



Curso virtual de la materia de "Ingeniería de Software" Clave (SCD-1011) del 6º. Semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, desarrollado en el periodo sabático por la opción:

**C. PROGRAMAS DE ACTIVIDADES DE APOYO A LA ENSEÑANZA,
LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
"C1. Cursos de Asignatura en ambientes virtuales"
del Tecnológico Nacional de México.**

Autora: Beatriz Oralía Ríos Velázquez

Docente del área de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí.

San Luis Potosí, S.L.P. a 20 de julio de 2025

1. GUÍA DE NAVEGACIÓN (TUTORIAL)

Con base en la rúbrica del TecNM para contenidos Moodle, el contenido está organizado de forma secuencial, inicia con una sección general, aparece una pestaña por cada unidad temática. Para la correcta configuración del espacio, se requiere que el instructor tenga permisos de edición para planificar, publicar, revisar y retroalimentar al estudiante.

Dirección en la plataforma Moodle

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Video de la presentación de la asignatura



2.2. Programa de la asignatura

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería de Software
Clave de la asignatura:	SCD-1011
SATCA¹:	2 -3-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

Tabla 1 Contenido temático:

Tema 1 Análisis	1.1 Revisión de especificación de requisitos. 1.1.1 Norma IEEE830 1.1.2 Trazabilidad de requisitos 1.2 Descripción de procesos actuales 1.3 Diagramas UML 1.4 Estudio de Factibilidad 1.5 Análisis Costo-Beneficio
Tema 2 Diseño	2.1 Diseño de procesos propuestos 2.1.1 Herramientas CASE para diseño 2.2 Diseño arquitectónico 2.3 Diseño de datos 2.4 Diseño de interfaz de usuario.
Tema 3 Desarrollo	3.1 Lenguajes para el desarrollo de software 3.2 Manejadores de bases de datos 3.3 Construcción del sistema.
Tema 4 Pruebas e Implantación	4.1 Diseño de caso de prueba 4.2 Pruebas de componentes 4.3 Pruebas del sistema 4.4 Documentación de resultados de las pruebas. 4.5 Entrega del sistema y Capacitación a usuarios 4.6 Entrega de documentación técnica y de usuario del sistema.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrolla soluciones de software, considerando la metodología y herramientas para la elaboración de un proyecto aplicativo en diferentes escenarios.

5. Competencias previas

- Diseña y desarrolla programas para la solución de problemas computacionales utilizando el paradigma orientado a objetos.
- Desarrolla soluciones de software para resolver problemas en diversos contextos utilizando programación concurrente, acceso a datos, que soporten interfaz gráfica de usuario y consideren dispositivos móviles.
- Crea y gestiona bases de datos para resolver problemas del contexto considerando la concurrencia e interoperabilidad de los datos.
- Realiza el análisis de un proyecto de software, a partir de la identificación del modelo de negocios de la organización que permitan alcanzar estándares y métricas de calidad.

8. Práctica(s)

1. Elaboración y revisión del anteproyecto del sistema de desarrollo.
2. Con la ayuda de una herramienta CASE elabora el análisis del modelo de negocio seleccionado, considerando el modelo de requisitos, casos de uso, documentación de casos de uso y modelo de dominio.
3. Elaborar un estudio de factibilidad y el costo-beneficio aplicado a la organización.
4. Establecer un diseño preliminar de las interfaces de usuario de acuerdo a los requisitos.
5. Elaborar un diseño de bases de datos emanado del modelo entidad-relación.
6. A partir del diccionario de datos y el diagrama E-R crear una base de datos.
7. Usando un lenguaje de programación establecer la conexión a una base de datos.
8. Desarrollar los procesos identificados, asegurando las operaciones básicas de todo sistema: registro, actualización, consulta y estadística.
9. Probar el sistema con las técnicas existentes y validar que el modelo de requisitos esté atendido.
10. Implementar el sistema, capacitar a los usuarios y verificar la estabilidad del sistema para su liberación.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, desarrollo de proyecto, portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, matrices de valoración, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

Impresas:

1. Booch G. (2006). *El lenguaje Unificado de Modelado, UML 2.0*, Guía de Usuario. 2ª. Edición. España: Pearson ADDISON-WESLEY.
2. Braude, E. (2003). *Ingeniería de Software una perspectiva orientada a objetos*. México: ALFAOMEGA.
3. Fontela, C. (2011) *UML Modelado de Software para Profesionales*. 1ª. Edición, Buenos Aires: Alfa-Omega Grupo Editor.
4. Fowler M. (2000). *UML Gota a Gota*. 1ª. Edición. México: PEARSON.
5. Hansen G.W., Hansen J.V. 2002 *Diseño y administración de Bases de datos*: Prentice Hall.
6. Kendall E. K. (2011). *Análisis y Diseño de sistemas*. 8ª. Edición. México: PEARSON..
7. Pressman, R.S. (2008). *Ingeniería del Software un enfoque práctico*. 6ª. Edición México: MC GRAW HILL.
8. Senn J.A. (1996). *Análisis y Diseño de Sistemas*. 2ª Edición. México: MC GRAW HILL.
9. Silberschatz, A.; Korth, H. F., Sudarshan, S. 2002 *Fundamentos de Bases de Datos*. 5ª ed. Ed. McGraw Hill.
10. Sommerville, Ian (2001). *Ingeniería de Software*. México: PRENTICE HALL.

Electrónicas:

11. Unam. (Sin fecha). Panorama de los diferentes modelos de ciclo de vida de los sistemas. Consultado en Octubre 2012. Disponible en: http://uxmcc1.iimas.unam.mx/~cursos/Objetos/clases3_4.html.

2.3. GUÍA DEL ESTUDIANTE (TUTORIAL)

INGENIERIA DE SOFTWARE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, CLAVE: SCD-1011 6o. SEMESTRE SATCA: 2-3-5



El curso de Ingeniería de software se encuentra disponible en la plataforma de Educación a Distancia del Tecnológico Nacional de México.

- [URL del curso](#)
- [URL video de navegación inicial](#)

SECCION 1

2.4. GENERAL

Pestaña en color azul marino, se encuentran todos los recursos que se utilizarán para la información, comunicación e interacción entre los alumnos y el docente, así como la planificación colegiada, presentación, especificación, esquema, metodología didáctica, y el acceso a los recursos que el estudiante puede consultar durante todo el curso. Cuenta con los siguientes apartados:



2.4.1.1. Foro general

2.4.1.2. Avisos

2.4.1.3. Vídeo de presentación de la asignatura (elaboración propia)

2.4.1.4. Diapositivas con la presentación de la asignatura en Genially.



2.4.1.5. Programa

2.4.1.6. Retícula con ubicación de la asignatura

2.4.1.7. Instrumentación didáctica colegiada

2.4.1.8. Especificación

2.4.1.9. Esquema pedagógico



2.5. RECURSOS GENERALES

- 2.5.1. Instrumentos de evaluación. y formatos para entrega de actividades**
- 2.5.2. Lección**
- 2.5.3. Material completo de todos los temas**
- 2.5.4. Enlace al TecNM virtual, tutoriales, presentaciones, herramientas**
- 2.5.5. Material de apoyo (Diccionario RAE, Formato APA 7o., Plantillas para Proyectos, etc.)**
- 2.5.6. Fuentes de información**
- 2.5.7. [Glosario general](#)**
- 2.5.8. Cuestionario [evaluación diagnóstica](#)**

3. COMUNICACION

En esta sección se indican los medios de comunicación, como la información del docente, el correo electrónico, ubicación del cubículo, horarios y lugar de atención.

- 3.1.1. Enlace de [video conferencia.](#)**
- 3.1.2. [Foro de Bienvenida](#) y dudas de la materia.**
- 3.1.3. [Chat de la materia.](#)**

4. PERFIL DEL DOCENTE

4.1. Presentación del docente.

PERFIL DEL PROFESOR



RIOS VELÁZQUEZ BEATRIZ ORALIA
30 años

NOMBRE: BEATRIZ ORALIA RIOS VELAZQUEZ
CORREO: beatriz.rv@slp.tecnm.mx
Cubículo Edificio H 1a Planta. 1er. Módulo
Formación Profesional: Doctora en Ingeniería de Software

4.2. Encuesta de salida.

5. SECCION DE TEMAS Y SUBTEMAS

Hay una pestaña para cada una de las unidades temáticas, donde se incluye las competencias específicas y genéricas, contenidos, recursos, lecciones prácticas, evidencias de aprendizaje, instrumentos de evaluación, duración y fecha de entrega, así como actividades evaluaciones formativas y sumativas.

[Unidad I en color verde](#)

[Unidad II en color azul](#)

[Unidad III en color verde](#)

[Unidad IV en color azul](#)



General

1. Tema Análisis

2. Tema Modelo de Diseño

3. Tema Desarrollo

4. Tema Pruebas e Implementaci...



Con base en la rúbrica del TecNM cada Tema, cuenta con un video instructivo de navegación, una Lección de instrucción conteniendo los temas y conceptos, recursos, actividades, esquema temático, especificaciones. Debajo de cada unidad están los enlaces para los videos.



5.1. Video de la presentación del tema 1

[Vídeo Tema 1](#)

Competencia específica del tema 1

Desarrolla soluciones de software, considerando la metodología y herramientas para la elaboración de un proyecto aplicativo en diferentes escenarios.

Subtemas

1.1 Revisión de especificación de requisitos.

1.1.1 Norma IEEE830

1.1.2 Trazabilidad de requisitos

1.2 Descripción de procesos actuales

1.3 Diagramas UML

1.4 Estudio de Factibilidad

1.5 Análisis Costo-Beneficio



5.1.1. Recursos Tema 1

5.1.1.1. Lección

5.1.1.2. Esquema pedagógico Tema 1

5.1.1.3. Enlace al material en la nube

5.1.1.4. Carpeta de recursos, lecturas, apuntes, libros

5.1.1.5. Proyecto a desarrollar en la asignatura

5.1.1.6. Evaluación formativa

5.1.2. Actividades

5.1.2.1. Actividad 1.1 (individual)

5.1.2.1.1. Instrucciones, valoración, fecha y entrega

5.1.2.2. Actividad 1.2 (Equipo)

5.1.2.3. Actividad 1.3 (Equipo)

5.1.2.4. Actividad 1.4 (Equipo)

5.2. Video de la presentación del tema 2

[Video Tema 2](#)

Competencia específica del Tema 2

Aplica modelos, técnicas y herramientas para la etapa de diseño del software.

Subtemas

2.1 Diseño de procesos propuestos

2.1.1 Herramientas CASE para diseño

2.2 Diseño arquitectónico

2.3 Diseño de datos

2.4 Diseño de interfaz de usuario

5.2.1. Recursos Tema 2

5.2.1.1. [Lección](#)

5.2.1.2. [Video de conceptos](#)

5.2.1.3. [Carpeta](#) de recursos, lecturas, apuntes, libros.

5.2.1.4. [Esquema pedagógico](#)

5.2.1.5. [Evaluación formativa](#)

5.2.2. Actividades Tema 2

5.2.2.1. Actividad 2.1 (Individual)

5.2.2.2. Instrucciones, valoración, fecha y entrega

5.2.2.3. [Actividad 2.2](#) (Equipo)

5.2.2.4. [Actividad 2.3](#) (Equipo)

5.2.2.5. [Actividad 2.4](#) (Equipo)



5.3. Video de la presentación del tema 3

[Vídeo Tema 3](#)

Competencia específica del Tema 3

Construye un software derivado de la problemática planteada en el análisis y diseño de un sistema.

Subtemas

- 3.1 Lenguajes para el desarrollo de software
- 3.2 Manejadores de bases de datos
- 3.3 Construcción del sistema

5.3.1. Recursos Tema 3

- 5.3.1.1. [Carpeta del Material del Tema 3](#)
- 5.3.1.2. [Presentación de los lenguajes de programación](#)
- 5.3.1.3. [Presentación, retos y ejercicios](#)
- 5.3.1.4. [Esquema pedagógico](#)
- 5.3.1.5. [Lección](#)
- 5.3.1.6. [Evaluación formativa](#)

5.3.2. Actividades Tema 3

- 5.3.2.1. [Actividad 3.1 \(Equipo\)](#)
 - 5.3.2.1.1. Instrucciones, valoración, fecha y entrega
- 5.3.2.2. [Actividad 3.2 \(Equipo\)](#)
- 5.3.2.3. [Actividad 3.3 \(Equipo\)](#)
- 5.3.2.4. [Actividad 3.4 \(Equipo\)](#)

5.4. Video de la presentación del tema 4

[Vídeo Tema 4](#)

Competencia específica del Tema 4

Evalúa el software construido a partir de las pruebas e implementación realizada.

Subtemas

- 4.1 Diseño de caso de prueba
- 4.2 Pruebas de componentes
- 4.3 Pruebas del sistema
- 4.4 Documentación de resultados de las pruebas.
- 4.5 Entrega del sistema y Capacitación a usuarios
- 4.6 Entrega de documentación técnica y de usuario del sistema.

5.4.1. Recursos Tema 4

5.4.1.1. [Lección](#)

5.4.1.2. [Carpeta de Recursos](#), apuntes, libros, plantillas

5.4.1.3. [Esquema pedagógico](#)

5.4.1.4. [Evaluación formativa](#)

5.4.2. Actividades Tema 4

5.4.2.1. [Actividad 4.1](#) (Equipo)

5.4.2.2. [Actividad 4.2](#) (Equipo)

5.4.2.3. [Actividad 4.3](#) (Equipo)

5.4.2.4. [Actividad 4.4](#) (Equipo)



6. Instrumentación didáctica completa

Instrumentación didáctica completa de cada asignatura que contemple lo establecido en el Anexo 1 del Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del TecNM.

[Enlace a la Instrumentación didáctica](#)



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA COLEGIADA



Para el llenado de este formato considere la información de la cédula 3.3.2 de CACEI, el programa de la asignatura y la información que se solicita en el SI2. Esta información debe capturarse en el sistema por un solo docente y podrá ser exportada por los demás. Se pueden realizar ajustes a esta instrumentación cuando los docentes así lo consideren, pero al menos se debe hacer una revisión anual. Es importante indicar que estrategias de evaluación miden la evaluación del logro del atributo o atributos a los que contribuye la materia. Recuerde que la información que se defina en este formato es la misma que se debe definir en los formatos mencionados en el párrafo anterior y por lo tanto servirá para el llenado de los mismos. Es además la evidencia del trabajo colegiado ante el Sistema de Gestión Integral.

DATOS GENERALES

Carrera	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		
Nombre de la Asignatura	INGENIERÍA DE SOFTWARE		
Clave de la Asignatura (Programa de estudio)	SCD-1011		
Fecha de Revisión	1/17/2023		
¿Existe un acuerdo de Academia para una adecuación al programa?	☐ Si ☒ No		
Atributos de Egreso a los que contribuye la materia en orden de importancia de mayor a menor y de acuerdo a la cédula 3.3.2	Folio del acuerdo:		
	Atributo 1	Nivel de contribución:	Medio
	Diseño de Ingeniería		
	Atributo 2	Nivel de contribución:	Medio
	Trabajo en equipo		
	Atributo 3	Nivel de contribución:	Medio
	Comunicación efectiva		
Agregar más atributos si así se considera			



CARTA DE RECONOCIMIENTO DEL AUTOR DE LOS DERECHOS A FAVOR DEL TECNM

Ciudad de México, 20 de julio del 2025.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
PRESENTE.

Bajo protesta de decir verdad, **Beatriz Oralia Ríos Velázquez**, personal docente adscrito al **Instituto Tecnológico de San Luis Potosí** del Tecnológico Nacional de México, manifiesto que en cumplimiento de mis actividades relacionadas con el Año Sabático elaboré la obra titulada **“Ingeniería de Software”**.

Con base en lo anterior, y con fundamento en los artículos 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y 46 de su Reglamento, reconozco que el Tecnológico Nacional de México es titular de los derechos patrimoniales sobre la misma y le corresponden las facultades relativas a la divulgación, integridad de la obra y de colección, conservando el derecho a figurar como autor.

Asimismo, respondo por la autoría y originalidad de la citada obra; y relevo de toda responsabilidad al Tecnológico Nacional de México de cualquier demanda o reclamación que llegara a formular alguna persona física o moral que considere que con esta obra es afectado en alguno de los derechos protegidos por la Ley en cita, asumiendo todas las consecuencias legales y económicas.

A T E N T A M E N T E

Beatriz Oralia Ríos Velázquez
AUTOR