

Ranking mundial en certificaciones CMMI-DEV ver. 1.3 año 2013

Nayely Yaline León Padilla

Instituto Tecnológico de Apizaco
nayely.leon@hotmail.com

Yesenia Nohemí Gonzales Meneses

Instituto Tecnológico de Apizaco

José Juan Hernández Mora

Instituto Tecnológico de Apizaco

Ma. Guadalupe Medina Barrera

Instituto Tecnológico de Apizaco

Resumen

En este artículo, se presenta un análisis de la investigación que se ha realizado al total de organizaciones que han sido Evaluadas por el CMMI Institute, en la constelación de CMMI-Dev en su versión 1.3 en el año 2013 y que están repartidas en todo el mundo. Este trabajo da como resultado el ranking mundial por país en cuanto a certificaciones en CMMI-DEV ver. 1.3 en sus cinco niveles de madurez. A la vez se presenta el estudio enfocado a las empresas mexicanas que lograron certificarse en ese mismo año.

Abstract

In this paper, we show analysis research has been done to global organizations that have been evaluated by CMMI Institute, in the constellation of CMMI-Dev in version 1.3 in 2013. These findings raise the world ranking by country on certifications CMMI-DEV see. 1.3 in its five levels of maturity.

Palabras clave/ Keywords CMMI-DEV, Mejora de procesos, certificaciones de calidad, desarrollo de software, Process improvement, quality certifications, software development.

Introducción

Hoy en día, el desarrollo de software con calidad es una necesidad, que las empresas desarrolladoras de software tienen. Por muy pequeñas que estas empresas sean, no se pueden dar el lujo de sacrificar la calidad. Existe una alta competencia de las industrias extranjeras como las de los países de India, China y EEUU. Debido a que estos países tienen altos índices de certificaciones de calidad y mejora de procesos.

La competitividad de las empresas, debe basarse en mejoras e innovación de sus procesos, que brinden una propuesta de valor a sus clientes. Es por ello que las empresas buscan una alternativa en la mejora continua de sus procesos clave, mediante una estrategia de calidad que incluya la implantación de algún modelo o estándar de calidad, como es el modelo CMMI (*Capability maturity model integration*).

Breve historia de CMMI

El Instituto de Ingeniería del Software (SEI, Software Engineering Institute), fue fundado en el año de 1984 mediante el financiamiento del departamento de defensa de estados unidos, es administrado por la Universidad de Carnegie Mellon. Este instituto fue creado con el objetivo de desarrollar modelos de evaluación y mejora en el desarrollo de software, que dieran solución a los problemas de planeación y desarrollo de software, durante la construcción de sistemas militares del ejército de estados unidos.

Desde su creación el SEI, se ha centrado en proporcionar la base para mejorar el desarrollo de software, basada sobre el principio que la calidad del producto depende principalmente

de la calidad de los procesos empleados en su desarrollo y considerando a las tareas de desarrollo del software como una serie de procesos que se puedan definir, medir y controlar. (Velthuis, Rubio, Guzman, & Pino, 2012).

El SEI ha creado un conjunto de modelos utilizados para incrementar la calidad del software, entre los cuales se encuentran CMMI-DEV (CMMI, 2010), CMMI-ACQ y CMMI-SVC, SCAMPI E IDEAL. Los modelos CMMI (Capability Maturity Model Integration) son colecciones de buenas prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos.

Marco CMMi

El marco CMMI brinda la organización necesaria, para establecer los modelos del CMMI y los componentes de evaluación de CMMI. El marco CMMI permite el uso de múltiples modelos, para ello aloja componentes comunes a todos los modelos CMMI o aplicables a un modelo específico. El material común es nombrado “CMMI Model Foundation” o “CMF”, los componentes del CMF son utilizados para conformar todos los modelos generados a partir del marco CMMI. Esos componentes son armonizados con el material aplicable a un área de interés para crear un modelo. La colección de componentes que son utilizados para construir

modelos, materiales de entrenamiento y materiales en el área de interés son llamados “constelación”.

Las constelaciones que han sido definidas para CMMI actualmente son tres:

- CMMI para el desarrollo (CMMI-DEV), brinda las guías necesarias para medir, controlar y gestionar los procesos de desarrollo.
- CMMI para la adquisición (CMMI-ACQ), brinda una guía para controlar y gestionar la adquisición de productos y servicios que cumplan con las necesidades del cliente.

- CMMI para los servicios (CMMI-SVC), la cual brinda guías para aquellos que proveen servicios dentro de las organizaciones y a clientes externos.

CMMI-DEV

El modelo CMMI para Desarrollo (CMMI-DEV), brinda un conjunto de guías completas e integradas para desarrollar productos y servicios, además de brindar orientación para aplicar las buenas prácticas

Objetivo y alcance del estudio

El objetivo de este trabajo es presentar un análisis de la investigación que se ha realizado al total de organizaciones que han sido Evaluadas por el CMMI Institute (Clearmodel, 2014), en la constelación de CMMI-Dev, tomando en cuenta solamente la versión 1.3 en el año 2013.

En la página oficial del CMMI Institute “Published Apraisal Results” (CMMI-Institute, 2014) se encuentran publicados los resultados de las evaluaciones realizadas a las organizaciones que implantaron alguna algún nivel de CMMI, en cualquiera de sus constelaciones y versiones (ya sea versión 1.2 y 1.3). En esta página se pueden consultar resultados por modelo/constelación, Nivel de Madurez, Año (que va desde el año 2011 hasta los resultados más actuales del 2014) y por país.

Este estudio se centrara en los resultados de las evaluaciones del año 2013 en CMMI-DEV ver. 1.3, debido a que son los datos más actuales y completos hasta el momento, en lo que se refiere a la versión 1.3.

Al finalizar el año 2013, existen 1389 certificaciones activas en CMMI- DEV ver 1.3 alrededor del mundo, estas certificaciones están repartidas en 53 países. Debido a que existen diferentes tipos de constelaciones, algunas empresas pueden tener más de una certificación activa, también se da el caso de que existan diversas certificaciones compartidas entre diferentes países, un ejemplo de ello es la organización Tata Consultancy Services Limited que está presente en los siguientes países: Argentina, India, Brasil, China, Colombia, Estados Unidos, Paraguay, Chile, Ecuador, México y Uruguay. En

este estudio la certificación cuenta para cada país por separado, debido a que la certificación incluye una evaluación por cada país de manera independiente.

A continuación en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestran el número total de certificaciones obtenidas por país, divididas por niveles de Madurez.

Tabla I Ranking mundial en certificaciones CMMi-Dev ver 1.3 año 2013

Núm.	País	Nivel 5	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Total por país
1	China	31	26	558	6	621
2	EEUU	20	2	157	72	251
3	India	36	0	115	4	155
4	México	4	1	27	17	49
5	Brasil	3	1	18	14	36
6	España	4	0	10	21	35
7	República de Corea	2	2	16	11	31
8	Japón	0	5	14	4	23
9	Francia	0	0	6	12	18
10	Colombia	5	0	9	2	16
11	Turquía	1	0	11	1	13
12	Tailandia	2	0	6	3	11
13	Taiwán	0	1	9	1	11
14	Italia	0	0	7	3	10
15	Argentina	2	0	4	3	9
16	Perú	0	0	8	1	9
17	Canadá	1	0	4	3	8

18	Portugal	2	0	3	3	8
19	Vietnam	2	0	5	0	7
20	Alemania	0	0	2	4	6
21	Chile	2	0	1	3	6
22	Egipto	1	0	3	1	5
23	Australia	1	0	2	1	4
24	Filipinas	3	0	1	0	4
25	Malaysia	1	0	3	0	4
26	Reino unido	0	0	3	1	4
27	Bélgica	0	0	1	2	3
28	Pakistán	0	0	2	1	3
29	Singapur	1	0	2	0	3
30	Hong Kong	1	0	0	1	2
31	Luxemburgo	0	0	1	1	2
32	Países bajos	0	0	0	2	2
33	Rusia	2	0	0	0	2
34	Arabia	0	0	1	0	1
35	Austria	0	0	0	1	1
36	Bangladesh	0	0	1	0	1
37	Bulgaria	0	0	0	1	1
38	Chipre	0	0	0	1	1
39	Ecuador	1	0	0	0	1
40	Grecia	0	0	0	1	1
41	Indonesia	0	0	1	0	1
42	Israel	1	0	0	0	1
43	Jordán	0	0	1	0	1
44	Kenia	0	0	1	0	1

45	Kuwait	0	0	0	1	1
46	Letonia	0	0	1	0	1
47	Polonia	0	0	1	0	1
48	Sir Lanka	0	0	1	0	1
49	Suecia	0	0	0	1	1
50	Suiza	0	0	0	1	1
51	Paraguay	1	0	0	0	1
52	Romania	1	0	0	0	1
53	Uruguay	1	0	0	0	1
	Total por Nivel	132	38	1016	205	1389

Como se puede apreciar en la Tabla I Ranking mundial en certificaciones CMMi-Dev ver 1.3 año 2013, el país con mayor número de certificaciones totales es China con un total de 621, le siguen Estados Unidos con 251, India con 155, México con 49 y Brasil con 36 certificaciones. Los países que solo obtuvieron una certificación en el año 2013 en CMMI-dev ver. 1.3, fueron Arabia, Austria, Bangladesh, Bulgaria, Chipre, Ecuador, Grecia, Indonesia, Israel, Jordán, Kenia, Kuwait, Letonia, Polonia, Sir Lanka, Suecia, Suiza, Paraguay, Romania y Uruguay.

Con lo que respecta al número de certificaciones en el Nivel 5 de madurez, existen 132 a nivel mundial, el país que ocupa el primer lugar en lo que se refiere a certificaciones en este nivel es India con 36, en segundo lugar se encuentra China con 31, Estados Unidos ocupa la tercera posición con 20 certificaciones, en cuarto lugar se encuentra Colombia con 5 certificaciones y en la quinta posición se encuentran México y España con 4 certificaciones, en la sexta posición se encuentra Brasil y Filipinas con 3 certificaciones, en séptimo lugar se encuentran República de Corea, Tailandia, Argentina, Portugal, Vietnam, Chile y Rusia con 2 certificaciones y los países que cuentan con una certificación son Paraguay, Uruguay, Ecuador, Romania, Israel, Egipto, Australia, Canadá, Turquía,

Singapur y Hong Kong. La información de los cinco primeros lugares se muestra a continuación Tabla II Ranking mundial en certificaciones en el nivel 5 de CMMI-Dev ver. 1.3 año 2013.

Tabla II Ranking mundial en certificaciones en el nivel 5 de CMMI-Dev ver. 1.3 año 2013

Posición	País	Certificaciones en Nivel 5
1	India	36
2	China	31
3	EEUU	20
4	Colombia	5
5	México	4
5	España	4

Una de las empresas más importantes a nivel mundial es Tata Consultancy Services Limited, México es parte fundamental de TCS Latinoamérica, y es brazo de negocios de Tata Consultancy Services que opera a lo largo de toda la región latinoamericana, operando en Centros de Entrega Global (GDC), en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay en el nivel 5 de CMMi, el estándar de calidad más alto de la industria. Cuenta con centros de servicios de tercerización de procesos de negocios en Chile y Uruguay.

Todos estos Centros de Entrega Globales cuentan con certificación en altos niveles de calidad y servicio. Asimismo, la empresa cuenta con un sistema interno IQMS, alineado a estándares internacionales; *ISO 9001*, *ISO 20000*, *ISO 27000*, *TL 9000*, así como modelos *CMMI Nivel 5* y *PCMM Nivel*. Además operan cumpliendo los estándares más altos de infraestructura y seguridad: física, de redes, personal, y de sistemas.

Algunos de los principales clientes son: Aeromexico, IMSS, Bank of America, GE, JCI, Ceridian, Verizon, Banco Santander, BAC Credomatic, Banco Interamericano de Desarrollo, Banamex, América Móvil (Limited, 2014).

En lo que respecta a certificaciones a nivel mundial en el nivel 4 de madurez, China se encuentra en primer lugar con 26 certificaciones, le sigue Japón con 5, Estados Unidos y Republica de corea con 2, y finalmente México, Brasil y Taiwán con 1 respectivamente. La información se muestra en la Tabla III Ranking mundial en CMMi-Dev ver. 1.3, Nivel de madurez 4.

Tabla III Ranking mundial en CMMi-Dev ver. 1.3, Nivel de madurez 4

Posición	País	Certificaciones en Nivel 4
1	China	26
2	Japón	5
3	EEUU	2
3	República de Corea	2
4	México	1
4	Brasil	1
4	Taiwán	1

En el ranking mundial del nivel 3 de madurez, el primer lugar lo ocupa India con 115 certificaciones, en segundo lugar le sigue México con 27, en tercer lugar con 18 certificaciones se encuentra Brasil, en cuarto lugar se encuentra República de Corea con 16 certificaciones y Japón ocupa el quinto lugar con 14 certificaciones.

Tabla IV Ranking mundial en CMMi-Dev ver. 1.3, Nivel de madurez 3

Posición	País	Certificaciones Nivel 3
1	India	115
2	México	27
3	Brasil	18
4	República de Corea	16
5	Japón	14
6	Turquía	11
7	España	10

En lo que corresponde al nivel 2 de madurez los primeros seis lugares corresponden a los siguientes países, el primer lugar en certificaciones es Estados Unidos con 72, seguido por España con 21, México con 17, Brasil con 14, Francia con 12 y República de Corea con 11 certificaciones.

Tabla V Ranking Mundial CMMI Nivel 2

Posición	País	Certificaciones Nivel 2
1	EEUU	72
2	España	21
3	México	17
4	Brasil	14
5	Francia	12
6	República de Corea	11

Estado actual de las certificaciones en CMMI-DEV ver. 1.3 en México año 2013

La constante competencia en el mercado de desarrollo de software a nivel mundial, ha impactado considerablemente a las empresas mexicanas dedicadas este rubro, motivándolas a mejorar sus procesos y sus productos de software. México no se queda atrás con respecto a la implantación del Modelo CMMI-DEV, como se puede apreciar en la [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#), México ocupó el cuarto lugar a nivel mundial en certificación en CMMi-Dev ver 1.3.

A continuación se presentan en la Tabla VI Empresas mexicanas certificadas en CMMI-DEV ver. 1.3 año 2013, en ella se presentan las 49 organizaciones mexicanas que obtuvieron alguna certificación en CMMI-Dev, el nivel de madurez que alcanzaron y el estado de la república mexicana en el que están establecidas.

Tabla VI Empresas mexicanas certificadas en CMMI-DEV ver. 1.3 año 2013

Empresa	Nivel	Estado
ECARESOFTE MEXICO S.A. DE C.V.	5	Nuevo León
IBM	5	Jalisco
TATA CONSULTANCY SERVICES LIMITED	5	Ciudad de Mexico
TECNOCOM	5	Queretaro
INNOVACIÓN INTELIGENTE S. DE R.L. DE C.V.	4	Jalisco
APPLIED PROTOCOL INTERFACES, S.A. DE C.V.	3	Sinaloa
ASTECI S.A. DE C.V.	3	Estado de Mexico
AXXIS SOLUCIONES S.A. DE C.V.	3	Ciudad de Mexico

AZERTIA TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN MÉXICO, S.A. DE C.V. UNA EMPRESA DEL GRUPO INDRA	3	Ciudad de Mexico
BANCO BASE	3	Nuevo León
BIOXOR S. DE R.L. DE C.V.	3	Jalisco
BSD ENTERPRISE, S.A. DE C.V.	3	Nuevo Leon
CORPORACIÓN DE SERVICIOS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN S.A. DE C.V.	3	Ciudad de Mexico
DELOITTE CONSULTING GROUP S.C.	3	Ciudad de Mexico
EBCOMM S.A. DE C.V.	3	Nuevo León
EC SERVICES, S.A. DE C.V.	3	Jalisco
EMERGYS MÉXICO S.A. DE C.V.	3	Jalisco
HEWLETT PACKARD ENTERPRISE SERVICES	3	Chihuahua
HILDEBRANDO	3	Ciudad de Mexico
IBM DE MEXICO, COMERCIALIZACION Y SERVICIOS, S. DE R.L. DE C.V.	3	Ciudad de Mexico
INFOVIEWS S.A. DE C.V	3	Ciudad de Mexico
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL SUR DE GUANAJUATO (ITSUR)	3	Guanajuato
IT SKILL, S.A. DE C.V	3	Estado de México
LUMINA AMÉRICAS S.A.	3	Ciudad de Mexico
SOFTNET SOLUCIONES, S.A. DE C.V.	3	Nuevo León
SOLUTIA INTELLIGENCE S.A. DE C.V.	3	Jalisco

SYE SOFTWARE S.A. DE C.V.	3	Jalisco
TATA CONSULTANCY SERVICES DE MÉXICO S.A. DE C.V.	3	Ciudad de Mexico
TECNOLOGÍA DE GESTIÓN Y COMUNICACIÓN S.A. DE C.V.	3	Chihuahua
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN	3	Nuevo León
VEDASOLUTIONS PROVIDER, S.C.	3	Ciudad de Mexico
WORLD SOFTWARE SERVICES GROUP S.A. DE C.V.	3	Nuevo León
ALDEASOFT	2	Sinaloa
ALGORIA SOFTWARE, S.C.	2	Sinaloa
AXA SEGUROS, S.A. DE C.V.	2	Distrito Federal
CONECTIVIDAD Y TELECOMUNICACIÓN, S.A. DE C.V.	2	Guanajuato
CONSULTORES PLASCENCIA SC.	2	Jalisco
DESPACHO DE ASESORÍA FINANCIERA INTEGRAL S.C.	2	Sinaloa
DESARROLLOS MULTIMEDIALES INTERACTIVOS, S.A. DE C.V.	2	Jalisco
GB NETWORKS S.A. DE C.V.	2	Jalisco
IB - MED S.A. DE C.V.	2	Jalisco
INNOVAWEB SA DE CV	2	Sinaloa
MASSOLUCIONES SOFTWARE S.A. DE C.V.	2	Guanajuato
MESSOFT SYSTEMS S.A DE C.V.	2	Jalisco
MINDTEC	2	Sinaloa
S&C CONSTRUCTORES DE SISTEMAS, S.A. DE C.V.	2	Ciudad de México
TEQUI SOFT TECH, SAPI DE C.V.	2	Jalisco
WERNER PEGASUS, S. DE R.L. DE C.V.	2	Jalisco
ZONA HS, S.A. DE C.V.	2	Sinaloa

De la tabla anterior se pueden rescatar la siguiente información:

El estado con más empresas certificadas en CMMI-Dev ver. 1.3 es Jalisco con 14, le sigue la Ciudad de México con 13, Nuevo León con 7 al igual que Sinaloa, siguiéndole con 3 Guanajuato, con 2 se encuentran Chihuahua y el estado de México, en última posición con 1 certificación se encuentra Querétaro. Esta información se encuentra concentrada en la Tabla VII Número de certificaciones en CMMI-DEV ver. 1.3 por estados de la república Mexicana..

Tabla VII Número de certificaciones en CMMI-DEV ver. 1.3 por estados de la república Mexicana.

Estado	Certificaciones
Jalisco	14
Ciudad de México	13
Nuevo León	7
Sinaloa	7
Guanajuato	3
Chihuahua	2
Edo de México	2
Querétaro	1
Total	49

Muchas de las empresas mexicanas que ha logrado alguna certificación en CMMI, han sido subsidiadas a través de programas que ofrecen el gobierno federal y la secretaria de economía, un ejemplo de ello es el fondo PROSOFT, estos apoyos son brindados con el fin fomentar la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las empresas del sector de tecnologías de información y servicios relacionados.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió el número de certificaciones en CMMI-DEV logradas por organizaciones en todo el mundo, estos resultados se agruparon en 53 países y nos dio como resultado el ranking mundial a cuanto a certificaciones se refiere. Los resultados de la investigación incluyen el número de certificaciones por país en cada uno de los niveles de madurez, que van del nivel 2 al nivel 5, en el cual se hace notoria el gran avance que tiene el país de China en cuanto a madurez en sus organizaciones, ya que cuenta con 621 empresas certificadas, también se hace notoria la participación de Estados Unidos con 251, India con 155 y México 49. Cabe resaltar que México obtuvo el primer lugar en lo que se refiere a países de América latina en cuanto a certificaciones en CMMI-DEV ver.1.3 en el año 2013.

Conclusiones

Los resultados demuestran que cada día crece más el número de empresas a nivel mundial preocupadas por mejorar sus procesos y realizar productos de calidad, fue quizás inesperado el haber encontrado que México figura entre los cuatro primeros lugares a nivel mundial con 49 certificaciones, sin duda ha aumentado considerablemente el número de empresas certificadas en CMMI, por ello es indispensable que las organizaciones sigan mejorando sus procesos y certificándose en modelos de Mejora, para que México pueda seguir estableciéndose como punta de lanza a nivel mundial en cuanto a las certificaciones en CMMI.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el número de certificaciones en CMMI-DEV ver. 1.2, para realizar una comparativa entre resultados en cuanto al cambio de versión de CMMI-DEV y la aceptación que ha tenido esta versión.

Bibliografía

- Clearmodel, C. I. (11 de 04 de 2014). CMMI Institute the home of Capability Maturity Model Integration. Obtenido de <http://cmmiinstitute.com/>
- CMMI. (noviembre de 2010). CMMI INSTITUTE. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de Reporte Técnico CMMI-DEV VER. 1.3: <http://cmmiinstitute.com/assets/Spanish%20Technical%20Report%20CMMI%20V%201%203.pdf>
- CMMI-Institute. (2014). CMMI Institute. Recuperado el 16 de enero de 2014, de the Published Appraisal Results List: <https://sas.cmmiinstitute.com/pars/pars.aspx>
- Limited, T. C. (2014). TCS: IT Services, Consulting and Business Solutions. Recuperado el 11 de abril de 2014, de America Latina: Mexico: <http://www.tcs.com/worldwide/es/es/mexico/Pages/default.aspx>
- Velthuis, M. G., Rubio, F. O., Guzman, I. G., & Pino, F. (2012). Calidad de Información Sistemas de. Mexico, DF: Alfa Omega RA-MA.