

# Mejores Prácticas para la Gestión de la Tercerización en Pequeñas Empresas

Ariel Arauz Jiménez y Bernardo Salguero López

Escuela de Ingeniería,  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología,  
ULACIT, Urbanización Tournón, 10235-1000  
San José, Costa Rica  
[aarauzj481, jsalguero1759]@ulacit.ed.cr  
<http://www.ulacit.ac.cr>

**Resumen** La tercerización de desarrollo de *software* en las pequeñas empresas (pymes) es utilizada frecuentemente debido a la necesidad de las organizaciones de obtener *software* especializado. Para llegar a subcontratar el desarrollo de un sistema de este tipo se debe establecer un método de gestión en cuanto a la relación con el proveedor. Durante este proceso se necesita definir diversos aspectos y responsabilidades vinculadas a la contratación, entendiendo detalladamente las necesidades del cliente. La mejora de estos procesos es posible mediante el uso de estándares y modelos probados en la industria, este artículo presenta el modelo CMMI-ACQ (Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado para Adquisiciones) como una solución que permite tener una mejora en la gestión de la relación entre contratante y contratado; sin embargo, las prácticas establecidas en CMMI-ACQ pueden resultar muy complejas para pequeñas empresas debido a la cantidad de aspectos que trata y por ser dirigido a las compañías en general, sin discriminar tamaño, cultura o sector de la economía. Este estudio suministra herramientas para alcanzar un nivel de madurez inicial que brinda una serie de mejores prácticas útiles para su desarrollo, a la vez que detalla algunos de los principales riesgos asociados utilizando un estándar o modelo definido de procesos para gestionar las subcontrataciones y de esta manera reducir costos y tiempos de desarrollo.

**Palabras clave:** Tercerización, CMMI, Cliente, Proveedor, Desarrollo

## 1. Introducción

Los requerimientos y la complejidad de los sistemas de información junto con los procesos asociados a su desarrollo y mantenimiento se han vuelto complejos con el paso del tiempo. Por ello, en la actualidad su diseño y su desarrollo requieren el uso de herramientas especializadas para acelerar y facilitar su implementación al mismo tiempo que personal capacitado y con mayores conocimientos.

Por este motivo, las empresas recurren a la tercerización, la cual es el acuerdo que se establece entre una empresa proveedora y otra contratante. Con frecuencia

esta última carece de personal suficiente o especializado, situación que la lleva a recurrir a otras empresas para mejorar o fortalecer sus procesos, ya que requiere reducir costos, mejorar los tiempos de desarrollo o la calidad de los productos (Vora, 2010).

En este contexto conviene considerar que el número de pequeñas y medianas empresas en muchos países es mayoritario (Sosa Zitto, 2013). Estas empresas requieren contratar con regularidad los servicios de otras compañías mediante el modelo de tercerización, pero por su naturaleza, no cuentan con metodologías ni procesos para gestionar sus relaciones de forma adecuada con las empresas contratadas, de manera que les puede generar pérdidas tanto económicas como de imagen al no responder de forma adecuada a las exigencias de sus clientes y del mercado.

Esto lleva a que se deba prestar especial atención a la forma como operan las pymes, por el impacto que tienen en las economías y el empleo. Al respecto, algunos estudios indican que las pymes no prestan el debido interés a la gestión de las relaciones con los proveedores en los procesos de tercerización (Hurtado, Manrique, y Gonzalez-Calderon, 2011), y esto ha motivado el fracaso en el desarrollo de sistemas, que se ve reflejado en deficiencias de los productos finales por no cumplir con los requerimientos de los usuarios o exigencias técnicas.

El objetivo de este trabajo es proponer una guía de mejores prácticas para gestionar la relación entre cliente-proveedor en la adquisición de sistemas de *software*, con el fin de orientar a las pequeñas empresas en los procesos de tercerización. Como consecuencia, se lleva a cabo un análisis de las mejores prácticas, usando como base el nivel 2 del modelo CMMI-ACQ (Calvo-Manzano, Cuevas, Mejía, Feliu, y Sánchez, 2008); de la gestión de la comunicación y las relaciones con los proveedores.

La investigación tomará como base las prácticas sugeridas por el modelo de madurez de CMMI-ACQ en términos generales, para analizar posteriormente tres áreas de procesos adaptándolas al ámbito de las pequeñas empresas. Se presentarán metodologías simples y de fácil aplicación en el entorno de la gestión de las relaciones con el cliente. En la búsqueda de una rápida implementación que facilite el desarrollo por parte de las pymes, en muchas ocasiones esas mejores prácticas se representan como una serie de técnicas probadas o bien como pasos por seguir, ya que una metodología muy compleja podría entorpecer el desarrollo y generar el efecto contrario del objetivo buscado por la tercerización: la reducción de costos y tiempos de desarrollo.

Para cada una de las mejores prácticas presentadas se evalúa su factibilidad al mismo tiempo que se estudia en qué contribuye a la consecución de los objetivos buscados.

Como consecuencia, la sección 2 lleva a cabo una revisión de las principales metodologías y estándares disponibles en los procesos de desarrollo de *software*, mientras que en la sección 3 se explican los principales resultados del trabajo, la sección 4 analiza y razona los resultados y su posible aplicación y finalmente, la sección 5 presenta las conclusiones.

## 2. Antecedentes

La tercerización es la relación que se establece entre una empresa cliente y un proveedor, donde la primera requiere del desarrollo de un sistema de *software* a la medida y la segunda se encarga de efectuarlo. En este escenario ambas organizaciones se convierten en socios del negocio. Por un lado, la empresa cliente reduce sus costos y riesgos a la vez que obtiene una mayor calidad del producto final, simplificando los procesos de mantenimiento; mientras que por el otro lado se optimiza el uso de los recursos tecnológicos y la distribución de costos entre una base amplia de clientes, lo que permite que el proveedor brinde sus servicios a un costo razonable y genere utilidad.

Esto conlleva la utilización estratégica de recursos para el cliente, el cual obtiene un producto o servicio que normalmente no puede desarrollar de forma interna debido a la falta de herramientas o de personal especializado; asimismo, le permite tener un mejor control del costo/beneficio. Por esto algunas empresas se han enfocado en las actividades claves del negocio, y han delegado el desarrollo de *software* a terceros, tomando en cuenta los siguientes criterios:

**Enfocarse en las actividades clave del negocio:** los procesos en los cuales la compañía se especializa se vuelven más eficientes.

**Reducción de costos:** al contratar una empresa especializada se reducen los inconvenientes y costos causados por los errores que puede cometer el personal interno por falta de conocimiento y entrenamiento.

**Mejora en la calidad:** al contar con un equipo de especialistas se incrementa la calidad de los servicios o productos.

**Incrementar la velocidad:** las empresas que se contratan cuentan con acceso a plataformas y herramientas especializadas que permiten reducir los tiempos de desarrollo y producción.

**Impulsar la innovación:** el conocimiento experto y el uso de tecnología de punta aceleran e impulsan los procesos de innovación.

**Conservar el capital:** es el resultado de reducir riesgos y obtener los recursos externos necesarios para la implementación de proyectos.

Con base en lo anterior, existe un gran número de pequeñas empresas que recurren a los procesos de tercerización para incrementar su rendimiento, mejorar sus metodologías de trabajo, capacidad competitiva y participación en el mercado. Sin embargo, la relación que establecen estas empresas con sus proveedores y la gestión que hacen de esta es un elemento crítico para el éxito en sus proyectos.

Por ello conviene considerar que los procesos de la relación con los proveedores pueden apegarse a determinadas normativas o modelos. La selección de una metodología de tercerización se ve influenciada por el conocimiento del contratante, la información disponible, la facilidad de su implementación y la calidad de su definición. En general, se persigue mejorar los procesos a la vez que se alinea el trabajo que se realiza con los objetivos del negocio y se incorpora el conocimiento sobre cómo hacer mejor las cosas.

Algunos estándares, normas o modelos que contemplan los procesos de tercerización son ITIL (Mobarhan, Rahman, y Majidi, 2011), ISO (en especial la norma 37500) o CMMI. ITIL alinea los servicios de tecnologías de información con las necesidades del negocio, siendo su alcance reducido y de aplicabilidad limitada para los efectos de esta investigación, mientras que ISO se caracteriza por ser un conjunto de normas de propósito general, sin tomar en cuenta la industria a la que se aplica. Por su parte, CMMI es un modelo que describe los procedimientos necesarios para que la operación de la empresa alcance un determinado nivel de madurez.

CMMI fue concebido por expertos para organizaciones que llevan a cabo procesos de desarrollo de *software*, e incluye un modelo especializado para adquisiciones o tercerización, denominado CMMI-ACQ. Este modelo mejora la forma en que las empresas subcontratan el desarrollo de sistemas de *software*. CMMI-ACQ detalla las mejores prácticas para la adquisición de *software*, por lo que se puede utilizar asimismo para la subcontratación que llevan a cabo las pequeñas empresas. Cabe mencionar que existe escasa evidencia de cómo aplicar este modelo a los procesos que realizan las pequeñas empresas, debido a que están mayormente enfocados a organizaciones de mayor tamaño. Una de las razones es que las pymes cuentan con recursos más limitados y por tanto se les dificulta alcanzar niveles de madurez superiores ofrecidos por el modelo.

CMMI-ACQ está conformado por 22 áreas de procesos, de las cuales 16 corresponden al modelo de fundación CMMI (CMF) para la administración de procesos (Team, 2010), administración de proyectos y soporte. Las seis áreas restantes corresponden a la categoría de adquisiciones, de las cuales solamente tres áreas se encuentran asociadas al nivel 2 de madurez. Por lo tanto la investigación se desarrolla con base en este nivel de madurez, el cual está compuesto de las siguientes áreas:

1. Administración de los contratos.
2. Desarrollo de los requerimientos de las adquisiciones.
3. Desarrollo de la solicitud y acuerdo del proveedor.

Cuando se cumplen los objetivos dispuestos en estas áreas se alcanza el nivel 2 de capacidad (Team, 2010), por lo que se realiza un análisis de los objetivos de cada una de estas áreas de procesos, así como de las mejores prácticas para la gestión de la tercerización en el contexto de pequeñas empresas y las dificultades inherentes presentes en el proceso.

CMMI-ACQ tiene su origen en el año 2007, cuando el SEI (Instituto de Ingeniería de Software) publica el modelo de adquisiciones CMMI el cual revoluciona la manera en que las organizaciones subcontratan los sistemas y servicios de *software*, este modelo propone los siguientes objetivos (Team, 2010):

- Utilizar un lenguaje común entre el contratante y contratado para generar soluciones más rápidas, de mayor calidad, a un costo más reducido y con tecnología más apropiada.
- Mejorar la eficiencia operativa mediante la eliminación de barreras en los procesos de adquisición.

- Administrar los procesos de adquisición incluyendo solicitudes, fuentes de suministro, desarrollo y evaluación de la capacidad del proveedor.

CMMI-ACQ brinda un enfoque acerca de las mejores prácticas de CMMI para la administración de la adquisición de servicios que cumplan con los requerimientos del contratante (Team, 2010). De esta forma, desarrolla áreas de proceso, las cuales son prácticas que al aplicarse en conjunto satisfacen objetivos de particular importancia para hacer una mejora en un área, lo cual logra incrementar el nivel de madurez de los procesos subcontratados.

Seguidamente se detallan las áreas aplicadas al nivel 2 de CMMI-ACQ:

**Administración de los contratos (AM):** tiene como propósito que el cliente y el proveedor procedan de acuerdo con los términos del contrato, teniendo en cuenta el seguimiento, la aceptación de las entregas y la administración de los pagos. El objetivo por cumplir dentro de esta área de proceso es el siguiente:

- Los términos son cumplidos por el cliente y el proveedor: las actividades se ejecutan como especifica el contrato. Además, se debe seleccionar, monitorear y analizar los procesos con el proveedor. Otro aspecto importante es asegurar la satisfacción con el acuerdo antes de aceptarlo. Finalmente, contempla que se debe contar con un mecanismo de administración de las cuentas enviadas por el proveedor.

**Desarrollo de los requerimientos de las adquisiciones (ARD):** esta área tiene como objetivo general obtener, desarrollar y analizar los clientes y sus requisitos contractuales. Los puntos específicos para lograr la validación del objetivo anterior son los siguientes:

- Las necesidades, expectativas, restricciones e interfaces se coleccionan y traducen en los requerimientos del contratante, es decir suscitar las necesidades de los interesados para todas las fases del proyecto de tercerización.
- Los requerimientos de los clientes son refinados y elaborados contractualmente, para lo cual se debe establecer y mantener los requisitos del contrato basados en las necesidades del cliente y se asignan a los entregables del proveedor.
- Los requerimientos de los clientes son analizados y validados de tal manera que establezca y mantenga el concepto operacional, donde se examinen los requisitos, se defina su viabilidad y si son suficientes. Igualmente los requisitos son analizados para equilibrar las necesidades y limitaciones de las partes interesadas. Finalmente, se validan las formalidades asegurando que los productos resultantes se ejecutan de la manera esperada por el usuario final.

**Desarrollo de la solicitud y acuerdo del proveedor (SSAD):** Esta área se encarga de preparar el paquete de la solicitud de servicio, permitiendo una adecuada selección de los proveedores para entregar el producto o servicio y establecer el acuerdo. Seguidamente se establecen los objetivos para el nivel de madurez de esta área:

- Preparación del desarrollo de la solicitud y acuerdo del proveedor: Incluye la identificación y calificación de los posibles proveedores, así como contar con un paquete de solicitud que contenga los requisitos y criterios de evaluación de propuestas, la revisión del paquete se lleva a cabo con los interesados pertinentes para obtener compromiso con el enfoque deseado, finalmente establece su distribución a los posibles proveedores.
- Los proveedores son seleccionados usando una evaluación formal: comprende la valoración de las soluciones propuestas de acuerdo con los criterios de evaluación y poseer planes de negociación para ser utilizados en la realización de un acuerdo con el proveedor. Es importante también la selección de los proveedores sobre la base de una valoración de su capacidad para cumplir con los requisitos especificados.
- Los acuerdos del proveedor son establecidos y mantenidos: se establece y mantiene el entendimiento del acuerdo con los proveedores seleccionados con base en los enfoques propuestos y las necesidades de adquisición del contratante.

### 3. Desarrollo

La mejora de procesos usando como referencia el modelo CMMI-ACQ requiere de ciertas consideraciones o técnicas que han sido probadas tanto en la práctica como en diversas investigaciones (Alvarez, 2006).

El aspecto más importante que se pudo observar en las investigaciones estudiadas, sin importar el tamaño o el área de proceso seleccionada, es la construcción de soporte organizacional a través del patrocinio de los altos mandos administrativos de la empresa.

La diferencia de aplicación para una pequeña empresa es que dentro de una empresa mediana o grande se espera que la administración delegue multitud de funciones e intente influenciar la organización para la promoción de la mejora continua desde un papel fiscalizador; para pequeñas empresas la asignación de tareas no siempre es posible y como buena práctica se propone un crecimiento más escalonado por esta limitación (Sosa Zitto, 2013), las consecuencias y análisis de esta situación se ampliará en la sección 4.

Una vez que la organización está comprometida en la adopción del modelo CMMI-ACQ, la recomendación de los expertos es realizar un diagnóstico inicial, para esto una buena práctica es utilizar el modelo IDEAL (Ul Islam, 2011), que actúa como un mapa para dirigir las acciones que se deben tomar. Este modelo puede resultar complejo para pequeñas organizaciones que buscan soluciones rápidas y efectivas a sus procesos y en este caso, a sus relaciones con los clientes (Ul Islam, 2011).

Adicionalmente, en la aplicación del CMMI-ACQ organizaciones de todo tamaño encuentran valor en la evaluación de sus procesos a lo largo de su implementación determinando el nivel de madurez alcanzado de acuerdo con el enfoque seleccionado, que puede variar desde una aplicación parcial o completa. Dentro de las mejores prácticas de evaluación del modelo CMMI-ACQ

se utiliza el método de evaluación SCAMPI (Gallagher, Phillips, Richter, y Shrum, 2011), el cual es exhaustivo y entre sus características suministra métodos para comparar con empresas similares y criterio externo. El costo y tiempo de esta metodología de evaluación puede resultar prohibitivo para la mayoría de las pymes, las cuales por sus características usualmente cuentan con recursos limitados. Por esta razón, dentro las prácticas probadas se establece que un modelo de autoevaluación regular puede resultar tan efectivo para áreas de proceso relativamente más sencillas, como en este caso en particular (Sosa Zitto, 2013).

Un entrenamiento oficial es sugerido como una buena práctica antes de iniciar el proceso de mejora utilizando CMMI-ACQ, sin embargo, por las razones explicadas anteriormente, una empresa pequeña puede restringir el presupuesto para este tipo de actividades, por lo cual una pyme puede optar por un auto-aprendizaje para los primeros niveles de madurez como se ha observado en otras investigaciones (Sosa Zitto, 2013), es por esta razón que se ha seleccionado el nivel 2 al ser de más fácil consecución y el que se sugiere alcanzar sin capacitación formal (Feliu y Pursche, 2010).

En la siguiente parte del desarrollo, después de haber expuesto las buenas prácticas generales para la implementación de CMMI-ACQ dentro de una organización pequeña, se va a presentar una serie de prácticas no exhaustivas que permitirán alcanzar o acercarse al estado de madurez de nivel 2 para las tres áreas de proceso en estudio. El modelo CMMI-ACQ contiene prácticas generales para cada una de estas áreas, este estudio simplifica, adapta y elimina aquellas que resultan de mayor complejidad de efectuar en pymes, es decir, donde se requiere involucrar a gran parte del personal, se requerirá una cantidad de tiempo considerable y su costo puede resultar elevado, este mismo enfoque es utilizado en investigaciones similares con éxito comprobado (Sosa Zitto, 2013), además CMMI-ACQ valida la modificación de estas prácticas de acuerdo con las características de la empresa (Pai, Subramanian, y Pendharkar, 2015). El listado obtenido es una base para alcanzar el objetivo general del área de proceso requerida, siendo posible que sea necesario ampliarlo aún más dependiendo de las particularidades de las pymes.

En el caso de la Administración de los Contratos (AM) se encuentran las siguientes prácticas tendientes a facilitar y alcanzar el nivel de madurez deseado, son basadas en los alcances y subproductos de los niveles de capacidad de CMMI-ACQ, adaptándolos a pequeñas empresas (Team, 2010):

- Lista detallada de los problemas o defectos detectados en relación con el criterio de revisión del contrato.
- Mantener un registro de documentación y productos entregables por ambas partes.
- Definición de acciones correctivas para los defectos encontrados.
- Evaluación constante o reporte de progreso en el momento deseado de acuerdo con los contratos.
- Plan de evaluación y detección de defectos antes de entregar a producción.

- Usar los resultados de las revisiones periódicas para mejorar el rendimiento del proveedor.
- Definir riesgos asociados y evaluarlos respecto al proveedor y el cumplimiento del contrato en un tiempo definido de acuerdo con el tipo de riesgo.
- Evaluación constante de discrepancias entre el contrato y el producto que se está entregando.
- Contar con un mecanismo para la administración y verificación de los detalles referentes a los pagos y las facturas emitidas por el proveedor.
- Elaborar un mecanismo para medir el rendimiento del servicio entregado respecto a parámetros definidos.

Para el Desarrollo de los Requerimientos de las Adquisiciones (ARD) en pymes, las prácticas que se han identificado dentro del modelo para lograr el nivel deseado son las siguientes:

- Realizar entrevistas con el propósito de conocer al cliente.
- Utilizar diagramas, UML o en su defecto de flujo para esquematizar los casos de uso y escenarios planteados por los clientes.
- Creación de prototipos regulares.
- Verificar la situación gubernamental respecto a la validez de los contratos.
- Comprobar las características técnicas ofrecidas y el apego a las principales normas deseadas.
- Priorizar los requisitos contractuales.
- Verificación de los riesgos asociados en el contrato respecto a los requisitos.

Finalmente, para el Desarrollo de la Solicitud y Acuerdo del Proveedor (SSAD) se plantean las siguientes prácticas:

- Contar con una lista actualizada de los proveedores posibles a responder a determinadas solicitudes.
- Definición de los criterios de evaluación de los proveedores.
- Contar con un mecanismo para resolución de problemas o preguntas de los proveedores en el momento de la solicitud de servicios.
- Evaluación e histórico de la lista de proveedores para futuros contratos.
- Contar con planes de negociación separados dependiendo del proveedor.
- Tener un módulo de preguntas y respuestas frecuentes para consulta de los proveedores.

En la sección 4 se analizará la viabilidad de estas prácticas en general para pequeñas empresas, así como algunos desafíos a los que están expuestas las pymes en la tercerización de *software*.

## 4. Discusión

El modelo CMMI-ACQ es un conjunto de mejores prácticas para la gestión de adquisiciones o subcontrataciones, estas prácticas son descritas dentro de las áreas de proceso que las componen. En la sección 3 se llevó a cabo el detalle de



las mejores prácticas para pequeñas empresas desde un punto de vista general hasta destacar las áreas de proceso seleccionadas, utilizando técnicas sencillas y de fácil aplicación en compañías con presupuesto y recursos limitados.

CMMI-ACQ desarrolla las mejores prácticas para una empresa en general, sin importar el tamaño o variables como capacidad financiera, localización, cultura organizacional, entre otras. La investigación realizada valida el empleo de estas prácticas a partir de subdivisiones a ellas utilizando técnicas sencillas conforme a puntos específicos de las áreas de procesos.

Las prácticas como la evaluación, el apoyo de los mandos administrativos o el diagnóstico son necesarias sin importar el tamaño de la empresa, sin embargo, guardan diferencias de alcance. Para facilitar su empleo se han simplificado utilizando menos dependencias externas, por tanto los insumos se obtienen dentro de la corporación, se reducen los costos y se acelera el trabajo. Este enfoque podría tener la desventaja de la inexperiencia del personal a cargo, no obstante, se ha seleccionado el nivel 2 de CMMI-ACQ como enfoque ya que presenta menos dificultades en comparación a niveles superiores y sus procesos son más pequeños y sencillos (Team, 2010).

Posteriormente se presentaron las tres áreas de proceso seleccionadas, para estas se sugiere una serie de prácticas tendientes a cumplir el objetivo general del modelo presentado por cada una. Es importante resaltar que la lista de mejores prácticas no pretende ser exhaustiva, pero sí suministrar una guía de técnicas probadas que facilitan y permitirían alcanzar el nivel de capacidad 2 para las empresas pequeñas.

Estas prácticas se han seleccionado debido a su sencillez, validez y aporte al objetivo general de cada una de las áreas de procesos. La viabilidad es apoyada por la manera de realizar la mayor parte de las implementaciones ya que utiliza relativamente poco personal y recursos, al mismo tiempo que tiende a estructurar los procesos estudiados adecuadamente para en el futuro la organización pueda alcanzar mayores niveles de madurez.

A pesar del gran número de razones por las cuales tercerizar el desarrollo de sistemas también existen riesgos que pueden afectar el proyecto, algunos de estos son los expuestos a continuación:

**Conocimiento del personal del proveedor:** aunque debería ser obvio que al contratar un servicio la empresa proveedora cuenta con el personal adecuado y capacitado para desarrollar la tarea, la realidad es que no siempre se cuenta con este tipo de profesional, lo cual compromete la organización del cliente en varios factores, tanto económicos como de tiempo, lo cual provoca atrasos en el desarrollo del sistema o posibles fallas en él.

**Incumplimiento del contrato por parte del proveedor:** es un factor relativo en los contratos de adquisición de sistemas, donde el contratante corre el riesgo de no comprender la totalidad de los requerimientos, que las prioridades no hayan sido definidas correctamente o en caso extremo, que el proveedor tenga dificultades para comprender en qué consiste el negocio.

**Olvido del conocimiento técnico:** al externalizar un servicio y tomando como ejemplo el desarrollo de *software*, el cliente puede llegar a perder la noción

técnica a largo plazo, lo cual quiere decir que a pesar de que el proveedor realice grandes cambios tecnológicos para mantener el sistema adecuado a la realidad, el conocimiento permanece con él, y no puede ser transferido al cliente, lo que llega a provocar que la empresa pierda la capacidad de estar al día con los avances de la tecnología. De igual manera, las habilidades de innovación propias de la empresa cliente pueden verse debilitadas y requerirá recursos externos para su desarrollo.

**Incapacidad del proveedor de acoplarse a tecnologías nuevas:** tener el desarrollo de sistemas externalizado es síntoma de ventaja tecnológica, pero esto no siempre es así ya que cabe la posibilidad de que el proveedor se enfrente a problemas en el momento de adaptarse a tecnologías nuevas, esto puede causar un avance lento para el cliente, por lo que es importante generar un inciso contractual en el cual se determine el crecimiento tecnológico del contratado.

**Costos ocultos:** es riesgo muy común dentro de las tercerizaciones donde las empresas no toman en cuenta los costes de transición, aprendizaje, nivel de servicio, calidad y demás, provocando que se incurra en gastos innecesarios o no planeados que se pudiesen haber evitado con un debido detalle del proyecto y estableciendo las mejores prácticas para gestionar la relación entre cliente y proveedor.

**Posible oposición del personal:** es uno de los riesgos comúnmente no contemplados por las empresas y se posiciona como uno de los principales, no tomar en cuenta a sus propios colaboradores puede generar una oposición a utilizar de manera adecuada la nueva herramienta desarrollada externamente. De igual manera, puede propiciar sentimientos de inseguridad, baja moral o ansiedad. Esto lleva a una baja productividad, a pesar de que el sistema se adecue a las necesidades de la organización. Otro factor importante es que algunos de los colaboradores pueden llegar a sentirse ofendidos o consideren que no tiene la capacidad necesaria para desarrollar un sistema adecuado para su empresa y que esta tiene que recurrir a externalización. Debido a esto las organizaciones deben establecer medidas para determinar la satisfacción de sus empleados y dejar completamente claro que la subcontratación no dañará sus actividades diarias, en caso contrario son oportunidades de mejora, de crecimiento jerárquico y de responsabilidades.

## 5. Conclusiones

La tercerización permite delegar el desarrollo del *software* en forma completa o parcial de acuerdo con las necesidades de una empresa en relación con otra que se comporta como el implementador.

Los problemas encontrados en el proceso de desarrollo, como la inexperiencia, el aumento de los costos, la recopilación de requerimientos o los contratos, son parte de las áreas que deben ser administradas de manera eficiente para el éxito del producto final.

Existen muchos métodos para implementar o gestionar las relaciones con el cliente, sin embargo, se debe tener en cuenta que el modelo CMMI surgió en

un entorno de desarrollo de *software* y al mismo tiempo cuenta con un modelo específico para tercerización a diferencia de otros modelos, estándares o formas de trabajar, tales como ITIL, metodologías ÁGILES o la norma ISO 37500.

La problemática de la relación con los clientes en el ámbito de la externalización es una de las principales dificultades que deben enfrentar las empresas en general; al mismo tiempo, las empresas pequeñas suelen carecer de metodologías o formas de trabajo orientadas a minimizar el riesgo derivado del desarrollo.

Por lo tanto, se enfocó el artículo en proveer una manera de paliar esta situación por medio de una metodología exitosa como lo es CMMI-ACQ para la subcontratación enfocada en pymes.

La mejora de los procesos de *software* por medio de la aplicación de mejores prácticas se extendió para cubrir las pymes en específico, por medio de técnicas o procedimientos de sencilla ejecución dadas las características de esas compañías.

El estudio efectuado abarcó las dificultades en la gestión de la relación entre las partes hasta alcanzar un nivel de capacidad 2 dentro del modelo CMMI-ACQ. Este se caracteriza por su implementación iterativa, por lo que futuras investigaciones pueden ampliar la mejora de procesos hasta niveles superiores. Las mejores prácticas estudiadas carecen de plantillas de aplicación inmediata, por lo que posteriores estudios podrían elaborarlas para facilitar el desarrollo del modelo.

CMMI-ACQ provee un modelo para solventar la problemática en gran parte de los procesos de subcontratación, sin embargo, el modelo CMMI-DEV (Team, 2010) suministra estrategias para el desarrollo del *software* dentro de la empresa contratada y ha quedado fuera del alcance de la presente investigación.

El trabajo cuenta con un análisis de buenas prácticas utilizadas en niveles iniciales de capacidad o madurez, sin embargo, la lista no pretende ser exhaustiva y debe ser complementada con sentido común y buenas prácticas adicionales para lograr una ejecución exitosa.

Las pequeñas empresas analizadas responden a las compañías donde la ejecución de los procesos es incipiente y, por ende, propensa a errores; a una compañía pequeña con cierto control de sus procesos, un nivel 2 es probable que no le favorezca, porque utilizando otros medios se podría encontrar en un nivel superior.

Finalmente, la investigación contribuyó a entender y trabajar de forma específica las dificultades de las pequeñas empresas, siendo éstas la inmensa mayoría, el beneficio del presente artículo podrá ser aprovechado por las pymes, facilitando su trayecto en la mejora de sus procesos de madurez.

## Referencias

- Alvarez, F. (2006). Interpretation of cmmi for the small software industry. *HÍFEN*, 30(58). pages 6
- Calvo-Manzano, J., Cuevas, G., Mejía, J., Feliu, T. S., y Sánchez, A. (2008, Sept). Cmmi-acq: A formal implementation sequences of the processes areas at maturity level 2. En *Electronics, robotics and automotive mechanics confe-*

- rence, 2008. *cerma '08* (p. 212-217). doi: 10.1109/CERMA.2008.55 pages 2
- Feliu, J. A. S., y Pursche, A. (2010, June). The forgotten practices of subcontracting. En *5th iberian conference on information systems and technologies* (p. 1-4). pages 7
- Gallagher, B., Phillips, M., Richter, K., y Shrum, S. (2011). *Cmmi for acquisition: Guidelines for improving the acquisition of products and services* (2nd ed.). Addison-Wesley Professional. pages 7
- Hurtado, G. P. G., Manrique, B., y Gonzalez-Calderon, G. (2011, Nov). Similarity study: A case study on software outsourcing based on cmmi-acq. En *Electronics, robotics and automotive mechanics conference (cerma), 2011 ieee* (p. 403-408). doi: 10.1109/CERMA.2011.72 pages 2
- Mobarhan, R., Rahman, A. A., y Majidi, M. (2011, July). Outsourcing management framework based on itil v3 framework. En *Information technology in asia (cita 11), 2011 7th international conference on* (p. 1-5). doi: 10.1109/CITA.2011.5999536 pages 4
- Pai, D. R., Subramanian, G. H., y Pendharkar, P. C. (2015). Benchmarking software development productivity of cmmi level 5 projects. *Information Technology and Management*, 16(3), 235–251. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10799-015-0234-4> doi: 10.1007/s10799-015-0234-4 pages 7
- Sosa Zitto, E. (2013, nov). El desafío de producir software de calidad aplicando prácticas de cmmi para las pymes de concepción del uruguay, entre ríos. *CONAIIISI*, 1(1). pages 2, 6, 7
- Team, C. P. (2010). *Cmmi for acquisition, version 1.3* (Inf. Téc. n.º CMU/SEI-2010-TR-032). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. Descargado de <http://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?AssetID=9657> pages 4, 5, 7, 9, 11
- Ul Islam, Z. (2011). *Software process improvement framework for software outsourcing based on cmmi* (Tesis de Master no publicada). Göteborgs universitet. pages 6
- Vora, M. (2010). Best practices in business process outsourcing. *Financial Executive*, 26(5), 44 - 47. Descargado de <http://search.ebscohost.com.ezproxy-pa1.labs.hp.com/login.aspx?direct=true&db=bch&AN=51414078&site=ehost-live> pages 2