical Engineering Handbook. CRC Press. 2003.</li> </ol> <p><b>COMPLEMENTARIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pender S.J., Introduction to Health Care Economics and Financial Management: Fundamentals Concepts with Practical Applications Lippcott Williams &amp; Wilkins, 2003</li> <li>2. Joseph D. Bronzino (editor), Medical Devices and Systems, 2006, CRC Press</li> <li>3. Theodore R. Kucklick, The Medical Device R&amp;D Handbook, Second Edition, 2012, CRC Press</li> <li>4. Peter Ogrodnik, Medical Device Design: Innovation from concept to market, 2012, Academic Press</li> <li>5. John G. Webster (editor), Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, 2010, John Wiley &amp; Sons</li> </ol>	<p>Revistas y Artículos específicos sobre Tecnología para la salud, dispositivos médicos y tecnovigilancia, notas del curso, asistencia a seminarios, bases de datos en Internet.</p>