



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	CMMI
<b>CÓDIGO</b>	:	IS224
<b>CICLO</b>	:	202102
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Murga Fernández, Raúl Jorge</b> <b>Vega Zavala, Edinson David</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	3
<b>SEMANAS</b>	:	21
<b>HORAS</b>	:	6 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ingeniería de Sistemas - Epe

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

Descripción: El curso CMMI realiza un exhaustivo análisis y exploración sobre los conceptos y lineamientos de interpretación del modelo CMMI Capability Maturity Model Integration, que le permitirán utilizar el modelo e iniciar esfuerzos de mejora de procesos, basados en las buenas prácticas de ingeniería de software, definidas en el modelo CMMI, como marco referencial y estructurado.

Propósito: El curso CMMI ha sido diseñado con el propósito de que al conocer el modelo CMMI, el estudiante analiza cómo la industria de desarrollo de software, que lleva relativamente poco tiempo aplicando lineamientos y conceptos utilizados desde siempre por organizaciones industriales, se debe enfocar en adoptar una nueva forma de desarrollo, convirtiéndose en una herramienta estratégica para las organizaciones, que buscan mejorar sus niveles de madurez de sus procesos, logrando altos niveles de calidad y desempeño, y generando ventajas competitivas. El curso contribuye directamente al desarrollo de la competencia general Manejo de la información y de la competencia específica de ABET (5): La capacidad de funcionar efectivamente en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno de colaboración e inclusivo, establecen objetivos, planifican tareas y cumplen objetivos en el nivel de logro 2.

ABET: Accreditation Board for Engineering and Technology

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante desarrolla una evaluación del cumplimiento de las buenas prácticas del modelo CMMI, aplicados a los procesos actuales de una empresa real, proponiendo mejoras en su diseño.

Competencia General: Manejo de la información

Nivel de logro: 2

Definición: Capacidad de identificar la información necesaria, así como de buscarla, seleccionarla, evaluarla y usarla éticamente, con la finalidad de resolver un problema.

Competencia Específica:

Nivel de logro: 2

Abet 5: Cuenta con la capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD N°: 1 ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE INGENIERIA DE SOFTWARE</b>
<p><b>LOGRO</b></p> <p>Competencia(s): Manejo de la información .</p> <p>Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante describe la situación problemática de la industria de software, comprendiendo las causas principales que la originan.</p> <p><b>TEMARIO</b></p> <p>Sesión Presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Problemática actual de la industria.</li><li>-Desarrollo artesanal vs desarrollo basado en procesos.</li><li>-Los pilares de la calidad: procesos, personas y tecnología.</li></ul> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Videos de ejemplos</li><li>-Exposición participativa</li><li>-Dinámica grupal en clase</li><li>-Evaluación y feedback</li></ul> <p>Evidencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-PA1-1: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.</li></ul> <p><b>HORA(S) / SEMANA(S)</b></p> <p>Semana 1</p>

<b>UNIDAD N°: 2 EL MODELO CMMI</b>
<p><b>LOGRO</b></p> <p>Competencia(s): Manejo de la información y Abet 5 La capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.</p> <p>Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante identifica los conceptos principales del modelo CMMI, su estructura, representaciones, así como los lineamientos base para su correcta interpretación.</p> <p><b>TEMARIO</b></p> <p>Contenido (temario):</p>

Sesión Presencial:

- Breve historia y concepto del modelo CMMI
- Constelaciones y representaciones del modelo
- Estructura del modelo (Parte 1)

Actividades de aprendizaje:

- Exposición participativa
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

- PA1-2: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

Contenido (temario):

Sesión Virtual:

- Foro Individual: Lectura

Sesión Presencial:

- Estructura del modelo (Parte 2)

Actividades de aprendizaje:

- Foro virtual
- Exposición participativa
- Dinámica grupal en clase
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

- TA1-1: Responde las preguntas de la lectura del foro.
- PA1-3: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

Bibliografía:

Software Engineering Institute SEI (2010), CMMI for Development, version 1.3. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 2 - 3

**UNIDAD N°: 3 AREAS DE PROCESO DEL MODELO CMMI**

**LOGRO**

Competencia(s): Manejo de la información y Abet 5 La capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante analiza el cumplimiento del modelo CMMI en una organización real, postulando estrategias para su implementación.

**TEMARIO**

Sesión Presencial:

- Áreas de proceso de gestión de proyectos

-Prácticas específicas y genéricas de las áreas de proceso PP, PMC y REQM

Actividades de aprendizaje:

- Exposición de Presentación grupal
- Dinámica grupal en clase
- Exposición participativa
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

-PA1-3: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

Contenido (temario):

Sesión Virtual:

- Foro Individual: Lectura

Sesión Presencial:

- Áreas de proceso gestión de Ingeniería
- Prácticas específicas y genéricas de las áreas de proceso RD, VER, VAL, TS y PI

Actividades de aprendizaje:

- Foro virtual
- Exposición de Presentación grupal
- Dinámica grupal en clase
- Exposición participativa
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

- TA1-2: Responde las preguntas de la lectura del foro.
- PA1-4: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

Bibliografía:

- Software Engineering Institute SEI (2010), CMMI for Development, version 1.3. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University
- Sutherland, J., Schwaber, K. (2017), La Guía de Scrum. EEUU: Scrumguides

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 3 - 4

#### **UNIDAD N°: 4 PROGRAMA DE MEJORA DE PROCESOS**

##### **LOGRO**

Competencia(s): Manejo de la información y Abet 5 La capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante diseña un plan de mejora de procesos de una organización real, aplicando los lineamientos recomendados por el SEI, así como las prácticas de CMMI orientadas a programas de mejora.

## TEMARIO

### Sesión Presencial:

-La importancia de la mejora de procesos y Enfoque IDEAL del SEI (parte 1)

### Actividades de aprendizaje:

- Exposición de Presentación grupal
- Exposición participativa
- Dinámica grupal en clase
- Evaluación y feedback

### Evidencias de aprendizaje:

-PA1-4: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial

### Contenido (temario):

#### Sesión Virtual:

-Foro Grupal: Avance del Trabajo Parcial

### Sesión Presencial:

- La importancia de la mejora de procesos y Enfoque IDEAL del SEI (parte 2)
- Áreas de proceso para la definición y mejora de procesos
- Gestión de Proyectos de Mejora de Procesos

### Actividades de aprendizaje:

- Foro virtual
- Exposición de Presentación grupal
- Exposición participativa
- Dinámica grupal en clase
- Evaluación y feedback

### Evidencias de aprendizaje:

- TA1-3: Presenta avance del trabajo parcial.
- PC1 Práctica Calificada: Evaluación continua.
- PA1-5: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

### Bibliografía:

-McFeeley, Bob (1996), IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University

## HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 5 - 6

## UNIDAD N°: 5 EVALUACIONES SCAMPI

### LOGRO

Competencia(s): Manejo de la información y Abet 5 La capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante contrasta los tipos de evaluaciones SCAMPI, el objetivo de

cada una y el proceso y los mecanismos utilizados durante una evaluación.

### **TEMARIO**

Sesión Presencial:

- Diagnóstico de procesos en una organización (Parte 1)
- Tipos de Evaluaciones (Parte 1)

Actividades de aprendizaje:

- Exposición de Presentación grupal
- Exposición participativa
- Dinámica grupal en clase
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

- PA1-6: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.
- TP1 Trabajo Parcial: Presentación del avance del proyecto del curso.

Contenido (temario):

Sesión Virtual:

- Foro Individual: Lectura

Actividades de aprendizaje:

- Foro virtual

Evidencias de aprendizaje:

- TA1-4: Responde preguntas sobre el video del foro

Bibliografía:

- Software Engineering Institute SEI (2006), Standard CMMI<sub>v2</sub> Appraisal Method for Process Improvement, version 1.2. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University
- Software Engineering Institute SEI (2010), CMMI for Development, version 1.3. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University

### **HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 7 - 8

## **UNIDAD N°: 6 EL CMMI Y OTROS MODELOS / METODOLOGÍAS / FRAMEWORKS**

### **LOGRO**

Competencia(s): Manejo de la información y Abet 5 La capacidad de trabajar de manera efectiva en un equipo, cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, planifican tareas, establecen y cumplen objetivos.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante compara la relación de CMMI con otros modelos, metodologías, frameworks, etc., diferenciando sus objetivos e identificando la capacidad de proyecto sinergia entre ellas.

### **TEMARIO**

Sesión Presencial:

- Diagnóstico de procesos en una organización (Parte 2)
- Tipos de Evaluaciones (Parte 2)

-Diferencias, similitudes y sinergias con otros modelos, metodologías y frameworks (Parte 1)

Actividades de aprendizaje:

Exposición de Presentación grupal

- Dinámica grupal en clase
- Exposición participativa
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

-PA1-7: Participa a través de consultas, comentarios y análisis de casos, de la realidad laboral, alineados a los temas tratados en la sesión presencial.

Bibliografía:

-Alaimo, Diego Martin (2013), Proyectos Ágiles con Scrum 1° Edición. Buenos Aires, Argentina: Klear

Contenido (temario):

Sesión Virtual:

-Foro Grupal: Avance del Trabajo Final

Sesión Presencial:

-Diferencias, similitudes y sinergias con otros modelos, metodologías y frameworks (parte 2)

Actividades de aprendizaje:

- Foro virtual
- Exposición participativa
- Evaluación y feedback

Evidencias de aprendizaje:

- TA1-5: Presenta avance del trabajo final.
- TF1 Trabajo Final: Exposición Final del proyecto del curso.
- PA1 Participación:  
Promedio de la Participación en cada sesión presencial.
- PC2 Práctica Calificada: Evaluación continua.
- TA1: Promedio de Tareas Académicas.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 8 - 9

## VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El curso se desarrollará bajo el enfoque de Aula Invertida, en sesiones en las que los estudiantes presentarán conceptos teóricos y su relación con problemas y situaciones reales, de manera que permitan a los estudiantes conducirse a las posibles soluciones, motivando la discusión grupal. Las actividades desarrolladas en el curso se

sustentan en el desarrollo de un proyecto grupal, en donde se aplicarán los conceptos y lineamientos de CMMI en una organización real seleccionando los procesos, analizando el estado de su ejecución, definiendo las mejoras a los mismos y cumpliendo con las prácticas asociadas del modelo CMMI. El desarrollo del trabajo está basada en el conocimiento que los estudiantes van adquiriendo en las sesiones de clases teórico-práctico.

El cumplimiento del logro de cada una de las unidades es la base para las siguientes sesiones, permitiendo el desarrollo de una propuesta integral, que engloba el trabajo realizado durante todo el ciclo. El curso combina sesiones teóricas-presenciales en aula, dinámicas grupales en las sesiones presenciales, actividades en entornos virtuales de aprendizaje y sesiones de presentación de trabajos. El estudiante deberá dedicar al menos tres horas para las lecturas y desarrollo de las actividades complementarias a la semana fuera del horario de clases.

El estudiante evidenciará el desarrollo de la competencia señalada en el sílabo a través de prácticas calificadas, un trabajo parcial, un trabajo final, un examen final y participación. Cada unidad del curso será evaluada con tareas académicas que forman parte de la nota de participación, las cuales son individuales. También se evaluarán dos trabajos (parcial y final) donde se medirán los niveles alcanzados en el logro del curso.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

$$10\% (PC1) + 10\% (PC2) + 20\% (TP1) + 25\% (TF1) + 5\% (PA1) + 10\% (TA1) + 20\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
TP - TRABAJO PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	10
TF - TRABAJO FINAL	25
PA - PARTICIPACIÓN	5
TA - TAREAS ACADÉMICAS	10
EB - EVALUACIÓN FINAL	20

## VIII. CRONOGRAMA

Módulo Regular

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 5		SÍ
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 5		NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 8		SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 9		NO
PA	PARTICIPACIÓN	1	Semana 9		NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 9		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 10		SÍ

## IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

[https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6504572100003391?institute=51UPC\\_INST&auth=LOCAL](https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6504572100003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL)