

ANÁLISIS DEL DESARROLLO, SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y CALIDAD DEL SOFTWARE EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Roberto-Carlos VALDÉS-HERNÁNDEZ

Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Benito Juárez y Calle de la Normal S/N, Col. Insurgentes Este. CP 21280, Mexicali, Baja California, México.

y

José-Luis ARCOS-VEGA

Universidad Politécnica de Baja California, Calle de la Caridad S/N, Col. Plutarco Elías Calles, CP 21376, Mexicali, Baja California, México.

y

Félix-Fernando GONZÁLEZ-NAVARRO

Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Benito Juárez y Calle de la Normal S/N, Col. Insurgentes Este. CP 21280, Mexicali, Baja California, México.

RESUMEN

Este documento presenta un estudio realizado sobre el desarrollo de software en pequeñas y mediana empresas (PYMES) dedicadas a esta actividad del estado de Baja California, con el propósito de generar información sobre tres dimensiones, el desarrollo, satisfacción del cliente y calidad, considerados como factores importantes en la industria del software de la región. Las Pymes que conforman la muestra de estudio, son organizaciones que cuentan con un número de empleados entre los 5 y 250, y que se encuentra en condiciones de crecimiento. Durante el trabajo de análisis, se realizaron encuestas vía correo electrónico a los gerentes de las PYMES, así como entrevistas personales. El análisis de la información reveló que cada una de las dimensiones antes mencionadas impacta de manera directa en el proceso de desarrollo del software, así como información percibida por el cliente en cuanto a la satisfacción, y la calidad con la que se realiza el producto de software ofrecidos por estas empresas. Asimismo, los resultados obtenidos corresponden a 52 PYMES dedicadas al desarrollo de software, lo que permitió identificar la relación que existe entre el desarrollo, satisfacción del cliente y la calidad, y cómo influyen en los resultados de esta industria, buscando contribuir a la mejora continua del software, ya que dentro de las actividades de las PYMES involucradas en este estudio, que están encaminadas a la satisfacción del cliente y que involucran a varios actores externos que los exhortan a participar en las actividades de mejora continua e innovación y la importancia de anticiparse a las necesidades potenciales y futuras del cliente, en donde la calidad de los procesos juega un papel importante en el desarrollo del software. Cabe mencionar que, en los resultados obtenidos, las comparaciones realizadas entre reactivos aplicados en el instrumento de evaluación, bajo la perspectiva de las tres dimensiones requeridas para el

desarrollo de software de las PYMES, mismos que sirvieron para evaluar e identificar las percepciones de las personas encargadas de desarrollar estos procesos.

Palabras Claves: Estructura organizacional, Software, Desarrollo, PYMES, Satisfacción del cliente y Calidad.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las empresas dedicadas a desarrollar software buscan cubrir una necesidad que demandan sus clientes la cual es que el producto que desarrolla la empresa cumpla con los más altos estándares de calidad, certificaciones internacionales, en donde países como la india, china y EEUU, tienen altos índices de certificaciones de calidad y procesos, permitiendo garantizar a sus clientes un producto de calidad [18]. El mercado de servicios de desarrollo de software a nivel internacional ha alcanzado los 793,000 millones de dólares en el año 2010, con respecto del campo de las tecnologías de la información, el desarrollo de software países como Israel, Irlanda, así como en América Latina los países de Brasil, argentina y Uruguay destacan ya en este ámbito. Por lo cual, la industria del software ha cobrado hoy en día una gran relevancia en las economías modernas, incluyendo a la de México [19].

Las empresas dedicadas al desarrollo de software considerando este como el conjunto de instrucciones realizadas por un programador o varios programadores para que una computadora realice una o varias acciones, a través de las cuales se procesan, almacenan y comunican un contenido informativo [1], en donde estas empresas fueron aprobadas como PYMES en México en el año 2002, en donde la Secretaria de Economía reconoce que el proceso de adopción de modelos y estándares es costoso, lo cual es imprescindible para cumplir con lo que establece el Reglamento de la Ley de Adquisiciones,

Arrendamientos y Servicios del Sector Público deben ser lo suficientemente accesibles en términos de costo, a fin de que no sean una barrera de entrada para las empresas pequeñas y medianas, cuya clasificación publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2002 [2], en donde se describe la clasificación como empresa pequeña de 31 a 100 empleados, mediana, de 101 a 500, pequeña de 11 a 50, y mediana de 51 a 250. El desarrollar software es una tarea compleja y a veces crítica, su complejidad está inmersa en la tecnología en la que se ejecuta, aun y que tienen algunas limitaciones en su entorno, como lo son sus recursos financieros ya que cuentan con recursos limitados para el proceso de desarrollo, a su vez, el recurso humano no tiene roles definidos, por lo cual realizan varias funciones en el proceso de desarrollo, también la empresa carece de un modelo o estándar para la mejora de procesos [20]. Estas limitaciones impactan en el crecimiento de la empresa, en seguir compitiendo en un entorno dinámico, en el que es altamente dependiente de sus clientes, desconociendo la importancia de tener un modelo bien definido para el proceso de desarrollo del producto software y su calidad [17].

El software, las telecomunicaciones y la informática constituyen los pilares de la nueva industria, ya que proveen a otras industrias y a la vez demandantes de otros bienes y servicios de muchas más, y esta nueva industria se amplía o desarrolla continuamente a la par de las tecnologías de la información [14]. En México, el tamaño del mercado de las TIC pasó de 18 mil millones de dólares en 2001 a 33 mil millones de dólares en 2008, poco menos de la mitad del de Brasil y de la India. Proyectos como el Virtual Alliances for Learning Society que se está llevando en Europa por varias universidades, en donde promueve el trabajo colaborativo entre universidades y empresas han traído dividendos muy interesantes en innovación de procesos basándose en tecnologías abiertas logrando plantear problemas reales de la empresa y resolver dicha problemática a través de prácticas que las universidades realizan a través de los estudiantes en las actividades relacionadas con procesos productivos de la empresa, llevando con esto a la mejora continua de la misma [16]. En este sentido, considerando que en la empresa los gastos en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) corresponde a telecomunicaciones (63%), seguidas de hardware computacional (21%) y software (3%) [3]. El tamaño de mercado coloca a México en una posición muy distante no sólo de las naciones líderes, como Estados Unidos (150 mil millones de dólares), Japón (22 mil millones de dólares) y Alemania (30 mil millones de dólares), sino de las naciones emergentes de alto crecimiento en el sector: Brasil: (4 mil millones de dólares) e India (5 mil millones de dólares). Un mercado de software que represente 1-1.5% del producto interno bruto (PIB) se considera de alto desarrollo (naciones líderes) y de entre 0.4 y 0.5 de dinamismo emergente (India, Brasil, Taiwán, Singapur, Finlandia). México se ubica en 0.1, debajo de Argentina, con 0.5% [15].

En este sentido, la industria de software en México, y específicamente en las ciudades como México y Guadalajara en donde el servicio de software ha tenido un desarrollo considerable, considerando que esta industria está en crecimiento constante, constituyendo una serie de actividades y distintivas propias del sector, siendo una actividad productiva intelectual con alta intensidad en el trabajo de conocimiento. Otras ciudades como Mexicali y Tijuana, en donde esta última, es la segunda ciudad con mayor concentración de empresas maquiladoras, algunas que están relacionadas con el mercado de Estados Unidos [3]. Por lo anterior, las PYMES han venido evolucionando, buscando adaptarse a un entorno dinámico y competitivo, en donde en dicha competitividad en la industria se puede dar a través de sustentar tres dimensiones, el desarrollo del software, satisfacción del cliente y calidad, como una de las estrategias principales de la alta dirección.

Es evidente la evolución de la tecnología y en especial el software ha tenido un desarrollo constante, y las organizaciones dedicadas a desarrollar software buscan alinear sus objetivos para lograr seguir compitiendo. En este sentido, es evidente que como sociedad somos testigos de cómo ha ido evolucionando la tecnología, una sociedad en donde el software y la información son importantes para la toma de decisiones [5]. Por otra parte, el que la organización cuente con una estructura organizacional en donde se define la jerarquía, autoridad, la cadena de mando, así como los organigramas entre otros factores, le permita a la organización adoptar sus funciones, buscando producir productos de software con calidad, alcanzando las metas y objetivos planteados por la alta dirección [6].

La pequeña y mediana empresa es una industria que tiene una gran importancia económica en la región, representando las empresas de tipo Micro (0-10 empleados) con el 59.6%, seguido del 34.6% que dijeron que era una empresa Pequeña (11-50 empleados), y con menores niveles de porcentaje 3.8% los que informaron tipo Mediana y el resto que es solo una (SCT Software) con el 1.9% como clasificación Grande (251 y más empleados). Es decir, el 94.2 % de PYMES en baja california dedicadas al desarrollo de software son pequeñas y medianas empresas [7]. De ahí la importancia que tiene esta industria en el desarrollo económico del estado de baja california. No obstante, estas PYMES pueden verse afectadas por una serie de problemas como los son los recursos asignados para proyectos, el tiempo de entrega de los productos software, así como la calidad del software. Para organizar el diseño de una empresa la estructura organizacional juega un papel importante en la conclusión de las metas y los objetivos. En este sentido, es importante considerar una estructura organizacional clara, en la cual no solo se lograrían los objetivos planteados, sino que los productos o servicios se realicen con la calidad que los clientes están demandando [8]. Considerando que al hablar del termino de calidad de un servicio o producto, el cual puede ser abordado a partir de las cualidades de una cosa, desde su significado o los atributos del producto, en

donde el cliente exige calidad del producto o servicio que está adquiriendo. Al hablar de calidad se consideran las herramientas y técnicas necesarias para hacer una buena implementación de la calidad en algún proceso de la empresa, considerando siempre satisfacer al cliente en cuanto a su necesidad y expectativa [9]. Las PYMES inmersas en un dinamismo tecnológico buscan garantizar calidad en los productos o servicios ofrecidos en donde a través de un proceso de fabricación en el cual se aplican técnicas para verificar los requisitos relativos a la calidad del producto o servicio.

En la actualidad las PYMES dedicadas al desarrollo de software buscan sobrevivir a través del logro de sus objetivos y su misión, siendo productivas y generando un producto con valor agregado, asumiendo nuevas estrategias en una industria dinámica y competitiva. En este sentido, las empresas modernas han venido aplicando modelos, estándares y metodologías que les permitan competir, aplicándolos en sus procesos productivos, considerando que, debido a las características propias de cada organización, como puede ser el tamaño, recursos económicos, capitán humano especializado, así como infraestructura inadecuada para llevar a cabo un proceso eficiente de desarrollo del producto software, en donde la incorporación de sistemas de calidad al proceso garantice niveles de excelencia en las organizaciones [9][10]. En este sentido, los servicios de software, forman parte importante del desarrollo económico de un país, incrementando la calidad de vida de los ciudadanos y la competitividad de las organizaciones, en donde hace más de una década la industria del software genera ventajas competitivas a países subdesarrollados [11]. En el año 2000 y el 2001 con el objetivo de crear un clúster, entendiéndose por clúster a empresas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes, un grupo de empresarios se reúnen y toman esta decisión para desarrollar productos y servicios de software en el estado de Baja California, buscando con esto aprovechar una demanda existente de servicios de software del estado de California, así como generar negocios en la frontera entre ambos países, siendo esto muy importante en la creación del clúster; Concretándose los esfuerzos de los empresarios el 20 de febrero del 2004 cuando la Asociación de Proveedores de Tecnologías de Información de Baja California (APTI) y la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (CANIETI) anunciaron públicamente la firma de un acuerdo para la constitución del *Clúster de Tecnologías de Información y Software de Baja California, A.C.*, con 26 empresas fundadoras afiliadas [12].

La secretaria de desarrollo estatal de Baja California incluye la existencia de quince Clúster en el estado de Baja California, entre ellos el de software, sumándose el estado a una conceptualización de la adopción de Clúster como base de su política industrial [13]. Ahora bien, CANIETI en busca de desarrollar el clúster impulso apoyo a las empresas dedicadas a desarrollar software de manera

directa a través de fomentar redes de empresarios de software de diferentes regiones del país y del norte de la frontera a través de la realización del evento denominado Ti@mericas que tiene como objetivo principal la relación de empresas dedicadas al desarrollo de software.

2. DESCRIPCIÓN DE MÉTODO

Considerando lo descrito anteriormente se realizó un estudio de tipo descriptivo, analizando las PYMES del sector de desarrollo de software del estado de Baja California, para lo cual se aplicó un cuestionario con 36 preguntas dividido en cuatro secciones, la primera de 8 preguntas que tienen que ver con datos generales de la empresa, una segunda sección también de 8 preguntas referente al desarrollo de software, la tercera de 11 reactivos en relación a la satisfacción del cliente y una última de 9 reactivos referente a la calidad del software, en donde se utilizó la clasificación de la escala tipo Likert, cuyo propósito fue caracterizar el desarrollo, satisfacción del cliente y calidad, de pequeñas y medianas empresas, dedicadas a ofertar servicios y productos de software en las ciudades de Ensenada, Mexicali y Tijuana del estado de Baja California. Asimismo, los resultados obtenidos corresponden a 52 PYMES dedicadas al desarrollo de software, lo que permitió identificar la relación que existe entre el desarrollo, satisfacción del cliente y la calidad y cómo influyen en los resultados de esta industria, buscando contribuir a la mejora continua del software [6].

3. RESULTADOS

En este trabajo investigativo, se estudió 52 cuestionarios que se realizó a personas con puestos para el desarrollo de software en las 52 PYMES dedicadas a este giro, donde los encuestados dijeron que la mayoría de sus clientes pertenecen a tres municipios del estado de Baja California distribuidos de la siguiente manera, para Mexicali fueron 22 encuestas, en Tijuana se obtuvieron 20 y solo 10 encuestas fueron del municipio de Ensenada.

Tabla 1. Nivel de acuerdo sobre la utilización de un modelo de calidad y el ofrecer servicios de valor agregado a los clientes

Escala de valores Utilizar un modelo de calidad	Nivel de acuerdo sobre la necesidad de ofrecer servicios de valor agregado a los clientes											
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Totalmente de acuerdo	14	93.3	1	6.7	0	0	0	0	0	0	15	100
De acuerdo	16	69.6	7	30.4	0	0	0	0	0	0	23	100
Neutral	9	69.2	4	30.8	0	0	0	0	0	0	13	100
En desacuerdo	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	40	76.9	12	23.1	0	0	0	0	0	0	52	100

La tabla 1 muestra los resultados de los porcentajes obtenidos acerca de la opinión de los encuestados, concentrando los datos que abarcan todas las metodologías informadas por estos durante el reporte, con la salvedad de que la empresa también utiliza un modelo de calidad específico para los requisitos de calidad del software. Porcentajes altos resultaron al estar de acuerdo con que, dada la elevada competitividad del sector, es necesario ofrecer servicios de valor agregado a los clientes, que los diferencie de la competencia, el 100% está de acuerdo con ello, en cuanto a que el contar con un modelo de calidad los lleva a la necesidad de ofrecer servicios de valor agregado a los clientes de las empresas.

Como refiere los resultados de la tabla 2, con respecto a los recursos que recibe la empresa de los sectores social, público o privado de alguna entidad, para realizar sus

operaciones, la mayoría de los encuestados dijeron que no recibían ninguno o que funcionaban con recursos propios.

Con un nivel excelente 100% de nivel de acuerdo informaron los encuestados que, si recibían algún fondo de una o más instituciones tales como, Fondos Pyme, Consejo Nacional De Ciencia Y Tecnología (CONACYT) y Fondos para el programa de desarrollo para la industria del software (Prosoft), al igual que otras como, Asociación Civil, Recursos privados, donde esta misma tabla 2 refiere el número de encuestados que dijeron tenerlos.

Tabla 2. Recursos externos que recibe la empresa para el desarrollo del Software

Recursos para el desarrollo del software sectores social, público o privado de alguna entidad	Nivel de acuerdo con la necesidad de ofrecer servicios de valor agregado a los clientes											
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Asociación Civil y CONACYT	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
CONACYT	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
Erario federal	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Fondo Prosoft	2	50.0	2	50.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	100.0
Fondo Prosoft, Fondos Pyme	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Fondo Prosoft, Fondos Pyme, CONACYT	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Fondos Pyme	7	87.5	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	100.0
Recursos privados	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Recursos propios	13	68.4	6	31.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	19	100.0
Ninguno	12	85.7	2	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14	100.0
Total	40	76.9	12	23.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	52	100.0

Tabla 3. Nivel de acuerdo sobre si la empresa cuenta con métricas o indicadores de la calidad y la necesidad de estar certificado en alguna norma

Escala de valores	Nivel de acuerdo con la necesidad de estar certificado en alguna norma											
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Totalmente de acuerdo	7	50.0	4	28.6	2	14.3	1	7.1	0	0.0	14	100.0
De acuerdo	6	26.1	14	60.9	3	13.0	0	0.0	0	0.0	23	100.0
Neutral	1	7.1	9	64.3	3	21.4	1	7.1	0	0.0	14	100.0

En desacuerdo	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	14	26.9	27	51.9	9	17.3	2	3.8	0	0.0	52	100.0

Tabla 4. Nivel de acuerdo sobre el grado de participación del cliente en la etapa de diseño de la interfaz

Escala de valores Etapa de interfaz	Nivel de acuerdo con que el análisis de requerimientos, se aplica en la empresa técnicas y procedimientos											
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Neutral		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Siempre	13	52.0	10	40.0	1	4.0	1	4.0	0	0.0	25	100.0
Casi siempre	5	33.3	7	46.7	2	13.3	1	6.7	0	0.0	15	100.0
Neutral	5	45.5	3	27.3	3	27.3	0	0.0	0	0.0	11	100.0
Casi nunca	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Nunca	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Total	24	46.2	20	38.5	6	11.5	2	3.8	0	0.0	52	100.0

Tabla 5. Metodologías o certificaciones para la mejora de procesos de software

Metodologías o certificaciones	N	Porcentaje
Modelo de Madurez de Capacidades Integrado (CMMI)	9	17.3
Modelo de Procesos de Software (MOPROSOFT)	1	1.9
Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001:2015)	1	1.9
MOPROSOFT, Calidad	1	1.9
MOPROSOFT, ISO 20000	1	1.9
Marcos de Desarrollo de Software Ágiles (SCRUM)	1	1.9
Equipo de Procesos de Software (TSP)	1	1.9
Ninguna metodología	37	71.2
Total	52	100.0

Los resultados de la tabla 3 son conforme a la opinión de los encuestados sobre si la empresa cuenta con métricas o indicadores de la calidad del proceso de desarrollo del software. Un total de 41 puestos encuestados, opinaron con niveles altos (78.8%) sobre el informar que están de acuerdo con que es necesario estar certificado en alguna norma referente a la calidad de software, para llevar a cabo con éxito el cumplimiento de los indicadores y lograr con ello la entera satisfacción del cliente.

La tabla 4, muestra los porcentajes con relación al nivel de percepción que tienen los encuestados sobre su empresa, en cuanto a la especificación de requerimientos y rendimiento de software con el grado de participación del cliente en la etapa de diseño de la interfaz. En donde la mayoría de los encuestados de las empresas dedicadas al desarrollo de software informaron con porcentajes en escalas positivas siempre y casi siempre equivalente a 84.7% que sus empresas realizan durante el análisis de sus requerimientos, siendo estos las técnicas y procedimientos que permiten conocer los elementos necesarios del sistema para definir el software a realizar, considerando que el

objetivo principal de los requerimientos es la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que realice el software. Por otra parte, se lleva a cabo la aplicación de técnicas y procedimientos que permitan conocer los elementos necesarios para definir el proyecto de software, el 11.5% mostro una postura neutral y el resto con un porcentaje muy bajo 3.8% mantuvo su opinión de desacuerdo con ello.

Los resultados de la dimensión de calidad del software se presentan en la tabla 5, los porcentajes que resaltan sobre las técnicas que utilizan las empresas para obtener la opinión de los clientes, en los que se encuentra el Prototipo de software del 59.6 % equivalente a lo que informaron 31 puestos encuestados, así mismo con el 17.3% de los que dijeron que era el Prototipo software y Borradores en papel. Otros informaron que solo utilizan los borradores de papel (9.6%), prototipo software, técnica del mago de Oz (prototipos para simular interacción humano-maquina) con el 3.8% y el resto con el 1.9% respectivamente para los que utilizan el prototipo software, borradores en papel y storyboard; prototipo software, se muestra cada cambio y

avance realizado al sistema; pruebas de escritorio con usuarios finales y la técnica del mago de Oz considerados este último como un prototipo para simular interacción humano-maquina.

4. CONCLUSIONES

Dentro de las actividades que desarrollan las empresas involucradas en esta investigación, encaminadas a la satisfacción del cliente, las empresas involucran a varios actores externos que los exhortan a participar en las actividades de mejora e innovación que se desarrollan en la empresa con ello la importancia de anticiparse a las necesidades potenciales y futuras del cliente, incorporarlos en las actividades de la empresa, que también tiene como propósito el de lograr recopilar información necesaria y valiosa acerca de las percepciones del cliente y demás actores que solicitan los servicios que la empresa les brinda, logrando con ello la satisfacción del mismo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mochi, P. *La industria del software en México en el contexto internacional y latinoamericano*. CRIM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca Morelos, 2006.
- [2] González, Miguel A Palomo. “La integración de los conceptos de gestión en las PYMES”, IX(32), 2006, 52–58.
- [3] Rivera, M. Á., Ranfla, A., & Bátiz, J. L. (2010). Aprendizaje tecnológico en empresas de software en México. Cuatro territorios locales: Guadalajara, Tijuana, Mexicali y Distrito Federal, 2010, 97–139.
- [4] WITSA (World Information Technology and Service Alliance) Digital Planet, The Global Information Economy, 2006-2008.
- [5] Aja Quiroga, Lourdes. “Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones”. *Acimed*, 10(5), 2002, 7-8.
- [6] Hernández, R. et al. *Metodología de la investigación* (cuarta edición). México: Mc Graw Hill, 2006.
- [7] Gómez, G. E., Aguilera, A. A., Ancona, G. B., & Gómez, O. S. “Avances en las Mejoras de Procesos Software en las MiPyMEs Desarrolladoras de Software”: Una Revisión Sistemática, 2(4), 2014, 262–268.
- [8] Chiavenato Idalberto. “*Introducción a la Teoría General de la Administración*”, Interamericana editores, Séptima Edición, McGraw-Hill, 2004.
- [9] Baeza-Yates, R. A., Fuller, D. A., Pino, J. A., & Goodman, S. E. Computing in Chile: “the jaguar of the Pacific Rim”. *Communications of the ACM*, 38(9), 1995, 23-28.
- [10] Kim, C., Westin, S., & Dholakia, N. “Globalization of the software industry”: trends and strategies. *Information & Management*, 17(4), 1989, 197-206
- [11] Climent Serrano, S. “Los costes de calidad como estrategia empresarial”, Evidencia empírica en la Comunidad Valenciana, 2003.
- [12] CANIETI. “Firman constitución del Clúster de Tecnologías de información y software de baja california”, Cámara Nacional de la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, Tijuana, México (Boletín de Prensa B003/2004), 20 de febrero de 2004. Consultado en julio de 2016. Disponible en: http://www.software.net.mx/desarrolladores/clusters/clusterTI_BC.html.
- [13] Hualde, A., & Gomis, R. “El clúster de software en Baja California: Dinámica institucional”. In Trabajo y reestructuración: Los retos del nuevo siglo. V Congreso nacional AMET, 2006.
- [14] Hualde, A., & Alemán, P. O. M. México: ¿una apuesta estratégica por la industria de software? *Comercio Exterior*, 58(5), 2008, 335-349.
- [15] Dabat, A., & Ordoñez, S. *Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica de exportación*. México, unam-Juan Pablos, 2009.

- [16] García-Peñalvo, F. J., & Cruz-Benito, J. Proyecto Europeo VALS y Semester of Code: Prácticas Virtuales en Empresas y Fundaciones relacionadas con el Software Libre a nivel Europeo. (2016).
- [17] Angeleri, P., Titiosky, R., Sorgen, A., Wuille Bille, J., & Oliveros, A. Ajustes al framework de evaluación de productos de software MyFEPS. In XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (2014, October).
- [18] Meneses, Y. N. G., Padilla, N. Y. L., Mora, J. J. H., & Barrera, M. G. M. Análisis del estado actual de certificaciones CMMI-DEV ver. 1.3 año 2013 y 2014, a nivel mundial y en México. *Research in Computing Science*, 79, 2014, 121-134.
- [19] ProMéxico. Inversión y comercio. Recuperado de: http://www.promexico.gob.mx/es_es/promexico/IT_and_Software_Services, 2010.
- [20] Muñoz, M., Gasca, G., & Valtierra, C. Caracterizando las necesidades de las pymes para implementar mejoras de procesos software: Una comparativa entre la teoría y la realidad. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (SPE1), 2014, 1-15.