

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Taller de Metodología CMMI-DEV</b>
Carrera:	<b>Desarrollo de Software Implementando el Paradigma CMMI-DEV.</b>
Clave de la asignatura:	<b>SPY-1602</b>
(Créditos) SATCA <sup>1</sup>	<b>5-10-15</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones las competencias necesarias para aplicar los conocimientos obtenidos en la materia de Introducción a la Metodología CMMI-DEV, en este curso el estudiante será capaz de desarrollar e implementar sistemas de información utilizando las metodologías aplicadas en el modelo CMMI-DEV, así como la utilización de herramientas y tecnologías actuales en el desarrollo.

Intención didáctica.

El temario de la presente materia consta de 5 unidades que definen las etapas del modelo CMMI-DEV

La unidad I tiene como propósito gestionar los requisitos de los productos y de los componentes del producto del proyecto, e identificar inconsistencias entre esos requisitos y los planes y productos de trabajo del proyecto.

En la unidad II se desarrollan técnicas de diseño prototipos, procedimientos, etc. que salen del análisis en la I Unidad; se crean los casos de uso, fichas técnicas y matrices de rastreabilidad para diseñar la bases de datos aplicando los métodos de normalización; así como modelos formatos de arquitectura tecnológica.

En la III Unidad se desarrolla la fase de implementación utilizando Frameworks y plataformas para facilitar el desarrollo del sistema web y móviles, así como configurar los repositorios donde se encontrara el código fuente de desarrollo, teniendo un controlador de versiones para asegurar el funcionamiento del Sistema.

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la IV Unidad se desarrolla la matriz de pruebas y casos de pruebas del sistema codificado, analizando con un Check List las pruebas por módulos y documentando los defectos e inconformidades que surgieren en el momento de probar el sistema, o en su caso, las evidencias necesarias para ir liberando el funcionamiento del mismo.

Finalmente en la Unidad V se elaboran los manuales de usuarios del sistema (operativo y administrativo), así como el manual técnico de la solución. Con esta información el alumno procede a crear un calendario de capacitación del uso del sistema al personal. por último se procede a hacer la documentación necesaria para finalizar el proyecto (Carta de entrega y carta de cierre del proyecto).

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas	Competencias genéricas
<p>Aplicar cada una de las fases de la metodología CMMI-DEV para desarrollar un Sistema de Información capaz de lograr los objetivos trazados y elaborar los documentos requeridos de cada fase</p>	<p><b><u>Competencias instrumentales</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><b><u>Competencias interpersonales</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b><u>Competencias sistémicas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Gustavo a Madero, agosto-septiembre de 2016	LI. Irving Eyssautier Méndez  Ing. Carlos Omar Gris Suarez	

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Aplicar las fases de la Metodología CMMI-DEV para desarrollar un Sistema de Información Web y Móvil.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Contar con conocimientos de la Metodología CMMI-DEV.
- Conocer las técnicas de recopilación de información para la gestión de requerimientos.
- Capacidad de análisis para la documentación del proyecto.
- Conocimientos sobre herramientas para el diseño web.
- Conocimientos de fases normales de desarrollo de base de datos.
- Conocimientos de lenguajes de desarrollo en plataformas web y móviles.
- Contar con conocimientos en el uso de repositorios.
- Contar con conocimientos en el uso de metodologías de matriz de pruebas.
- Conocimientos en la creación de manuales técnicos y operativos.

#### 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Gestión de Requerimientos	1. Elaborar Especificaciones Formales de Requerimientos de Software  2. Aplicar técnicas para la identificación de requerimientos, como pueden ser la Entrevista,

		<p>Design Thinking, Mapas Mentales, Brainstorming, entre otras.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Establecer el alcance funcional de un proyecto conforme a las necesidades del usuario</li><li>4. Formalizar la validación y aceptación del usuario</li></ol>
--	--	---

2	Análisis y Diseño	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar técnicas para diseñar prototipos</li> <li>2. Especificar de Casos de Uso y fichas técnicas</li> <li>3. Diseñar Matriz de Rastreabilidad</li> <li>4. Diseñar y modelar bases de datos</li> <li>5. Diseñar modelos formales de arquitectura tecnológica</li> </ol>
3	Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usar diferentes frameworks y plataformas de desarrollo de software Web y móviles</li> <li>2. Integrar línea base de código</li> <li>3. Usar repositorios de código fuente</li> <li>4. Versionar código fuente</li> </ol>
4	Pruebas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar matriz de pruebas y casos de pruebas</li> <li>2. Aplicar Check List de Pruebas Unitarias</li> <li>3. Gestionar defectos e inconformidades y evidencias</li> </ol>
5	Puesta En Producción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Manual de Usuario</li> <li>2. Elaborar manual técnico de la solución</li> <li>3. Elaborar materiales formales para la capacitación del usuario</li> <li>4. Elaborar Carta de Entrega</li> <li>5. Elaborar Carta de Cierre de Proyecto</li> </ol>

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)**

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer los elementos que inciden en el desarrollo humano y la forma de cómo éstos inciden en el comportamiento individual y empresarial.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: realizar prácticas en equipo que permitan obtener un resultado a partir del trabajo de todos.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Ejemplos: resolver un problema real aplicando a un negocio.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con problemas de su entorno para que plantee la solución mediante el modelado orientado a objetos y programe la solución utilizando el lenguaje de programación en ambiente Web.

- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis síntesis, que encaminen hacia una posición crítica del estudiante.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor.
- comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de software libre.
- Propiciar el uso de ambientes GUI.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Todas las actividades (sugeridas y propuestas por el docente) que se realizan en esta materia deben enfocarse a evaluar de manera permanente las competencias específicas y, genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) que se proponen en este programa. Esto implica por parte del docente una planeación del curso detallada que motive al estudiante al desarrollo de las mismas. Por parte del alumno se requiere un compromiso y apertura al conocimiento y experiencias que sobre el tema se generen.
- Se consideran los esquemas anteriores, la participación en el análisis de los temas a través de los foros de discusión, el manejo y aplicación de conceptos que realice el estudiante en las investigaciones encargadas, así como en la elaboración de una propuesta final del curso.
- En todo momento, es factible evaluar por escrito la interpretación de experiencias, apropiación de conocimientos y mejora del criterio, entre otros. Sin embargo, es recomendable contar con una ponderación de las competencias adquiridas, sobre todo en actividades como la discusión, análisis, exposición en público, capacidades de trabajo en equipo, entre otras actividades de aprendizaje incluidas en la asignatura. Es decir, priorizar las actividades integrales más que exámenes escritos u orales y trabajos realizados por volumen.
- Pruebas objetivas de los temas vistos en clase: Prueba escrita o examen.
- Método de casos: solución a una situación del área de TICS.
- Análisis de situaciones: Toma de decisiones y consecuencias.
- Rúbricas de evaluación: Especificación de la matriz de calificación para los trabajos entregados.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Gestión de Requerimientos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar técnicas de recolección de información para elaborar las especificaciones formales de los requerimientos de Software  Documento con el alcance funcional del proyecto conforme a las necesidades del usuario,  Documento de formalización y	Elaborar Especificaciones Formales de Requerimientos de Software. <i>Entregables:</i> Documento que garantiza que los requisitos son válidos, tanto por el contenido como por la fuente de donde se originan, que están comprometidos y que si son modificados se realiza de manera controlada.  Aplicación de técnicas para la identificación de requerimientos, como pueden ser la Entrevista, Design Thinking, Mapas Mentales,



<p>aceptación del proyecto por parte del usuario.</p>	<p>Brainstorming, entre otras.  <i>Entregables:</i> Entrevista, Formatos oficiales, Solicitud de cambios, Mapa Mental o Diagrama de procesos.</p> <p>Establecimiento del alcance funcional de un proyecto conforme a las necesidades del usuario.  <i>Entregables:</i> Modelo de alcance propuesto, Especificación de requerimientos de software (entrega parcial), Alcances y Limitaciones del proyecto.</p> <p>Validación, aceptación y formalización de alcance por parte del usuario.  <i>Entregables:</i> Especificación de requerimientos de software.</p>
---	--

### Unidad 2: Análisis y Diseño.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Diseñar prototipos de procedimientos, especificar de casos de uso y fichas técnicas.</p> <p>Crear la matriz de rastreabilidad así como diseñar la bases de datos y modelos formales de arquitectura tecnológica</p>	<p>Aplicación de técnicas para diseñar prototipos.  <i>Entregables:</i> Prototipo de GUI (mockup, sketch, etc.)</p> <p>Especificación de Casos de Uso y fichas técnicas.  <i>Entregables:</i> Casos de uso, ficha técnica</p> <p>Diseño de Matriz de Rastreabilidad.  <i>Entregables:</i> Matriz de rastreabilidad.</p> <p>Diseño y modelado bases de datos.  <i>Entregables:</i> Modelo de base de datos: Diagrama de Entidad-Relación, Diccionario de datos.</p> <p>Diseño de modelos formales de arquitectura tecnológica.  <i>Entregables:</i> Selección de arquitectura, Documento de arquitectura (con diagramas)</p>

### Unidad 3: Implementación.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
---	-----------------------------------

<p>Configuración de frameworks y plataformas de desarrollo de software Web y móviles para integrar línea base de código</p>	<p>Elección y Configuración del frameworks y plataformas de desarrollo de software Web y móviles. <i>Entregables:</i> Análisis de elección del frameworks optimo, configuración del frameworks.</p>
<p>Configuración de los repositorios del código fuente y controlador de versiones.</p>	<p>Integración de línea base de código. <i>Entregables:</i> Proyecto base con arquitectura propuesta, Prototipo.</p>
	<p>Uso de repositorios de código fuente <i>Entregables:</i> Configuración del repositorio del código fuente.</p>
	<p>Versionado de código fuente <i>Entregables:</i> Estructura compuesta de línea de código: trunk, branches, tags.</p>

**Unidad 4: Pruebas.**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Diseñar matriz la de pruebas y casos de pruebas.</p> <p>Creación del Check List de Pruebas Unitarias y carta de aprobación.</p> <p>Crear formato de gestión de defectos e inconformidades y evidencias</p>	<p>Diseño de casos de prueba unitarios. <i>Entregables:</i> Formato de casos de prueba unitarios automatizadas y evidencias de casos de prueba exitosos.</p> <p>Diseño de matriz de pruebas y casos de pruebas. <i>Entregables:</i> Matriz de pruebas funcionales y de integración, Evidencias de matrices de pruebas funcionales y de integración.</p> <p>Gestión de defectos e inconformidades y evidencias. <i>Entregables:</i> Reporte de defectos, Evidencia de incidencias</p>

**Unidad 5: Puesta en Producción.**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Elaboración de documentación técnica y operativa como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de usuario.</li> <li>• Manual técnico.</li> <li>• Materiales formales para la capacitación del usuario.</li> <li>• Carta de entrega del proyecto.</li> <li>• Carta de cierre de proyecto.</li> </ul>	<p>Elaboración del plan de despliegue. <i>Entregables:</i> Plan de despliegue (Checklist de integración)</p> <p>Elaboración del Manual de Usuario. <i>Entregables:</i> Manual de usuario</p> <p>Elaboración del manual técnico de la solución. <i>Entregables:</i> Manual técnico</p> <p>Elaboración de materiales formales para la capacitación del usuario. <i>Entregables:</i> Plan de capacitación</p> <p>Elaboración de Carta de Entrega. <i>Entregables:</i> Carta de entrega</p> <p>Elaboración de Carta de Cierre de Proyecto. <i>Entregables:</i> Carta de cierre.</p>

## **11.- FUENTES DE INFORMACIÓN**

CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement  
Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA  
©2003

Experiencia en la implantación de CMMI-DEV  
Navarro, José Manuel; Garzás, Javier

Cmmi® scampism distilled: appraisals for process improvement  
Dennis Ahern, Jim Armstrong, Aaron Clouse, Jack Ferguson, Will  
Hayes y Kenneth Nidiffer.  
Addison-Wesley Professional ©2005