

El modelo brasileño para la contratación de servicios de software por puntos de función

Guilherme Siqueira Simões¹, Carlos Eduardo Vazquez², Gustavo Siqueira Simões³

Resumen

El modelo de contratación para servicios de desarrollo y mantenimiento de software que ha sido más utilizado en Brasil en los últimos años establece la remuneración del proveedor, basado en una unidad de medida desde un punto de vista de negocio, no técnica: puntos de función. Este documento presenta la motivación para la búsqueda de un modelo nuevo de contratación para los servicios de software en Brasil, y los problemas existentes en los modelos utilizados hasta ahora. Se explicará este nuevo modelo de contratación, el concepto de análisis de puntos de función, las dificultades asociadas a éste y las tendencias futuras.

Keywords

análisis de puntos de función, adquisición de software, medición funcional de software

¹FATTO Consultoría y Sistemas, guilherme.simoese@fattocs.com

²FATTO Consultoría y Sistemas, carlos.vazquez@fattocs.com

³FATTO Consultoría y Sistemas, gustavo.simoese@fattocs.com

Índice

1	Introducción	1
2	Motivación	2
2.1	La contratación para la asignación de la mano de obra	2
2.2	Contratar a un precio fijo	2
2.3	La búsqueda de un modelo alternativo de contratación	3
3	El Análisis de Puntos de Función	3
4	Modelo de Costos	4
4.1	¿Por qué usar este modelo de puntos de función?	4
4.2	No todo se puede medir en puntos de función	5
4.3	Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)	5
5	Dificultades para el nuevo modelo	5
6	Conclusión y perspectivas	6
7	Referencias Bibliográficas	6

Introducción

El modelo de contratación de servicios de desarrollo y mantenimiento de software, cuyo uso se ha intensificado en Brasil en los últimos diez años, es la remuneración del proveedor por el precio unitario, utilizando una unidad de medición desde una perspectiva externa al trabajo, es el caso de puntos de función. Esta es una unidad de medición del software funcional llamado APF - Análisis del punto de función (o FPA – Function Point Analysis), creado por Alan Albrecht en IBM en los años 70 [1]. En la actualidad, este método es de dominio público y es mantenido y desarrollado por el IFPUG (International Function Point Users Group) a través de su manual de prácticas de conteo. Otros métodos de

medición de software han surgido de [1], como Mark-II [5], COSMIC [6] y Nesma [7], pero el método más utilizado en el mundo es el del IFPUG.

Aunque el gobierno federal de Brasil ha sido uno de las principales fuerzas impulsoras para la adopción de puntos de función en la contratación de servicios de software, hoy en día, esta práctica está muy extendida también en las empresas privadas, en los otros niveles de gobierno (estatal y municipal) y en las esferas de poder (legislativo, judicial y ejecutivo). Organizaciones como el Banco do Brasil, Banco Central de Brasil, BNDES, Bradesco, Brasilprev, Caixa, OI, TAM, Petrobras, Correios, Porto Seguro y la Policía Federal constituyen una pequeña muestra de todas las empresas que utilizan puntos de función en los contratos en Brasil. En [3] y [4] se puede encontrar una lista mayor de organizaciones públicas brasileñas que adoptan puntos de función en la contratación de servicios de software.

A pesar de que APF se fue creado para apoyar los estudios de productividad en el desarrollo de software, su uso se expandió posteriormente a otros fines tales como: la estimación del costo y el esfuerzo de los proyectos de software, la generación de indicadores de calidad y productividad del proceso de desarrollo, apoyo a la gestión de alcance y administración de proyectos de software, medición del software y valoración de los contratos, como [2] y [3].

Hasta el inicio de la última década, el uso de puntos de función en las empresas brasileñas estaba más restringido a la estimación de proyectos de software y al apoyo de iniciativas para mejorar el proceso de software, tales como la adopción de modelos de madurez, CMMI y MPS.BR.

Motivación

Los años de los 90's se caracterizaron por varias tendencias en la gestión empresarial, incluyendo la contratación externa, y esto fue adoptado en Brasil con mucha intensidad. El sector de Tecnologías de la Información se ha visto muy afectado por este movimiento de externalización de las empresas. Gran parte del desarrollo y mantenimiento de los sistemas ya no se hacía más internamente por el equipo de casa, sino por equipos externos, en forma de outsourcing de la contratación laboral o en virtud de la contratación de proyectos ejecutados por las fábricas de software.

Sin embargo, esta medida trajo efectos secundarios inesperados (y no deseados) para muchas organizaciones que han adoptado esta iniciativa. Uno de los problemas se refiere a las prácticas de contratación de estos servicios de terceros. En las dos secciones siguientes se comentan las formas más comunes de la contratación de servicios en Brasil para el desarrollo de software hasta el momento.

2.1 La contratación para la asignación de la mano de obra

En esta forma de contratación, también conocida como body shopping o time and material, el cliente contrata a profesionales para la asignación en el desarrollo de software, generalmente en conjunto con su propio equipo, algunas veces con varios proveedores de mano de obra, y utiliza su infraestructura logística interna. La remuneración del proveedor se calcula basándose en el nivel de cualificación y experiencia de los profesionales que trabajan, en las horas trabajadas y otros gastos posibles. Es decir, los profesionales actúan casi como empleados contratados del cliente.

En este tipo de contrato, la remuneración del proveedor está orientada a los procesos internos,^a la producción de software. El costo final de un proyecto se determina a partir de consideraciones tales como: la cantidad de trabajo que requiere, el perfil y la cantidad de profesionales movilizados para su desarrollo, y la complejidad de la gestión. El control de precios está en manos del proveedor, que en teoría, tiene más experiencia en estos aspectos técnicos del proyecto que el cliente, cuya actividad económica tiende a ser diferente al desarrollo o mantenimiento de software.

Este modelo es fácil de administrar y proporciona una gran flexibilidad tanto para el cliente y como para el proveedor. Una vez que se hayan establecido las relaciones comerciales, el cliente es capaz de ser más ágil en el cumplimiento de un aumento en la demanda del servicio. En el caso de que exista evolución de las necesidades, no es necesario renegociar el contrato con el proveedor. Sin embargo, aumentar el alcance provoca un incremento del trabajo (horas), así como del costo del proyecto. Es justo que haya remuneración al proveedor por este esfuerzo adicional, ya que la gestión del alcance y los requisitos es responsabilidad directa del cliente.

El aspecto más crítico de este tipo de contratación, es que el cliente es responsable por la gestión de todo el equipo, incluyendo la productividad del proveedor. Esto requiere un nivel de competencia que puede no estar disponible internamente. Además, la remuneración del proveedor no está vinculada a los resultados producidos, sólo al número de horas realizado. No hay incentivo para que el proveedor

mantenga o aumente los niveles de productividad y calidad, lo que debería ser parte de su responsabilidad. El incentivo es negativo: en cuanto más esfuerzo se demande por parte del proveedor, mayor será la remuneración. ¡Y esta es, la antítesis de la productividad!

Otro obstáculo está relacionado con las garantías de servicio. Si la asignación implica más de una empresa, es muy difícil aislar las responsabilidades de cada empresa y exigir la garantía. El cliente paga por un servicio y también por cualquier mantenimiento correctivo posterior asociado a éste.

2.2 Contratar a un precio fijo

Este tipo de contratación, también conocido como fixed price, favorece el enfoque del proyecto con un comienzo y un final bien definidos (y, por supuesto, del alcance). Además, este modelo requiere un mayor nivel de organización del cliente y del proveedor. Si los requisitos están mejor definidos hay menos posibilidades de fricción entre las partes.

Sin embargo, es probable que el proveedor no tenga mucha información, no domine el problema o no dedique tiempo para un análisis detallado de los requisitos para la preparación de su propuesta de negocio. Como resultado, habrá un subdimensionamiento o sobredimensionamiento del presupuesto presentado. Cuando la competencia es intensa, es probable que el primer caso se produzca.

Ambos casos son indeseables. En el primero, el proveedor tendrá dificultades para atender al cliente. Si los requisitos no están bien definidos, es probable que se cree un callejón sin salida y una nueva negociación comercial tendrá que ser considerada durante el proyecto. Aunque los requisitos hayan sido bien definidos, el presupuesto por el proveedor puede haber sido insuficiente, en este caso la calidad del producto se vea seriamente afectada o incluso el proyecto no pueda ser completado.

En este modelo de precio fijo hay una transferencia del riesgo del cliente al proveedor, y surgen los cuestionamientos con respecto al riesgo del alcance (¿los cambios serán alojados sin coste adicional?) y de la productividad (¿cuál es el nivel de control sobre los vectores que afectan el trabajo?). El precio presentado por los proveedores debe tener en cuenta estos riesgos.

El uso de este enfoque se complica cuando se asume que los requisitos no cambiarán (o habrá poco cambio) después del inicio del proyecto. El entorno de una organización es dinámico, los requisitos también lo son. En cuanto más larga sea la duración del proyecto, es más probable que haya cambios en los requisitos. Aparte es difícil de estimar cómo estos cambios afectan el presupuesto original del proveedor. De acuerdo con [8] más de 2% de los requisitos cambian mensualmente durante un proyecto. En este caso, es probable que sea necesaria una renegociación. Si esto ocurre, el cliente no tendrá la misma condición original, ya que dependiendo de qué fase el proyecto esté, no hay competencia, ni una unidad para comparar el precio originalmente acordado con los nuevos precios cobrados de acuerdo a las nuevas características solicitadas.

En este modelo de contratación, el control sobre la cantidad a pagar lo tiene el proveedor. Es muy común que la formación de precios se efectúe en términos de la estructura de

descomposición de trabajo del proyecto, la cantidad de las horas y el perfil de profesionales asignados a esa actividad. Esto también ocurre con la contratación por hora-hombre, el control está bajo quienes poseen los conocimientos técnicos de la ingeniería de software y la aplicación de sus disciplinas

2.3 La búsqueda de un modelo alternativo de contratación

Con el tiempo, algunas organizaciones comenzaron a experimentar con formas alternativas de contratación de servicios de software que promovían una mejor distribución de los riesgos y resultados. En el modelo de asignación de mano-de-obra, la productividad del trabajo es un problema de gestión del cliente, cuando debería ser preocupación del proveedor. La administración del alcance también es responsabilidad del cliente, ya que el proveedor no tiene control sobre los requisitos. En el modelo de precio fijo, la productividad es responsabilidad del proveedor, lo que es justo, ya que este es responsable del proceso de trabajo. Sin embargo, cualquier cambio o incertidumbre de los requisitos, que es responsabilidad del cliente, impacta este modelo de contrato.

Por lo tanto, un modelo de contratación óptimo sería la remuneración de acuerdo con las unidades de resultado del servicio realizado. Esto promueve el balance de riesgos y responsabilidades entre cliente y proveedor. En este caso, la productividad es responsabilidad del proveedor, ya que existe un riesgo de lesiones si hay retraso en las unidades de producción. Además, en el caso de que exista un aumento en el alcance, se debe construir más unidades para el servicio y el proveedor es remunerado por ello.

El gran desafío de este enfoque es encontrar una unidad que sea reconocida de manera inequívoca, uniforme y consistente tanto para el cliente como para el proveedor. Ejemplos de unidades podrían ser: pantallas, informes, tablas, casos de uso, líneas de código, procedimientos almacenados, puntos de función, entre otros. Pero no todas estas unidades cumplen con los criterios para ser reconocidos por el cliente y el proveedor de forma consistente.

Al analizar las unidades de carácter más técnico, no se tiene en cuenta la visibilidad de estas por parte del cliente. La relación (si existe) entre las líneas de código, por ejemplo, y algo de valor tangible al cliente es muy débil. El cliente no siempre tiene toda la experiencia para atribuir valor a un servicio que involucró a escribir un cierto número de líneas de código. A menudo, una de las razones para la externalización es precisamente la búsqueda de un proveedor con más conocimientos especializados en un tema, que no es de interés para el cliente y no le generará interés de tener dominio.

Al analizar algunas unidades menos técnicas, tales como pantallas, tablas, informes, casos de uso o los puntos de función, estos tienen unidades que son fácilmente reconocidas y comprendidas por ambas partes. La cuestión ahora es encontrar una definición consistente para esta unidad. En el caso de las pantallas, tablas, informes y casos de uso, no hay definición estándar. A pesar de que hay buenas prácticas, y hacen uso del sentido común para definir lo que debería ser o no un caso de uso o una pantalla, estas unidades no son suficientes para ser utilizadas como una unidad de medida de contratos. En un extremo el cliente puede manejar el servicio de todo el sistema si se especializa en solo

un caso de uso para minimizar el costo; en caso contrario, el proveedor puede dividir la especificación del sistema en muchos casos de uso para aumentar su remuneración.

Los puntos de función pueden ser considerados unidades de medida viables en los contratos, precisamente porque son una medida de carácter no técnico, con una definición estándar, y consistente.

Por otra parte, la contratación de los servicios basado en los resultados entregados, permite al cliente tener más control sobre los costos [9].

El Análisis de Puntos de Función

El análisis de puntos de función, de acuerdo con IFPUG, mide el software mediante la cuantificación de las tareas y los servicios, es decir, las características que el software proporciona al usuario, basada principalmente en el proyecto lógico [2]. Este proceso tiene como objetivo medir:

- La funcionalidad implementada en el software que el usuario solicita y recibe.
- La funcionalidad de las variaciones provocadas por el desarrollo, mejora y mantenimiento de software, independientemente de la tecnología utilizada en la ejecución.

Los objetivos de este método de medición deben ser:

- Lo suficientemente simple como para reducir al mínimo el costo adicional del proceso de medición.
- Una medida consistente entre los diversos proyectos y organizaciones.

Las características del software de medición por puntos de función son de dos naturalezas distintas:

- Procesamiento: representan los requisitos de los procesos de usuario, es decir, las transacciones.
- Almacenamiento: representan los requisitos de almacenamiento del usuario, o sea, los datos.

En pocas palabras, el proceso de medición identifica todas las funcionalidades del proyecto o la aplicación examinadas, clasifica estas funcionalidades como las reglas del manual de prácticas de conteo y evalúa la complejidad de cada función para asignarles un peso en puntos de función. El tamaño funcional está determinado por la suma de todas las funciones identificadas, clasificadas y medidas en el proyecto o aplicación analizada.

Este proceso de medición utiliza como entrada solamente los requisitos de software especificados por el usuario. Por lo tanto, el tamaño funcional es una representación numérica directa de algo que está en control total del usuario: los requisitos.

Con el fin de asegurar la consistencia en las mediciones, existe el manual de prácticas de medición del IFPUG, que tiene los siguientes objetivos [2]:

- Mantener el cumplimiento de la norma ISO / IEC 14143-1:2007 Information technology - software measurement – Functional size measurement – Definition of concepts;

- Proporcionar una descripción clara y detallada del conteo de puntos de función.
- Asegurar que los resultados sean consistentes con las prácticas de conteo de los miembros del IFPUG.
- Brindar una guía para facilitar el conteo de los puntos de función de las entregas con las técnicas más populares y metodologías.
- Proporcionar una visión común para permitir que los proveedores de herramientas den soporte automatizado para el conteo de puntos de función.

Otra de las iniciativas del IFPUG para promover mediciones consistentes es el programa de certificación de expertos en los puntos de función (CFPS / CFPP) que tiene como objetivo reconocer formalmente profesionales que demuestran una experiencia en el contenido y la aplicación de manuales de prácticas de conteo.

Modelo de Costos

El modelo para la prestación de servicios de software de puntos de función utilizada en Brasil puede ser representado por las fórmulas siguientes, que en la práctica son similares.

$$\text{Esfuerzo} = \text{Tamaño.Funcional} \times \text{Tasa.de.Entrega}(1)$$

En la primera fórmula, utilizada en su mayoría en el mercado privado de Brasil, el esfuerzo del proyecto que se ejecutará es estimado (en horas) teniendo en cuenta el tamaño (en puntos de función) y una tasa de entrega predefinida (horas por puntos de función). Esta tasa de entrega es definida, en acuerdo con el proveedor y un estudio de productividad del cliente basado en una muestra histórica de proyectos ya implementados. El costo del proyecto se deriva simplemente de la multiplicación del esfuerzo calculado por un valor de hora promedio acordado entre el cliente y el proveedor.

$$\text{Costo} = \text{Tamaño.Funcional} \times \text{Precio.por.Unidad}(2)$$

La segunda fórmula se utiliza en la contratación pública. El costo del proyecto se calcula directamente con el tamaño en puntos de función, multiplicado por el precio unitario de este. Este precio, es el ofrecido por el proveedor ganador de la licitación. Para establecer el precio que se ofrece, los proveedores deben tener en cuenta todo el proceso de trabajo definido por el cliente en el anuncio de la licitación.

Ambas fórmulas son equivalentes, ya que el esfuerzo se puede convertir tanto en costos, como el precio unitario definido (o debería ser definido) según la productividad esperada para el contrato.

Al igual que las características de los servicios que se exigen en el contrato, el modelo puede ser refinado (y por lo general esto se hace) con el uso de diferentes indicadores de la tasa de entrega (H / PF) o el precio de la unidad (\$ / PF), calibrado para especificidades de cada tipo de servicio o tipo de proyecto.

Para las organizaciones grandes del sector público brasileño, los procesos de contratación son a menudo largos y

costosos. Por lo tanto, el modelo descrito anteriormente se aplica generalmente no en un proyecto individual, sino a un volumen de puntos de función predefinidos para ser utilizados en varios proyectos durante un período por lo general de doce (12) a sesenta (60) meses. Este volumen se determina normalmente sobre la base de proyectos previstos por el área de sistemas en su planificación estratégica.

A medida que el análisis del punto de función se realice con base a la vista externa del usuario, en contraste con una vista interna de la ingeniería de software, el cliente ejerce el control efectivo y la gestión de contratación. El perfil de los profesionales movilizados o la cantidad de horas trabajadas dejan de ser factores definitivos para el análisis. Se trata de un modelo en el que el análisis de puntos de función no cumple el papel de la estimación de esfuerzo o costo, sino de prescribir la cantidad que se pagará independientemente de su costo real o esfuerzo.

Al igual que los contratos de precio fijo, este modelo tiene riesgos. Sin embargo, con una mejor distribución. Las consideraciones acerca de la complejidad del trabajo en sus diversas dimensiones (excepto alcance de las funciones solicitadas y entregadas al usuario), y el perfil y la cantidad de profesionales asignados serán consideradas cuando se defina el precio por unidad (\$/PF) o la tasa de entrega (H/PF).

El precio unitario, junto a la cantidad de puntos de la función de medición, prescribe la forma en la que el proveedor será recompensado por cada servicio prestado.

En un análisis específico de cada servicio/ proyecto entregado, la recompensa (o esfuerzo) aumenta o disminuye en comparación con lo realmente realizado. Este modelo utiliza como base el precio promedio (o promedio de productividad) para la derivación del costo. Dado que hay una buena definición de los parámetros de precios, estas variaciones entre los proyectos tienden a anularse entre sí cuando se considera el conjunto de proyectos llevados a cabo en un horizonte de tiempo más largo (por ejemplo, un año).

4.1 ¿Por qué usar este modelo de puntos de función?

Una de las razones es que el vocabulario del análisis de puntos de función utiliza la terminología y define elementos de análisis que son independientes de la tecnología utilizada para desarrollar el software. El proceso de medición sólo tiene en cuenta la perspectiva de negocio como se entiende y es válida para el cliente. La eliminación de estos tecnicismos facilita la comprensión entre las partes y es un motor importante para la comunicación entre cliente y proveedor.

Otra razón es que es un método estándar para medir funcionalidades. Por otra parte, hay cinco métodos de medición funcional posibles de utilizar: IFPUG (ISO/IEC 20926), NESMA (ISO / IEC 24570), Mark II (ISO / IEC 20968), COSMIC (ISO/IEC 19761) y FISMA (ISO/ IEC 29881).

La elección del estándar del IFPUG en el caso de Brasil es debido a que éste tiene la mayor difusión, antigüedad y madurez mundial. Como organización, el IFPUG tiene más de tres mil miembros en los cinco continentes. Sin embargo, el número de usuarios de puntos de función es mayor al número de miembros.

Una de las ventajas de este método, especialmente para el sector público, es que los contratos remunerados por el tamaño

funcional permiten auditoría externa de todos los pagos hechos. Algo que no puede ser hecho en un contrato por hora-hombre. Verificar horas trabajadas después del pago es muy difícil.

Para los contratos basados en los puntos de función, el fraude es fácilmente detectado por la auditoría. A medida que la medición en puntos de función refleje funcionalidades entregadas por los proyectos, no hay manera de que sean falsificados.

4.2 No todo se puede medir en puntos de función

Considerando que el FPA mide los requisitos funcionales del usuario, está claro que sólo una parte de los requisitos de un proyecto son capturados en la medición. Todo requerimiento no funcional del proyecto es ignorado en la medición de puntos de función. De acuerdo con [2], algunos de los ejemplos de los requerimientos del usuario que son requisitos no funcionales incluyen, pero no están limitados a:

- La calidad de las restricciones (por ejemplo, la facilidad de uso, fiabilidad, eficiencia y portabilidad).
- Limitaciones de organización (por ejemplo, lugares de operación, el hardware de destino y el cumplimiento de las normas).
- Las limitaciones ambientales (por ejemplo, la interoperabilidad, la seguridad, privacidad y confidencialidad).
- Restricciones de ejecución (por ejemplo, el desarrollo del lenguaje, el horario de entrega).

Sin embargo, el proyecto debe satisfacer tanto los requisitos funcionales como los requisitos no funcionales. El modelo de costos trabaja los requisitos no funcionales. Estos son tratados indirectamente por la productividad o el precio adoptado. Es decir, cuánto más trabajo requiera el tratamiento de estos requisitos, menor será la productividad y mayor el precio (\$/PF).

Este enfoque funciona cuando el servicio considera tanto requisitos funcionales y como los no funcionales. Sin embargo, cuando hay una necesidad de ejecutar un servicio que implique solamente un cambio en los requisitos no funcionales (por ejemplo, mejorar el rendimiento y la facilidad de uso) o el mantenimiento correctivo, no hay puntos de la función a medir.

Por lo tanto, existe la necesidad de complementar la plantilla de pago por los servicios que no tienen puntos de función asociados. No hay una práctica estándar entre las organizaciones brasileñas para estas situaciones. Lo más común es el desarrollo de métricas específicas para ellos. Cabe señalar que estas situaciones son una pequeña fracción de todos los servicios requeridos durante el contrato. Típicamente más de 90% de los servicios se miden por puntos de función.

4.3 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)

En un modelo de contratación basado en los resultados, hay interés directo de los proveedores para maximizar el flujo de las demandas satisfechas, ya que implica un aumento de los ingresos. Para el cliente esto también es beneficioso, ya que

proporciona más capacidad de respuesta a las necesidades de software de la organización.

Como también hay interés por parte del proveedor para entregar un servicio de calidad, ya que las correcciones implican repetición del trabajo, pero sin los ingresos asociados, es decir, el costo impacta a la rentabilidad del contrato.

Pronto podremos ver una convergencia de intereses en ambos lados para una rápida entrega y una mejor calidad del servicio entregado. Sin embargo, este modelo de contratación no puede prescindir de los Acuerdos de Nivel de Servicio (Service Level Agreements - SLA), específicamente en plazo y calidad.

Cuando hay un retraso en la entrega del servicio, incluso si el cliente tiene la previsibilidad del saldo a pagar, este retraso puede resultar en pérdida de oportunidades para el negocio. Lo mismo se aplica a los defectos, aunque no hay costo adicional para el cliente para las correcciones, esto puede afectar la fecha de entrega de una solución o incluso provocar un daño importante en la implementación de la solución de software. Por lo tanto, es una buena práctica, el uso de SLA's en los contratos por punto de función.

Incluso algunos de los indicadores de SLA se derivan del tamaño funcional. Por ejemplo, [10] utiliza la fórmula del plazo de COCOMO II, calibrada en su contexto, cuyo parámetro de entrada es el tamaño en puntos de función del proyecto a ser ejecutado. Como también se utiliza el tamaño de PF, y el número de defectos para establecer el nivel de la densidad de defectos (defectos/ PF) aceptable, que guiará el SLA de calidad.

Dificultades para el nuevo modelo

La principal dificultad para la adopción del modelo de contrato basado en el tamaño funcional es la poca madurez en prácticas de TI y proyectos en muchas organizaciones. Para aquellos que están en un modelo de contratación basado en hora-hombre, existe un gran impacto para promover este cambio. La contratación por el tamaño funcional consiste en trabajar enfocado en proyectos, lo que implica una buena planificación y evaluación del alcance. Sin embargo, la falta de planificación, documentación y visibilidad de los resultados producidos es común en contratos por hora-hombre.

Otra dificultad está relacionada con el juego de poder dentro de la organización. En el contrato para la asignación del trabajo, los profesionales designados a menudo actúan como empleados, no en el departamento de TI, pero si en departamentos con enfoque en los usuarios. Para estos directivos es muy conveniente contar con profesionales disponibles para su uso cuando sea necesario. Generalmente no hay necesidad de planificación y la sensación de velocidad en la resolución de problemas es alta.

Cuando se cambia el modelo de contrato, estos gestores "pierden". Estos profesionales y precisan formalizar sus necesidades con un alcance mínimo documentado, para el departamento a su servicio. Por lo tanto, es común la queja de aumento de la "burocracia" y pérdida de "agilidad".

Una de las razones para el fracaso en la transición de esta forma de contratación es el uso de modelos de costos de otras organizaciones, sin la calibración necesaria de sus parámetros. Algunas organizaciones optan por el camino

fácil de copiar lo que funciona en otra organización, sin dedicar el tiempo suficiente para estudiar las diferencias de contexto. Cuando se utilizan parámetros de otras organizaciones (o precio unitario), los costos de la contratación pueden elevarse o los proveedores serán oprimidos hasta llegar al punto de rescindir el contrato.

Otra dificultad está relacionada con las mediciones de los PFs. La medición es un ejercicio de abstracción de todos los aspectos de implementación, centrándose exclusivamente en las necesidades del negocio. Para los profesionales que están directamente involucrados en la implementación, a menudo hay una dificultad en la abstracción de la implementación cuando se hace la medición funcional y esto se refleja en una serie de PF a menudo incorrecta (y por lo general, más grande), plagado de problemas técnicos.

Conclusión y perspectivas

El modelo de contratación de servicio de software por resultados ha sido madurado en Brasil durante los últimos diez años, siendo inicialmente restringido a unas pocas empresas que estaban dispuestas a ser pioneras en este modelo. Poco a poco fue siendo adoptado por otras organizaciones que observaron el éxito de esta iniciativa. A partir de 2008, el gobierno federal, restringió la contratación por hora-hombre [11]. Lo que estimuló aún más la propagación de este modelo de contratación.

Aunque en el gobierno federal el uso de puntos de función es más intenso, los principales gobiernos estatales y locales también hacen uso de este modelo, pero con un énfasis más limitado. En el mercado privado, algunos de los principales compradores de servicios de software también contratan usando puntos de función, creando así una tendencia de mercado.

En resumen, el modelo de contratación por los puntos de función, se ha expandido en Brasil, hasta convertirlo en el país con la mayor cantidad de usuarios de esta técnica en el mundo. Brasil es el país con el mayor número de miembros del IFPUG, y también tiene el mayor número de expertos certificados en la materia.

Los autores de este trabajo participaron del proceso de transición del modelo de contratación hora-hombre en varias empresas al modelo de puntos de función. Hay indicios de un aumento en el flujo de entregas, ya que existen más beneficios tanto para el proveedor como para el cliente. Por ejemplo, mejora de productividad, mejora de la calidad de la documentación de requisitos (porque sin ella no se puede medir PF) y resultados entregados con nivel de satisfacción más alto.

Referencias Bibliográficas

- [1] Albrecht, A. J. "Measuring Application Development Productivity", Proceedings of Joint SHARE/GUIDE/IBM Application Development Symposium, out. 1979.
- [2] IFPUG - International Function Point Users Group, "Function Point Counting Practices Manual", Release 4.3.1, 2009.
- [3] Vazquez, C. E.; Simões, G. S; Albert, R. M., "Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento

de Projetos de Software". 12ª ed., São Paulo: Editora Érica, 2012.

[4] Fatto Consultoria e Sistemas, "Editais de Serviços de Software por Ponto de Função", <http://www.fattocs.com.br/editais.asp>, maio de 2012.

[5] UKSMA. "Mk II Function Point Analysis Counting Practices Manual" versão 1.3.1 . United Kingdom Software Metrics Association, set. 1998.

[6] COSMIC. "COSMIC Measurement Manual", versão 3.0.1. Common Software Measurement International Consortium, mai, 2009.

[7] NESMA. "Function Point Analysis for Software Enhancement", versão 2.2.1. Netherlands Software Metrics Users Association, 2001

[8] Jones, C. "Conflict and Litigation Between Software Clients and Developers", Software Productivity Research, Versão 10 . abr. 2001.

[9] Aguiar, M.; Baklizky, D., "Fazendo Negócios com Pontos de Função: Modelos de Negócio Baseados em Pontos de Função", ISMA Cinco - International Software Measurement & Analysis Conference, 2010.

[10] Caixa Econômica Federal. "Concorrência 1/2006". <http://www.fattocs.com.br/editais/caixa/concorrenca0012006230407.zip>

[11] Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. "Instrução Normativa 04". Brasil, novembro de 2010. <http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/instrucao-normativa-no-04-de-12-de-novembro-de-2010/download>