

MATERIA

# Ingeniería de Software Especializante Selectiva II

Nivel de formación	Maestría en Tecnologías de Información			
Área de formación	Especializante Selectiva	Orientación	Diseño e Implantación de TI	
Modalidad	Presencial	Carga horaria	80 hrs.	Créditos 7

## Objetivo General

Conocer los modelos de mejoramiento de proceso de software aplicados a nivel organizacional, equipo e individual dentro de empresas desarrolladoras de software.

## Objetivo Particular

Aplicar un modelo de mejoramiento de proceso de software a nivel individual y exclusivamente diseñado para entornos académicos de nivel posgrado.

## Competencia y subcompetencia a desarrollar

### Competencia genérica

Administrar proyectos de software a nivel individual

### Competencias específicas

- Mejorar predicción en tamaño de proyectos
- Mejorar predicción en duración de proyectos
- Mejorar calidad de proyectos

### Producto esperado del curso

Informe final y su interpretación conteniendo el análisis estadístico del tamaño, duración, así como de defectos registrados durante el desarrollo de proyectos de software.

### Campo de aplicación profesional

Aplicación de un enfoque administrativo y disciplinado al proceso de desarrollo de proyectos de software dentro de una organización.

### Logros esperados

Conocimientos	El estudiante se apropiará de una serie de conceptos y principios que le permitirán aplicar un proceso administrativo y disciplinado para el desarrollo de software a nivel individual.
Habilidades	Mejora en predicciones de tamaño y duración, así como en la mejora de calidad de sus productos de software.
Actitudes	Disciplina y constancia en la aplicación de las fases del proceso, registro de formas, así como su interpretación para la mejora continua.
Valores	Responsabilidad (en la entrega de su documentación generada en cada proyecto), puntualidad (para el inicio de cada sesión), compromiso (para asistir a cada sesión) y honestidad (en el registro de sus datos).

## CONTENIDOS

Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
<b>Módulo I.</b> Modelos y estándares de procesos de software	<ol style="list-style-type: none"> <li>Origen de la Ingeniería de software</li> <li>El software como producto y como proceso</li> <li>Estándares ISO/IEC 15504 y ISO/IEC 12207</li> <li>Modelos de madurez de procesos: CMM, CMMi, TSP, y PSP</li> <li>El modelo mexicano MoProSoft</li> </ol>	Contexto del PSP dentro de los modelos y estándares internacionales y nacionales
<b>Módulo II.</b> Introducción al Personal Software Process (PSP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Principios del PSP</li> <li>Estructura del PSP</li> <li>Formas del PSP               <ol style="list-style-type: none"> <li>Sumario del plan del proyecto</li> <li>Forma para el registro de tiempos</li> <li>Forma para el registro de defectos</li> <li>Forma para registro de pruebas</li> <li>Propuesta de Mejoramiento de Proceso</li> </ol> </li> <li>Estándares del PSP               <ol style="list-style-type: none"> <li>Codificación</li> <li>Cuantificación de código</li> <li>Tipos de defectos</li> </ol> </li> <li>Fases del PSP               <ol style="list-style-type: none"> <li>Plan</li> <li>Diseño</li> <li>Revisión de diseño</li> <li>Codificación</li> <li>Revisión de código</li> <li>Compilación</li> <li>Pruebas</li> <li>Postmortem</li> </ol> </li> </ol>	Llenado de formas del PSP
<b>Módulo III.</b> Datos del PSP	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tamaño (líneas de código)               <ol style="list-style-type: none"> <li>Base</li> <li>Nuevo</li> <li>Cambiado</li> <li>Reusado</li> </ol> </li> <li>Duración</li> </ol>	Registro de datos del PSP

<p><b>Módulo IV.</b> Análisis estadístico de datos del PSP</p>	<p>3. Calidad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas de tendencia central</li> <li>2. Medidas de dispersión</li> <li>3. Gráfica de dispersión</li> <li>4. Valores atípicos</li> <li>5. Correlación</li> <li>6. Coeficiente de determinación</li> <li>7. Ecuación de regresión lineal simple</li> <li>8. Ecuación de regresión lineal múltiple</li> <li>9. Pruebas para comparación de muestras (t-student, t-pareada, Wilcoxon, ANOVA, Friedman)</li> </ol>	<p>Aplicación de tópicos estadísticos a datos generados en proyectos del PSP</p>
--	--	--

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

- ♦ M.B. Chrissis, M Konrad, S. Shrum, CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, SEI Series in Software Engineering, Pearson, 2011.
- ♦ W.S. Humphrey, TSP: Leading a development team, the SEI series in software engineering, Pearson. 2005
- ♦ W.S. Humphrey, A discipline for software engineering, the SEI series in software engineering, Pearson. 1995
- ♦ W.S. Humphrey, PSP(sm): A self-improvement process for software engineers, Pearson. 2005

### Artículos:

- ♦ D. Rombach, J. Münch, A. Ocampo, W.S. Humphrey, D. Burton, Teaching disciplined software development, Journal Systems and Software, Elsevier, 81(5) (2008) 747–763. DOI:10.1016/j.jss.2007.06.004
- ♦ F. Grazioli, D. Vallespir, L. Pérez, S. Moreno, The impact of the PSP on software quality: eliminating the learning effect threat through a controlled experiment, Advances in Software Engineering, Hindawi Publishing Corporation, Article ID 861489, (2014). DOI: 10.1155/2014/861489
- ♦ G.C. Green, A.R. Hevner, R.W. Collins, The impacts of quality and productivity perceptions on the use of software process improvement innovations, Information and Software Technology, Elsevier, 47 (2005) 543–553. DOI: 10.1016/j.infsof.2004.10.004
- ♦ Mark Staples, Mahmood Niazi, D. Ross Jeffery, Alan Abrahams, Paul Byatt, Russell Murphy, An exploratory study of why organizations do not adopt CMMI. Journal of Systems and Software 80(6): 883-895 (2007)
- ♦ Mark Staples, Mahmood Niazi, Systematic review of organizational motivations for adopting CMM-based SPI. Information & Software Technology 50(7-8): 605-620 (2008)
- ♦ Rafaela Mantovani Fontana, Isabela Mantovani Fontana, Paula Andrea da Rosa Garbuio, Sheila S. Reinehr, Andreia Malucelli, Processes versus people: How should agile software development maturity be defined? Journal of Systems and Software 97: 140-155 (2014)
- ♦ Pedro Serrador, Jeffrey K. Pinto, Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success, International Journal of Project Management, Volume 33, Issue 5, July 2015, Pages 1040–1051
- ♦ Fernando Selleri Silva, Felipe Santana Furtado Soares, Angela Lima Peres, Ivanildo Monteiro de Azevedo, Ana Paula L. F. Vasconcelos, Fernando Kenji Kamei, Silvio Romero de Lemos Meira, Using CMMI together with agile software development: A systematic review. Information & Software Technology 58: 20-43 (2015)
- ♦ F.J. Pino, F. Garcia, M. Piattini, H. Oktaba, A research framework for building SPI proposals in small organizations: the COMPETISOFT experience, Software Quality Journal, Springer, (2015), In Press, DOI 10.1007/s11219-015-9278-2
- ♦ M. Unterkalmsteiner, T. Gorschek, A.K.M.M. Islam, C.K. Cheng, R.B. Permadi, R. Feldt, Evaluation and measurement of software process improvement— a systematic literature review, IEEE Transactions on Software Engineering, 38 (2) (2012) 398-428, DOI: 10.1109/TSE.2011.26
- ♦ C. Lopez-Martin, A. Abran, Applying expert judgment to improve an individual's ability to predict software development effort, International Journal of Software Engineering and Knowledge

Criterios de Evaluación	Porcentaje / Puntaje
Estándares de codificación y cuantificación, primer proyecto	12
Segundo Proyecto	8
Tercer Proyecto	8
Cuarto Proyecto	8
Quinto Proyecto	8
Análisis estadístico de los cinco primeros proyectos	5
Sexto proyecto	8
Séptimo proyecto	8
Informe final de proyectos	20
Exposición de artículo	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

Elaboró y actualizó programa:  
**Dr. Cuauhtémoc López Martín**

Última revisión, actualización: **Mayo de 2016**

**Revisó:**

**Mtro. Sergio R. Dávalos García**  
Presidente de la Junta Académica

**Dr. Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León**  
Secretario

**Dr. Jeffry Steven Fernández Rodríguez**  
Consejero

**Mtro. Alejandro López Rodríguez**  
Consejero

**Dr. Cuauhtémoc López Martín**  
Consejero

**Dr. Víctor Manuel Larios Rosillo**  
Consejero