

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Integración de Nuevas Tecnologías de Cómputo
Clave de la asignatura:	CIM-2005
SATCA¹:	2-4-6
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta el perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador de proyectos relacionados con tecnologías de información. • Diseñador y desarrollador de software con apoyo de las nuevas tecnologías de computo. • Capacidad para resolver problemas del entorno socio-económico y/o de empresas del ámbito nacional o internacional. • Consultor especializado en soluciones de software e integración de nuevas tecnologías de información. • Consultor independiente. <p>La importancia de esta asignatura consiste en la integración de nuevas tecnologías de cómputo para resolver problemas en el ámbito industrial, social o educativo de una manera estandarizada con apoyo de las competencias en materia de sistemas operativos, modelado de desarrollo de software, componentes de hardware, infraestructura de red, servicios de internet, y nuevas tecnologías como: cloud computing, IoT, ciencias de datos, por mencionar algunos, sin descuidar aspectos legales, sociales y de desarrollo sustentable.</p> <p>Se relaciona con las asignaturas previas como: Gestión de proyectos de software, administración de redes, inteligencia artificial, programación web, sistemas programables y administración de base de datos.</p> <p>Consiste en cinco temas que contribuyen a desarrollar soluciones en el campo empresarial integrando nuevas tecnologías de computo en diversos ámbitos: Tema 1: Nuevas tecnologías, Tema 2: Proyecto integrador, Tema 3: Diseño e infraestructura del proyecto, Tema 4: Desarrollo del proyecto y Tema 5 Evaluación del proyecto.</p>

Intención didáctica
A fin de obtener los resultados esperados, la materia de "Integración de Nuevas Tecnologías de Cómputo" debe centrarse en el conocimiento de las TI de hardware y/o

software de licenciamiento o libre en ámbitos stand – alone, cliente / servidor, distribuidos, móviles o de nube, y nuevas tecnologías como, ciencia de datos, inteligencia artificial, BigData, IoT, por mencionar algunas, que puedan aplicarse para resolver problemas sociales, de la industria o en el sector educativo, donde se desarrolle el ejercicio profesional del ingeniero en sistemas computacionales.

Se organiza el temario, en cuatro temas enfocados en la búsqueda, análisis y utilización de las herramientas existentes y actuales para resolver problemas del ámbito de los sistemas computacionales en la sociedad, industria o educación.

En el primer tema se proporciona una panorámica de las nuevas tecnologías relacionadas con sistemas computacionales como Computación en la Nube, Inteligencia Artificial, Ciberseguridad, internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), Big Data, Visión computacional, entre otros, y su modo de aplicación en la vida real, a través del análisis de casos de estudio, con lo cual el estudiante tendrá una visión mas integral del uso de dichas tecnologías en la sociedad, industria y educación.

En el segundo tema el estudiante definirá un proyecto en el ámbito industrial, social o educativo con base en las demandas del sector que resuelva una problemática integrando diversas tecnologías de computo, de igual forma se desarrolla el acta constitutiva del proyecto identificando las etapas para el desarrollo del proyecto, así como la estimación de tiempos y la gestión de riesgos.

El tercer tema el estudiante realizará el diseño y modelado de la solución del proyecto integrando diversas herramientas para garantizar que los requisitos del proyecto se cumplan, de igual forma seleccionará la infraestructura de hardware y software que le permita cumplir con las demandas que requiere el sector en el ámbito en que se desarrolla el proyecto.

En el cuarto tema el estudiante desarrollará la solución del problema integrando nuevas tecnologías de computo con base en el acta constitutiva del proyecto y aplicará diversas pruebas con la finalidad de garantizar que los requisitos solicitados se cumplan, posteriormente se implantara el proyecto en el sector para el que fue desarrollado.

Finalmente, en el quinto tema el estudiante presentará una evaluación de su proyecto, centrándose en el análisis del impacto y beneficios del mismo, así como una evaluación del grado de innovación del proyecto y como proyecto promueve una Responsabilidad Social Universitaria (RSU) adecuada.

El enfoque sugerido para esta asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la integración de tecnología actual o nueva que den solución a problemas sociales, en la industria o del sector educativo que se puedan presentar durante el desarrollo de la profesión, lo que incluye que el ingeniero en sistemas computacionales no solo desarrolle software o tecnología, sino que también sea capaz de utilizar soluciones existentes que resuelvan problemas rápidamente, desde una perspectiva crítica de la solución desarrollada, buscando en todo momento la mejora de la misma, y utilizando herramientas de evaluación que permitan de manera cuantitativa llevar a cabo dicha evaluación.

En el desarrollo de la asignatura, deberá observarse qué:

- Los contenidos sean abordados en su totalidad, procurando siempre que los estudiantes cuenten con las condiciones necesarias que les permitan la realización de prácticas en campo.
- Toda práctica diseñada por el docente, sea tomada con base al contexto de negocios de la región donde puede aplicarse el conocimiento adquirido.
- Los estudiantes sean capaces de utilizar estrategias de aprendizaje auto dirigido, a fin de desarrollar el sentido de competitividad requerido en un entorno de productividad real.
- Los proyectos desarrollados se aborden priorizando la innovación y la responsabilidad social universitaria.

La evaluación de la asignatura deberá comprender la valoración diagnóstica, formativa y sumativa.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, marzo de 2020.	Integrantes de la Academia del P.E. de Ingeniería en Sistemas Computacionales DCC. German Cuaya Simbro MTI. José Martín Cruz Domínguez	Definición de los programas de estudio de la especialidad de Ciencia de Datos

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
Aplicar las nuevas Tecnologías de Información para la solución de un problema en el ámbito industrial, social o educacional de una manera estandarizada, considerando aspectos como: costos, tiempo, disponibilidad, riesgos, a través del trabajo colaborativo, ético y con responsabilidad social.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar metodologías e instrumentos, para garantizar la gestión adecuada de un proyecto de software. • Configurar y administrar servicios de red para el uso eficiente y confiable de la infraestructura tecnológica de la organización.

- Desarrollar aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube.
- Desarrollar software para establecer la interfaz hombre-máquina y máquina-máquina.
- Instalar, configurar y administrar un gestor de base de datos para el manejo de la información de una organización, optimizando la infraestructura computacional existente.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Nuevas tecnologías	1.1. IoT 1.2. BigData 1.3. Computo en la nube 1.4. Ciencia de datos 1.5. Realidad aumentada 1.6. Inteligencia artificial 1.7. Industria 4.0 1.8. Otras
2	Definición del proyecto integrador	2.1. Definición del proyecto integrador 2.2. Metodologías 2.3. Acta de constitución del proyecto 2.4. Gestión de riesgos
3	Diseño e Infraestructura del proyecto integrador	3.1. Modelado (diagramas del proyecto) 3.2. Modelo de datos 3.3. Diseño de interfaces 3.4. Infraestructura de software y hardware
4	Desarrollo del proyecto integrador	4.1 Codificación o integración 4.2 Modelo de pruebas 4.3 Implantación de la solución
5	Evaluación de proyecto	5.1 Presentación del proyecto 5.1.1. Demostración 5.1.2. Documentación 5.1.3. Evaluación de costos 5.1.4. Evaluación de efectividad 5.1.5. Evaluación de resultados e impacto 5.2 Evaluación de RSU del proyecto 5.3 Evaluación TRL del proyecto 5.4 Recomendaciones y mejoras

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Nuevas tecnologías	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza casos de estudio en donde se apliquen nuevas tecnologías de sistemas computacionales para la solución o mejora de alguna solución de un problema real en el ámbito industrial, social o educacional.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas Capacidad para trabajar en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea una línea de tiempo, la cual refleje la evolución de las tecnologías de la información hasta el día de hoy. Escoge un caso de estudio el cual analizará y posteriormente creará un cuadro comparativo de las ventajas de la aplicación de las nuevas tecnologías en la resolución de un problema real. Realiza un mapa conceptual de las nuevas tecnologías y sus posibles aplicaciones en la sociedad, industria o educación. Realiza una propuesta de la implementación/inclusión de alguna nueva tecnología para la resolución o mejora de un problema real.
Tema 2. Definición del Proyecto integrador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica una problemática en el ámbito industrial, social o educacional para definir un proyecto integrador con base a las demandas del sector, utilizando diversas tecnologías para cumplir sus requerimientos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica una problemática en el sector empresarial para definir un proyecto integrando diversas tecnologías para satisfacer las necesidades de la organización. Investiga metodologías para el desarrollo de software y realizar un cuadro comparativo para seleccionar la más adecuada con base en las necesidades del proyecto. Investiga los elementos del acta constitutiva de un proyecto y elaborará el acta constitutiva para satisfacer las necesidades del proyecto. Identifica los riesgos del proyecto y los clasifica por prioridad para dar respuesta oportuna en caso de que exista.

Tema 3. Diseño e Infraestructura del proyecto integrador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza el diseño del proyecto integrador con base en las necesidades de la empresa para satisfacer sus requerimientos, integrando diversas tecnologías. Identifica y selecciona la infraestructura tecnológica con base en las necesidades del proyecto para cumplir sus requerimientos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el modelado del proyecto integrando diversas tecnologías. Diseña el modelo de datos que satisfaga las necesidades del proyecto. Realiza el diseño de interfaces del proyecto para satisfacer las necesidades del proyecto. Selecciona la infraestructura tecnológica de hardware y software para cumplir las necesidades del proyecto.
Tema 4. Desarrollo de proyecto integrador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla e implementa proyecto integrador con base en las necesidades de la organización integrando diversas tecnologías para cumplir los requerimientos solicitados.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla proyecto integrador con base en los requerimientos solicitados, utilizando la infraestructura definida en la etapa de diseño. Diseña formatos de pruebas para garantizar el funcionamiento del proyecto con base en los requerimientos solicitados. Implementa proyecto integrador y verifica su funcionamiento en el ámbito desarrollado.

Tema 5. Evaluación de proyecto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Evalúa y presenta su proyecto, mostrando un análisis de los costos, efectividad, impacto, responsabilidad social e innovación, en la solución de la problemática abordada, finalizando con un análisis de las limitaciones, recomendaciones y mejoras posibles del proyecto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un cuadro comparativo de la efectividad e impacto del proyecto de manera cuantitativa y cualitativa. Realiza una presentación donde se muestre la autoevaluación del proyecto, en relación a RSU y TRL. Desarrolla una propuesta para la mejorar del proyecto mostrando un análisis que justifique dicha propuesta. Realiza un estudio de evaluación del proyecto, en donde se incluya usuarios potenciales no considerados en el desarrollo del mismo.

8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> Experimenta con herramientas de software gratuitas, la implementación y uso de alguna nueva tecnología. Clasificación de riesgos del proyecto para priorizar su implementación Aplicación de herramientas de modelado. Desarrolla proyecto integrador utilizando diversas herramientas tecnológicas. Realiza un análisis FODA extendido para la implementación de su proyecto.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que se desarrolle en esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la misma, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual y 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; esto implica planificar un proceso de intervención empresarial, social o comunitario y el diseño de un modelo entre otros aspectos, así como de acuerdo con el tipo de proyecto se incluyen 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 (específicas y genéricas de la asignatura)

La evaluación es continua y formativa, por lo que en el desarrollo de la asignatura se promueve el trabajo por equipo y colaborativo a través de actividades de continua reflexión crítica.

- Analiza casos de estudio en donde se apliquen nuevas tecnologías de sistemas computacionales para la solución o mejora de alguna solución de un problema real en el ámbito industrial, social o educacional.
- Identifica una problemática en el ámbito industrial, social o educacional para desarrollar proyecto integrador con base las demandas del sector, integrando de diversas tecnologías para cumplir sus requerimientos.
- Realiza el diseño del proyecto integrador con base en las necesidades de la empresa para satisfacer sus requerimientos, integrando diversas tecnologías.
- Identifica y selecciona la infraestructura tecnológica con base en las necesidades del proyecto para cumplir sus requerimientos.
- Desarrolla e implanta proyecto integrador con base en las necesidades de la organización integrando diversas tecnologías para cumplir los requerimientos

Genéricas:

Competencias instrumentales

- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades de gestión de información
- Solución de problemas

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y de autocrítica.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso ético.

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos

<p>solicitados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa y presenta su proyecto, mostrando un análisis de los costos, efectividad, impacto, responsabilidad social e innovación, en la solución de la problemática abordada, finalizando con un análisis de las limitaciones, recomendaciones y mejoras posibles del proyecto. 	
--	--

11. Fuentes de información

1. Eric Carter, Matthew Hurst Agile Machine Learning, ISBN 1484251067, Apress, 2019.
2. Christoph Jan Bartodziej, The Concept Industry 4.0, Berlin, Germany, ISBN 9783658165017, Springer Gabler, 2017.
3. Shing Lyu , Practical Rust Projects: Building Game, Physical Computing, and Machine Learning Applications Apress; 1st edition 2020.
4. ESA, Technology readiness levels handbook for space applications, Ed. ESA, 2008.
5. Pressman, R. S. (2010), Ingeniería del Software un enfoque práctico. México: MC Graw-Hill.
6. Project Management Institute (PMI). (2017). Guía para el cuerpo de conocimiento de gestión de proyectos (Guía PMBOK (6ª Ed)).
7. CISCO Systems. (2004). Guía del Primer año CCNA 1 y 2, Academia de Networking de Cisco Systems (Tercera ed.). Pearson/Cisco Press.

Electrónicas:

8. Inaoe. La administración de proyectos de software. Consultado en febrero 2014. Disponible en: <http://ccc.inaoep.mx/~pgomez/cursos/ingsw/acetatos/administracion.pdf>
9. NYCE. Administración de proyectos y procesos de software. Consultado en febrero 2014. Disponible en: <http://www.nyce.org.mx/formatos/certificacion/personas/talentoTI/APPSW.pdf>