

INTRODUCING PSP (PERSONAL SOFTWARE PROCESS) IN CLASSROOM

INTRODUCIENDO PSP (PROCESOS PERSONAL DE SOFTWARE) EN EL AULA

MSc. Dario E. Soto Duran*, **MSc. Adriana X. Reyes Gamboa****

*** Tecnológico de Antioquia**

Calle 78B No. 72A – 220, Medellín, Colombia, Tel.: (034) 4547039

E-mail: dsoto@tdea.edu.co

**** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid**

Carrera 48 N° 7-151, Medellín, Colombia, Tel.: (034) 3197900 Ext. 445

E-mail: axreyes@elpoli.edu.co

Abstract: To consolidate a culture of software is necessary to have well defined processes and skilled personnel, trained in personal discipline and teamwork. Personal Software Process (PSP) contributes to individual labor discipline. This paper proposes a set of practical considerations to introduce the PSP, gradual and incremental manner in vocational training at the university in order to create the basis for introducing methods disciplined teamwork and meet the requirements of the industry. Some strategies are proposed for implementation at the University from the area of knowledge of algorithms and programming

Resumen: Para consolidar una cultura de software es preciso contar con procesos bien definidos y un personal competente, entrenado en una disciplina personal y de trabajo en equipo. El Proceso de Software Personal (PSP) contribuye a alcanzar disciplina en el trabajo individual. Este artículo propone un conjunto de consideraciones para introducir las prácticas de PSP, de forma paulatina e incremental en la formación del profesional en la universidad; con el objetivo de crear las bases para introducir métodos disciplinados de trabajo en equipo y cumplir con los requerimientos de la industria. Se plantean algunas estrategias para su implementación en el ámbito de la Universidad desde el área de conocimiento de la algoritmia y la programación.

Keywords: Personal Software Process, PSP, Software of Engineer, Good Best.

1. INTRODUCCIÓN

La producción de software es un factor fundamental para fortalecer la economía regional y proyectarse a nivel internacional. Para lograr este objetivo es necesario articular la educación tecnológica y profesional con estándares reconocidos a nivel mundial, que garanticen la inclusión de los egresados en el ámbito productivo y así consolidar una cultura de calidad en los procesos asociados al desarrollo del software.

El objetivo es mejorar la calidad en los procesos de desarrollo utilizados para la construcción de productos de software, implementando la aplicación de mejores prácticas a nivel individual, como la metodología PSP que se deriva del Modelo de capacidad y madurez, ambos desarrollados por Watts S. Humphrey en el Instituto de Ingeniería del Software SEI, adscrito a la Universidad de Carnegie Mellon.

Partiendo de la necesidad de entregar productos de software con alto nivel de calidad, es evidente garantizar que los procesos que conlleva a estos desarrollos deben surgir de un proceso maduro a nivel personal como es la planificación, y ejecución de acuerdo con dicho plan. Los resultados serán productos de alta calidad ajustados a un presupuesto y a unos plazos.

El proceso de software personal (PSP) es un marco de trabajo diseñado para enseñar a los programadores a hacer mejor su trabajo. Muestra cómo estimar y planificar el trabajo, como controlar el rendimiento frente a esos planes y como mejorar la calidad de los programas. Los métodos de calidad lleva tiempo aprenderlos y practicarlos, pero ayudaran al educando durante su carrera a mejorar consistentemente la calidad del desarrollo.

En la mayoría de las profesiones el trabajo competente requiere el uso de prácticas establecidas, planes y procedimientos que traen orden y eficiencia a cualquier trabajo y permite a los trabajadores concentrarse en producir productos de la más alta calidad.

Precisamente el Personal Software Process o Proceso Software Personal, puede ser usado por futuros desarrolladores de software como guía para un enfoque disciplinado y estructurado en el desarrollo de software.

En nuestras universidades ya se han dado los primeros pasos para introducir paulatinamente estas buenas prácticas en el desarrollo de software, articulando la enseñanza de herramientas de desarrollo y los métodos que implican el concepto de calidad en los procesos implícitos en la construcción de productos de software.

2. QUE ES PSP?

La disciplina del PSP provee un marco estructurado para desarrollar habilidades personales y métodos que se necesitarán más adelante para ir forjando al ingeniero de software. Es importante que la calidad del software desarrollado abarque hasta el más mínimo detalle, por muy pequeño que éste sea, ya que si no se hace así, puede dañar el sistema entero.

El Personal Software Process, PSP, indica a los profesionales de software cómo:

- Administrar la calidad de los proyectos de desarrollo de software
- Reducir defectos en los productos
- Estimar y planear el trabajo

PSP, fue diseñado para ayudar al ingeniero de software a hacer bien el trabajo, aplicar métodos avanzados de ingeniería en su labor diaria, a utilizar métodos detallados de planificación y estimación y controlar rendimientos frente a los tiempos planeados.

PSP es la disciplina del trabajo con alta calidad. El trabajo del ingeniero de software según PSP, se puede resumir en planificar el trabajo, hacer el trabajo de acuerdo al plan y producir productos de máxima calidad.

El costo del personal representa más del 70% de los costos de un producto de software, por esta razón la productividad y los hábitos de los ingenieros de software determinan en un gran porcentaje el resultado del proceso de desarrollo de software.

El PSP puede ser usado por los ingenieros de software como una guía disciplinada y estructurada para el desarrollo de software. El PSP es un prerrequisito para una compañía que planea introducir el TSP.

El PSP puede ser aplicado en cualquier parte del proceso de desarrollo de software, como por ejemplo desarrollo de pequeños programas, definición de requerimientos, documentación, aseguramiento de calidad y mantenimiento de software.

2.1 Principios y Objetivos de PSP

El PSP es un conjunto ordenado de procesos definidos que orientan a los ingenieros de software a medir, evaluar y monitorear la manera de hacer sus tareas. Los principales objetivos del PSP son:

1. Mejorar las estimaciones
2. Mejorar la planeación y acompañamiento de cronogramas
3. Proteger contra el exceso de compromisos
4. Crear un compromiso personal con la calidad
5. Compromiso del desarrollador en la mejora continua del proceso de desarrollo
6. Aumento de la calidad a través de la reducción de la incidencia de errores
7. Mayor precisión en las estimaciones de tamaño del software y tiempo de desarrollo

Los ingenieros de software normalmente desarrollan productos a partir de sus propios métodos y técnicas o a partir de los ejemplos de los ingenieros más experimentados. PSP ofrece una forma de mejorar la calidad, la predicción y la productividad del trabajo. A medida que el trabajo mejora, también tiende a mejorar la calidad de los proyectos.

2.2 Estrategia de PSP

El modelo PSP está dividido en niveles, implantados de manera incremental. Los niveles superiores adicionan características a los niveles ya implantados lo que minimiza el impacto de los cambios en los hábitos del desarrollador. Este deberá tan sólo adaptar nuevas técnicas a las ya existentes y conocidas.

Lo más importante en el proceso de aprendizaje son los datos recogidos después de cada fase, pues con base en los resultados obtenidos en la fase actual se propone mejorar el desempeño personal para la siguiente fase. Los niveles de mejoramiento de PSP se muestran en la siguiente tabla 1.

Tabla 1: Niveles de Mejoramiento PSP

Fuente: (Humphrey, 2005)

NIVEL	NOMBRE	ACTIVIDAD
PSP0	Medición personal	Registro de tiempo Registro de defectos
PSP0.1	Registro de defectos	Patrón de tipos de defectos Patrón de codificación Medida de tamaño Propuesta de mejoramiento de procesos
PSP1	Planeamiento Personal	Estimación de tamaño Informe de pruebas Planeamiento de tareas Cronogramas
PSP2	Gerenciamiento de la calidad personal	Revisiones de código Revisiones de proyecto Patrones de proyecto
PSP3	Proceso Personal Cíclico	Desarrollo Cíclico

3. BENEFICIOS DE LA METODOLOGÍA EN LA CONDUCTA DEL EDUCANDO

El PSP muestra cómo producir de forma regular software de alta calidad. Utilizando el PSP se obtienen datos que muestran la efectividad del trabajo y se identifican los puntos fuertes y las debilidades, además se practican habilidades y métodos que ingenieros del software van a desarrollar durante muchos años de pruebas y errores.

El PSP enseña a ingenieros y futuros ingenieros, cómo administrar la calidad de sus productos y cómo hacer compromisos que ellos puedan cumplir. Puede ser empleado en muchas fases en el

ciclo de desarrollo de programas pequeños, definición de requerimientos, documentación, pruebas y mantenimiento. (Velasco, 2003)

El diseño de PSP se basa en los siguientes principios de planeación y de calidad (Humphrey).

- Cada ingeniero es esencialmente diferente; es decir, los ingenieros deben planear su trabajo y basar sus planes en sus propios datos personales.
- Para mejorar constantemente su funcionamiento, los ingenieros deben utilizar personalmente procesos bien definidos y medidos.
- Para desarrollar productos de calidad, los ingenieros deben sentirse personalmente comprometidos con la calidad de sus productos.
- Para hacer un trabajo de ingeniería de software de la manera correcta, los ingenieros deben planear de la mejor manera su trabajo antes de comenzarlo y deben utilizar un proceso bien definido para realizar de la mejor manera la planeación del trabajo.
- Para que los desarrolladores lleguen a entender su funcionamiento de manera personal, deben medir el tiempo que pasan en cada proceso, los defectos que inyectan y remueven de cada proyecto y finalmente medir los diferentes tamaños de los productos que llegan a producir.

Si bien el trabajo disciplinado en cualquier esfera siempre ha demandado el uso de buenos estándares y un soporte sólido, la industria de software no tiene tradición de un desempeño disciplinado y tampoco incluye este aspecto en su enseñanza de manera profunda.

La industria colombiana necesita profesionales con una visión total del proceso de desarrollo de software y con la disciplina para enfrentarlo.

La dimensión cognitiva y procedimental en la construcción de software son factores fundamentales en la formación de profesionales en el área de informática, pero los estudiantes de nuestras universidades no cubren en su totalidad el proceso de desarrollo de software, y otros temas como planificación, asignación de recursos, estimación de costos, tamaños y tiempos, definición y trabajo con estándares, calidad, entre otros no son abordados de forma profunda llevando esto a generar una barrera en la inserción en el mundo laboral en casas productoras de software.

La disciplina, en el proceso de desarrollo de software, se define como una actividad o ejercicio que desarrolla o mejora. Los estudiantes tienden a verla como una limitación pero los profesores deben enseñarles a asumirla como un marco de trabajo para aprender y mejorar personalmente.

Normalmente temas como PSP, TSP, CMMI, son abordados en niveles de especialización y cursos especializados para profesionales, pero estos principios de calidad deben ser incorporados desde los primeros semestres de formación, y el primero que se debe incorporar es PSP de forma paralela con la formación de lógica de programación, ya que este proceso lo lleva a saber planificar su tiempo y sus proyectos para cumplir con los compromisos adquiridos inicialmente en el ámbito académico durante la carrera o después de egresados; esto les ayudará a adaptarse a los cambios que implica el dinamismo que caracteriza el sector.

4. EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA

Según el documento publicado por ProArgentina¹, en Colombia el sector de Tecnología de la Información es de alto crecimiento y gran dinamismo, reportando actualmente una tasa cercana al 8% reflejando la potencialidad del sector en materia de generación de oportunidades. En el 2005 los principales países que contratan empresas colombianas desarrolladoras de software son Ecuador (48%), Venezuela (28%), Costa Rica (24%), EE. UU (16%), Perú (12%), Puerto Rico (12%), Chile y México (8%).

De acuerdo con el estudio realizado por Datanalisis² para Microsoft en el año 2005, el sector analizado está conformado por 561 empresas, entre desarrolladoras locales y representantes de desarrolladoras internacionales, que emplean de manera directa e indirecta a 31,665 personas, facturando US\$ 2709 millones en software y aportando al fisco US\$129,5 millones. En este mismo año, las ventas de software en el país fueron de US\$ 270 millones, US\$ 120

¹ Características del mercado de los países de Latinoamérica, Disponible en: http://www.colombiadigital.net/informacion/docs/SoftAL_Proarg.pdf. Enero de 2005.

² Fuente: DATANÁLISIS. "Estudio de la Industria del Software en Colombia". Presentación impresa. Agosto de 2005. Estudio contratado por Microsoft.

millones más que en el 2002. Este total representa el 0.28% del PIB nacional. Durante el 2005, las 561 empresas del sector software generaron 31,665 puestos de trabajo, el 0,07% de la fuerza laboral del país, de los cuales 13,091 fueron fijos, 1,186 empleos directos a destajo y 17,460 indirectos. Así mismo, se calcula que hay más de 4000 empresas dedicadas de alguna manera al software, a la comercialización de hardware y a la consultoría en informática y más de 75000 personas capacitadas para trabajar en el sector.

Aunque el desarrollo de la actividad productiva y comercial del sector se concentra en el departamento de Cundinamarca con 346 empresas, donde se ubica la capital Bogotá, se destacan departamentos como Antioquia (82 empresas), Valle del Cauca (56 empresas). Casi la mitad de las empresas (48,4%) entrevistadas se dedican exclusivamente al desarrollo de software y un 46% de las mismas se encargan tanto del desarrollo de aplicaciones a la medida/comerciales como a la venta de hardware/software a terceros y a la integración de sistemas.

Las empresas desarrolladoras consideran que los mayores problemas que afecta el crecimiento de su empresa es la falta de aplicación de estándares de calidad internacionales por parte de las empresas, el desconocimiento de la logística de comercialización y la escasez de recurso humano capacitado, entre otros. Por esta razón es necesario incluir el marco de buenas prácticas a nivel individual del SEI, para garantizar que el estudiante se integre fácilmente en los equipos de desarrollo software

5. PSP EN EL AULA

La implementación de la metodología PSP, en el proceso de enseñanza permite establecer criterios para valorar el rendimiento en los procesos de desarrollo utilizados para la construcción de productos de software. Teniendo en cuenta que PSP es una metodología que se deriva del Modelo de capacidad y madurez, ambos desarrollados por Watts S. Humphrey en el Instituto de Ingeniería del Software SEI, adscrito a la Universidad de Carnegie Mellon.

Los métodos de calidad lleva tiempo aprenderlos y practicarlos, pero ayudaran al educando durante su carrera a mejorar consistentemente la calidad del desarrollo. La estrategia es implementar esta metodología en forma paralela con los cursos

relacionados con el área de conocimiento de herramientas de programación autoevaluando contantemente su desempeño para evidenciar su aprendizaje y la madurez en los proceso asociados a la construcción de productos de software.

El objetivo primordial es la ejercitación y desarrollo, por parte de los estudiantes, de los roles, habilidades y funciones que deberán desplegar en su vida como profesional de la informática. Es por ello que el acercamiento a las técnicas de PSP se realiza de forma vivencial en las asignaturas que le permiten la construcción de productos de software, que se incrementan en complejidad en forma paralela a su experiencia y conocimiento.

En los cursos iniciales se busca solo que los estudiantes se familiaricen con el control del tiempo, no solo de trabajos de programación sino de la vida en general, que interioricen la necesidad de gestionar el tiempo, los compromisos y las programaciones como una vía para mejorar la calidad del software. Con esta iniciación se pretende que los estudiantes reconozcan el valor de registrar los datos de esfuerzo y tamaño y que puedan usar estos datos en la planificación de sus proyectos y analizar su efectividad personal. La estimación de trabajos futuros estaría basada precisamente en la referencia de trabajos anteriores. En las asignaturas de ingeniería de software se implementarían metodologías a nivel grupal y corporativo.

6. CONCLUSIONES

La disciplina en el proceso de desarrollo de software es, sin lugar a dudas, uno de los elementos fundamentales para tal propósito por lo que nuestros estudiantes deben comenzar a entenderla y aplicarla desde el primer año de la carrera.

Ante la tarea de convertir la informática en una de las más importantes ramas productivas del país, la Universidad es la que tiene el compromiso de formar ingenieros capaces de asumir y cumplir sus compromisos de trabajo con la más alta calidad.

Con la introducción de PSP desde los primeros años de la carrera tecnológica o ingenieril y de forma gradual, los futuros profesionales informáticos del país que infieran en la necesidad de saber gestionar correctamente sus tiempos y compromisos, no solo para el trabajo que desempeñarán sino para otras facetas de su vida.

El compromiso de la academia es formar con estándares y tecnología de vanguardia que permitan expandir el campo de acción laboral de los egresados, propiciando una cultura laboral bajo el concepto de un método, como paso fundamental para desarrollar software. Fortaleciendo el liderazgo para ser creativos en su trabajo y así comprender el sentido de empresa, y la influencia para ejercer la globalización en sus vidas y en el sector.

REFERENCIAS

- Humphrey, Watts S. (2005). *Introducción al Proceso Software Personal*. Editorial Addison Wesley.
- Castells, M. y otros. (2000) *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*, Madrid, Alianza Editorial.
- Jacobson, Ivar; Booch, Gardy y Rumbaugh, James. (2000). *El proceso unificado de Desarrollo de Software* Addison Wesley Madrid.

SITIOS WEB

- Cedillo, Karina. Personal Software Process (PSP). <http://correo.cimat.mx:1666/Investigacion/Computacion/infoIS.php> (24 Julio 2009)
- Chapela, Leonardo. Calidad y competitividad en la industria del software. Newsletters Primavera Verano, Año 12, Vol. 39 y 40. 2003. <http://www.lania.mx/biblioteca/newsletters/2003-primavera-verano/psp.html> (29 Julio 2009)
- SEI; (2002) Software Engineering Institute. Publications. [en línea]. <http://www.sei.cmu.edu/publications/publications.html> (09 Julio 2009)
- Velasco, Perla Inés. (2003) PSP: Una alternativa para mejorar los procesos del software. LANIA. Año 12, Vol. 39 y 40. 2003. <http://www.lania.mx/biblioteca/newsletters/2003-primavera-verano/psp.html> (02 Junio 2009)
- Carnegie Mellon University. What is PSP? <http://www.sei.cmu.edu/tsp/psp.html> (10 Agosto 2009).