

## **CAPÍTULO 7. COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES**

### **7.1 COMENTARIOS FINALES**

Existen varios ingenieros de software que se han dedicado a estudiar y probar el PSP. Los ingenieros que sí cuentan con un entrenamiento previo en PSP mejoran sus errores de estimación hasta -10.9%. En un proyecto desarrollado por Karina Cedillo se planteó lo siguiente:

1. El Sistema de pruebas de entrevistas sintéticas fue desarrollado durante un año dentro de cinco ciclos de desarrollo, lo cual permitió recabar cinco puntos de datos.
2. Dos ciclos fueron únicamente de codificación.
3. En el cuarto ciclo, Karina Cedillo utilizó datos históricos del segundo ciclo.

Cuando se cumplen cada uno de estos aspectos para con el cliente, el desarrollador se da a conocer como una persona que posee un alto grado de confiabilidad.

Esto es señal de garantía de un buen trabajo, un buen servicio, seguridad y por último pero no menos importante, cumplimiento de contrato.

Una propuesta final podría ser que se realicen estudios del impacto que podría tener PSP o CMM en México. Posteriormente proponer una campaña de introducción de este proceso u otros procesos de ingeniería de software que sirvan para mejorar la calidad del software que se desarrolla por ingenieros o programadores mexicanos.

A continuación se presentan una serie de ejemplos que empleó Karina Cedillo para realizar una comparación entre los dos primeros niveles de PSP y las ventajas y/o desventajas que cada nivel contiene a su muy particular punto de vista.

Como introducción cabe destacar que Karina Cedillo actualmente trabaja en una empresa que se especializa en consultorías de software y que se llama Quarksoft S.C.; también ha fungido como investigadora del CIMAT (*Centro de Investigación de Matemáticas*) y realiza conferencias de ingeniería de software.

Karina Cedillo plantea que una de las ventajas de utilizar PSP es que existe una mayor relación con la creatividad, planeación, defectos y la productividad. Karina Cedillo también ha demostrado que los errores de estimación promedio de ingenieros sin una capacitación de PSP oscila desde un 350 hasta un 400%.

### **Ciclo 3 vs. Ciclo 5**

#### **PSP 1**

1er etapa de desarrollo

Presión de tiempo - Ahorrar tiempo evitando revisiones

No hay datos históricos

No hay base de LOC

Problemas el software Rational Rose

No existen interfaces previas

Funcionalidad Básica

Preguntas:

Tomar más tiempo en el desarrollo valió la pena?

Tomar más tiempo en las revisiones valió la pena?

#### **PSP 2**

2do etapa de desarrollo

Enfocar más tiempo en las revisiones

Datos históricos del Ciclo 3

4000 LOC base del Ciclo 3

Retroalimentación de Rational Rose

Interfaces del documento en las arquitecturas

Funcionalidad más compleja

META - Obtener un prototipo para que el usuario lo utilice

META - Terminar proyecto

**Tabla 7.1** "Tabla de comparación PSP 1 vs. PSP 2" [CEDILLO; 2000]

Para observar otras gráficas de comparación de Karina Cedillo, véase el anexo 6 que es en donde se muestra la comparación entre los dos primeros niveles de PSP y queda constatada la eficiencia y eficacia de este proceso para su uso en los diferentes ámbitos de programación.

Las observaciones finales del proyecto desarrollado por Karina Cedillo fueron las siguientes:

- PSP no considera la etapa de definición o análisis de requerimientos. Este asume que ya existe una definición de requerimientos previa.
- Los pasos de registro de defectos a detalle en el nivel de medición puede resultar frustrante cuando se tiene presión de tiempo.
- La presión de la entrega puede influir en gran medida cuando se comienza con el desarrollo del proceso desde su parte inicial.
- La tendencia es ahorrar tiempo lo cual puede traducirse a la eliminación de pasos.
- El no considerar las revisiones dentro del proceso puede resultar más costoso.
- Implementar una fase de diseño a nivel personal fue difícil.
- Aunque inicialmente es recomendable dominar el uso de las formas y scripts del PSP, aún no existe una herramienta estándar que nos ayude en la automatización de registro y análisis de datos. [CEDILLO; 2000]

Es importante que se ejemplifique claramente como se realiza un trabajo profesional y los pasos que conlleva.

## **7.2 CONCLUSIONES**

Cada vez es más necesario que los ingenieros de software desarrollen y le entreguen al cliente productos de la más alta calidad. Asimismo no deben de descuidar el compromiso que el ingeniero tiene con el cliente de entregar el producto puntualmente. Además de que debe de estar conciente que el producto que va a desarrollar para el cliente, cuente con un presupuesto al alcance del cliente y que éste no sufra de modificación alguna.

Los ingenieros que no cumplan con estos compromisos, se arriesgan a que existan penalidades en los contratos y hasta la pérdida misma del cliente. Por lo tanto, este tipo de ingenieros no tiene un buen futuro y tiende a desaparecer.

Con PSP, el trabajo que requiere de técnicas superiores va siendo más común día a día. Asimismo exige que el desempeño personal del desarrollador sea cada vez de mayor calidad.

Los sistemas de alta calidad requieren que cada parte que lo componen posea también una alta calidad. Existen circunstancias en las que el desarrollador individual se esfuerza para realizar un buen trabajo.

A su vez, la administración de la calidad se tiene que enfocar en aplicar una correcta capacitación a los ingenieros de software, ya que esto es parte integral de este proceso.

Los ingenieros deben de conocer perfectamente las medidas de calidad que se aplican en su proyecto para que éstos produzcan programas libres de defectos. PSP ha sido diseñado para proveerle al programador una serie de disciplinas y prácticas profesionales que el programador necesitará en un futuro no muy lejano.

Actualmente algunas empresas que se dedican al desarrollo de software han introducido estas prácticas.

En Estados Unidos es más común que existan empresas que apliquen estas disciplinas, ya que en ese país es en donde se diseñó este proceso. Sin embargo, en México, no existen muchas empresas que estén relacionadas con este proceso. Las pocas empresas que lo utilizan son empresas que son originarias de Estados Unidos y que tienen su sucursal en México.

Watts S. Humphrey tiene el deseo de que su proceso sea parte fundamental en cada empresa desarrolladora de software, pero a nivel mundial. [SEI; 2002]

Para esto primero quiere comenzar por introducir PSP en cada universidad que profese materias de ingeniería de software.

Actualmente existen universidades en Estados Unidos, Europa y en Australia que ofrecen cursos de PSP. Algunas instituciones en Asia están analizando introducir este proceso en sus cursos. El SEI, (*Software Engineering Institute*), está trabajando actualmente con algunas universidades que desean ofrecer cursos de PSP.

Es por eso que da un curso de verano a todos aquellos profesores que desean enseñar este proceso. También ofrece cursos a todas las empresas que desean capacitar a sus ingenieros en este rubro.

Es importante saber que el curso de PSP primeramente se adapta a las necesidades de cada empresa o institución y posteriormente ofrece el curso ya modificado y adaptado.

Una vez que el SEI ha capacitado a numerosas personas en la materia de PSP, también le ofrece la posibilidad de que cada una de estas personas sea una persona certificada para dar cursos de PSP en cualquier organización o institución.

Así el SEI mantiene un registro cada vez más amplio de personas certificadas con el fin de que PSP sea divulgado con mayor rapidez.

PSP es ahora relativamente un proceso nuevo, pero los resultados han sido satisfactorios y promisorios hasta ahora. Se ha notado un mayor incremento en las industrias e instituciones que han adoptado este proceso. Asumiendo que esta tendencia continúe, el futuro será que exista una mayor integración de PSP, TSP (*Team Software Process*) o Proceso en equipo de software por sus siglas en inglés, junto con los métodos de CMM.

También se espera que PSP y TSP sean cursos adoptados conjuntamente tanto en los ámbitos académicos como en cualquier ámbito donde se requiera ingeniería de software. [SEI; 2002] Existe mucho campo por recorrer, ya que como se ve desde un principio en la figura 2.3, Watts S. Humphrey sigue planeando procesos de ingeniería de software que se especialicen en cualquier área en particular, solo resta esperar para que surjan nuevos proyectos de ingeniería de software y lo más importante, que los individuos, equipos, líderes de proyecto, etc. adopten estos procesos como un símbolo de calidad constante y se rompan barreras tecnológicas a partir de estos procesos.

### **7.3 EVALUACIÓN DEL TUTORIAL**

Como parte final de este proyecto de investigación se procedió a evaluar el software del tutorial desarrollado para este proyecto. Se les pidió a tres personas que no tienen experiencia en programación ni en ingeniería de software que utilizaran el tutorial para que lo evaluarán en cuanto a funcionalidad e interfaz amigable.

- 1era. Evaluación.

Nombre: Gonzalo Pacheco y Pacheco.

Ocupación: Especialista en talleres (Volkswagen)

Comentarios: "Me parece que la interfaz está bien detallada aunque a veces puede llegar a ser aburrida. La información que provee es útil y bien detallada por lo que el usuario aprende sobre lo que se está hablando y no hay duda de que al final se tiene idea de lo que es el proceso personal de software."

Calificación: 9

- 2da. Evaluación.

Nombre: Alejandra Coppe Gorozpe.

Ocupación: Estudiante de Lic. en Mercadotecnia.

Comentarios: "Al principio me costó trabajo entender sobre lo que estaba leyendo, pero al ir poniendo más atención en el tema, me dí cuenta de que la información es amplia y las pantallas son muy amigable. Es una muy buena idea que permita el registro de varios usuarios y que además sea interactiva con los formatos de excel para que cada quien guarde sus propios archivos."

Calificación: 9.5

## **7.4 TRABAJO A FUTURO**

Este proyecto puede marcar el primer paso hacia algo más grande y útil que puede marcar la diferencia en el ámbito competitivo que existe hoy en día.

Debido a que PSP está incluido como parte de lo que es CMM, existen diversos procesos (véase la figura 2.3) que tienen una funcionalidad diferente pero un fin común, calidad en el software, por lo tanto un tutorial de cada proceso sería algo ideal y marcaría un paso importante para la completa implementación completa de CMM.

Un buen seguimiento a este proceso puede ser una completa adhesión al internet aprovechando los recursos de la banda ancha tal como existe hoy en día Internet 2 que tiene un propósito educativo y que mejor que este proceso para someterlo a dicha prueba.

Otro papel importante que puede jugar PSP es la opción de que exista en diferentes plataformas y se desarrolle empleando otros lenguajes de programación, la versión más actual de visual basic tiene la innovación de que ya puede interactuar con internet. Sería muy importante que PSP sea accesible desde cada rincón del planeta y que cada persona tenga libre acceso a este proceso.