

Proposal of a model of maturity level adapted to the reality of the MYPES of Peru

Victor Ortiz¹, Pamela Primo¹, Melani Yomona¹, Miguel Orihuela¹, Fernando Sotelo¹, Carlos Raymundo, PhD²

¹ Ingeniería Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú
U913100@upc.edu.pe, U201211915@upc.edu.pe, U201213743@upc.edu.pe, U201012668@upc.edu.pe,
fernando.sotelo@upc.edu.pe

² Dirección de Investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú
carlos.raymundo@upc.edu.pe

Abstract— Mypes (Micro and small companies) play an important role in the economy of a country, since they contribute 24% to Peru's GDP, besides being a generator of employment and business development. In this context, the Mypes of footwear continue to have exponential growth, this due to the result of their operations that are carried out with these companies on a daily basis. Therefore, it is necessary to have qualitative and quantitative data of the reality that these present in your business environment. To identify the level of maturity there are several methods, which provide necessary criteria to identify and qualify the processes that exist within the Mypes.

Keywords— Maturity Model, Mypes, Footwear, CMMI Model.

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.95>
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

Propuesta de un modelo de nivel de madurez adaptado a la realidad de las MYPES del Perú

Victor Ortiz¹, Pamela Primo¹, Melani Yomona¹, Miguel Orihuela¹, Fernando Sotelo¹, Carlos Raymundo, PhD²

¹ Ingeniería Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

U913100@upc.edu.pe, U201211915@upc.edu.pe, U201213743@upc.edu.pe, U201012668@upc.edu.pe,

fernando.sotelo@upc.edu.pe

² Dirección de Investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

carlos.raymundo@upc.edu.pe

Resumen— *Las Mypes (Micro y pequeñas empresas) desempeñan un papel importante en la economía de un país, ya que aportan un 24% al PBI del Perú, además, de ser generadora de empleo y desarrollo empresarial. En este contexto, las Mypes de calzado siguen teniendo crecimiento exponencial, esto debido al resultado de sus operaciones que se llevan a cabo con estas empresas a diario. Por lo tanto, es necesario contar con datos cualitativos y cuantitativos de la realidad que estas presentan en su entorno empresarial. Para identificar el nivel de madurez existen diversos métodos, los cuales proveen criterios necesarios para identificar y calificar los procesos que existen dentro de las Mypes.*

Palabras claves— *Modelo de Madurez, Mypes, Calzado, Modelo CMMI.*

Abstract— *Mypes (Micro and small companies) play an important role in the economy of a country, since they contribute 24% to Peru's GDP, besides being a generator of employment and business development. In this context, the Mypes of footwear continue to have exponential growth, this due to the result of their operations that are carried out with these companies on a daily basis. Therefore, it is necessary to have qualitative and quantitative data of the reality that these present in your business environment. To identify the level of maturity there are several methods, which provide necessary criteria to identify and qualify the processes that exist within the Mypes.*

Keywords— *Maturity Model, Mypes, Footwear, CMMI Model.*

I. INTRODUCCIÓN

Las Mypes de calzado de la ciudad de Trujillo se caracterizan por su baja productividad, falta de establecimiento de procedimientos, falta de capacitación, baja competitividad, inexistencia de planificación y control de calidad. Se resalta que la ausencia de un control tributario produce que las Mypes tengan un gran endeudamiento, ya que no pagan a tiempo sus obligaciones tributarias; es decir, las Mypes no manejan una adecuada gestión de contabilidad financiera y no tienen un rumbo en su brújula de crecimiento empresarial. Debido a las características que estas presentan, según el nivel de madurez BPM, se encuentran en el nivel inicial por poseer procesos impredecibles y no controlados. Esto se refleja por su gestión inconsistente, bajo nivel de conocimiento, curva de aprendizaje decreciente, falta de capacidades de organización entre otros, por ello, no presentan ningún tipo de documentación de las actividades que realizan, procedimientos, ni procesos establecido. El primer paso para

una empresa situada en el nivel inicial de la escala de madurez BPM es implementar gestión por procesos. Para establecer los procesos esenciales para su implementación en las Mypes, se debe realizar la matriz de procesos críticos, la cual permite identificar los procesos más importantes y esenciales, que se enfocan en cumplir con los objetivos propuestos por la empresa y lo esperado por el cliente final.

Por otro lado, las Mypes de calzado cuentan con alta demanda por parte de sus clientes tanto nacionales como internacionales, pero debido a la realidad que aquejan, estas no pueden abastecerse ni cumplir con sus pedidos.

En los países Latinoamericanos, la Mypes poseen una participación importante en las economías y apoyan a la reducción de pobreza mediante la creación de empleos y aportando al PBI.

De acuerdo con el BCRP (2014), las Mypes en Latinoamérica generan más del 47% de empleo. Es decir, ofrecen puestos de trabajo a más de 120 millones de personas en América Latina y el Caribe. (OIT, 2015) En el informe anual de PRODUCE (2016), se indica que el dimensionamiento empresarial del Perú se concentra en Micro y Pequeñas empresas, constituyendo el 99.33% y sumando un total de 1, 726,156 empresas. Aportando más del 20% del PBI y convirtiéndose así en los mayores potenciadores de la economía del Perú.

Para determinar el crecimiento de las Mypes en el Perú, es necesario realizar una evaluación sobre su nivel de madurez. Por ello, en el presente artículo se realizará la propuesta de un modelo de madurez que permita conocer la situación actual de la Mype para luego elaborar propuesta de mejorar en base a los resultados y procesos importantes.

II. ESTADO DEL ARTE

Un modelo de madurez es también conocido como una herramienta que permite a una empresa identificar los factores críticos para medir sus capacidades y con ello lograr una mejora [1]. Cada nivel dentro del modelo considera un conjunto de objetivos a caracterizar para estabilizar a la organización [2].

El primer modelo identificado es Capability Maturity Model Integration (CMMI), este modelo señala que la madurez de una organización es el grado en que se ha

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.95>

ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

realizado procesos explícitos y coherentes que están documentados, gestionados, medidos, controlados y que son mejorados continuamente. [3] Se organizan en base a tres conceptos: áreas de proceso, objetivos y prácticas específicas. [4] La clave del éxito del modelo se encuentra en el compromiso de la alta dirección, la experiencia del personal de trabajo y la cultura de calidad [5]. El modelo CMMI se divide en 5 niveles: 1) Inicial, 2) Administrado, 3) Definido, 4) Administrado Cuantitativamente, 5) Optimización.

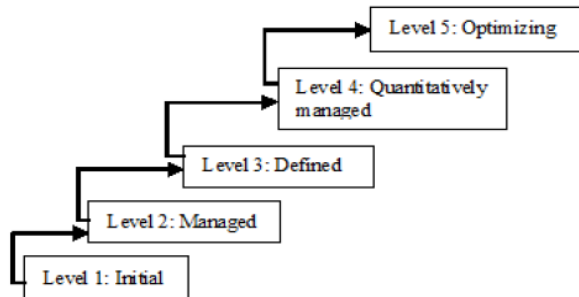


Fig. 1 Niveles del Modelo CMMI

El segundo Modelo es Knowledge Navigator Model (KNN), este modelo propuesto por Hsieh et al, permite evaluar a una empresa con respecto a la cultura, procesos de conocimiento y tecnología. Además, se concentra en dos marcos principales: las preferencias de los usuarios y el cálculo del proceso de evaluación de puntajes. Este modelo ha sido utilizado principalmente en Taiwán. [6] Para lograr el éxito se debe facilitar un buen clima de aprendizaje para fomentar el intercambio y accesibilidad de información. [7] El model KNN presenta 5 niveles: Chaotic Stage, Conscientious Stage, Intermediate Stage, advanced Stage y integration Stage. El proceso de evaluación tiene tres etapas las cuales son: recolección de información, análisis de datos y recomendaciones. [8]

TABLE I
NIVELES DE MADUREZ KM

KM Maturity Level	Description
Level I – chaotic stage	<ul style="list-style-type: none"> No formal KM processes exist. No discussion of KM occurs. Knowledge exists in tacit form only. No mechanisms are present to harness internal and external knowledge.
Level II – conscientious stage	<ul style="list-style-type: none"> KM principles are considered but not yet widely implemented. Partial and isolated KM activities develop. KM is promoted by a limited number of KM pioneers. Pilot KM projects are launched. Business cases justifying KM activities are explored. Formal KM programs are in place. Lessons learned are captured and promoted throughout an entire organization on a large scale.
Level III – intermediate stage	<ul style="list-style-type: none"> KM activities become continuous in nature. KM regulations, mechanisms, and systems are in place. KM is strategy-oriented and uses a standardized approach. Dedicated KM budget exists. Knowledge is collected from multiple sources. KM is integrated with daily and routine operations. Internal knowledge sharing barriers are removed. The value of KM is measured and linked to performance. KM delivers tangible and intangible benefits. Intellectual capital metrics are publicly reported.
Level IV – advanced stage	<ul style="list-style-type: none"> KM processes may be changed, adapted, and rearranged without decreasing the level of organizational KM maturity. A complete integration of internal and external KM processes occurs. Knowledge is embedded into products, services, operations, and management practices. Adaptive learning and knowledge sharing environments emerge. Strong KM fostering culture develops. Functional KM control mechanisms are in evidence.
Level V – integration stage	<ul style="list-style-type: none"> KM processes may be changed, adapted, and rearranged without decreasing the level of organizational KM maturity. A complete integration of internal and external KM processes occurs. Knowledge is embedded into products, services, operations, and management practices. Adaptive learning and knowledge sharing environments emerge. Strong KM fostering culture develops. Functional KM control mechanisms are in evidence.

Le tercer modelo es Business Process Maturity Model (BPMN), este modelo tiene como objetivo proporcionar a las organizaciones elementos concretos para tomar decisiones que puedan actuar sobre sus procesos y capacidades con el fin de hacerlos más eficaces y, por lo tanto, más competitivos y sostenibles. [9]. Con ello, la organización puede establecer mejor sus prioridades para mejorar sus operaciones de producto y/o servicio. Desarrollando la capacidad requerida para ejecutar su estrategia de negocios. [10]. El modelo presenta 5 niveles: Nivel 1: Inicial, Nivel 2: Gestionado, Nivel 3: Estandarizado, Nivel 4: Predecible y Nivel 5: Innovador. A partir del segundo nivel, los procesos se agrupan por Áreas, ya que en conjunto permiten pasar de un nivel a otro. [11]

Por último, el modelo Procesas and Enterprise Maturity (PEMM), Desarrollado por Michael Hammer, trabaja bajo 2 pilares: El primero, mejora de procesos y el segundo, es la capacidad empresarial. El Modelo, selecciona 5 habilidades del proceso de madurez según su importancia: el diseño, el usuario, el propietario, la infraestructura y las métricas. Asimismo, las dimensiones son el liderazgo, la cultura, la experiencia y la importancia. [12] En comparación a otros modelos de madurez, PMM proporciona un marco simple y fácil de comprender, expresar y evaluar, es decir un enfoque practico para diseñar la guía de las entrevistas y lo puede realizar una persona que no tenga experiencia en Gestión por Procesos. El modelo se utiliza principalmente en empresas pequeñas para mejorar los procesos actuales [13]

A partir de los Modelos señalados en los párrafos anteriores se presentará a continuación un modelo que englobe a los cuatro modelos con el fin de brindar una herramienta de nivel de madurez para Mypes con el fin de buscar el crecimiento y desarrollo de los procesos actuales. Esta propuesta brindará una serie de pasos que al ser aplicados podrán ser una guía para los microempresarios con el fin de atender pedidos con una mayor eficiencia.

III. APORTE

A partir de las investigaciones anteriores se busca diseñar un modelo que pueda mejorar el nivel de madurez de las Mypes. Se realizó una comparación de los modelos, la cual se puede observar en la tabla 1.

Se analizaron los siguientes criterios: Aplicabilidad en las Mypes, Complejidad, Desempeño, aprendizaje y adopción; y Aplicabilidad al sector.

TABLE II
COMPARACIÓN CON LOS MODELOS DE MADURES ESTUDIADOS

Characteristics / Model	Capability Maturity	Knowledge navigator	Business process	Process and Enterprise
	Model Integration (CMMI)	model (KNM)	maturity model (BPMM)	Maturity Model (PEMM)
Applicable to SME's	Yes	Yes	Yes	Yes
Measure performance	Yes	Yes	Yes	Yes
Process management	No	No	Yes	Yes
Optimize processes	Yes	Yes	Yes	Yes
Organizational culture	No	Yes	Yes	Yes
It adapts to the Peruvian reality of SME's	No	Yes	Yes	Yes

En función a los criterios se continuo con la selección y clasificación de variables correspondientes de los modelos anteriores; así mismo, se incorpora otras variables para el diseño de un nuevo modelo. El aporte del modelo se basa en la aplicación de técnicas, metodologías que permitan adaptarse a la realidad de las Mypes. Por otro lado, las Mypes no poseen conocimiento de habilidades duras ni de herramientas que faciliten la gestión de sus procesos, por ello la propuesta se enfoca en adaptar los niveles de madurez a la realidad de las Mypes del Perú.

A. Mecanismos de Aprendizaje

De acuerdo con el estudio realizado los más importante para el crecimiento de las Mypes se encuentran en los mecanismos que utilizan para adquirir nuevos conocimientos. Esto sucede que las empresas son conformadas principalmente por Familias que adquieren su aprendizaje de manera empírica.

Así mismo, el modelo contempla 6 componentes que forman parte de un nuevo modelo adaptado a la realidad peruana. Es por ello que, las estrategias, la medición, Tecnologías, herramientas, Habilidades Duras; y Gestión y Capacidad Analítica. Ver Figura 2.

1. Estrategia

Este componente considera las decisiones que establece el

dueño de la Mype para lograr las metas trazadas. Las enseñanzas de Habilidades duras para una buena gestión de la organización permiten cénar las bases para alcanzar el éxito mediante las capacitaciones constantes y el uso de las herramientas adquiridas.

2. Medición

El componente de Medición consta de 5 subcomponentes: Evaluación del aprendizaje obtenido por la organización, aplicabilidad del aprendizaje para la gestión, medición y monitoreo de procesos, capacidad analítica y procesamiento de información y toma de decisiones. Este componente es uno de los principales, ya que permitirá el control y la retroalimentación.

3. Tecnología

Este componente se divide en 3 subcomponentes: manejo y uso de datos de la operación, Alineación de la organización y las nuevas tecnologías necesarias. La transformación tecnológica y el uso de nuevas herramientas son una de las características centrales de los modelos de madurez. Con frecuencia los desafíos de la Mypes son el manejo inadecuado de la información, problemas de comunicación y uso inadecuado de las tecnologías.

Este componente examina a detalle la alineación de que existe en el negocio y las herramientas tecnológicas. Un gran problema con las Mypes es que realizar las cosas por separado muchas veces tiene consecuencias negativas a pesar de realizar las cosas correctas.

4. Herramientas

Este componente se alinea a diversos modelos de madurez, ya que se puede visualizar el rendimiento mediante indicadores de control y además el uso de la nube permite trabajar en línea; con ello se puede tener información actualizada. Además, las herramientas son un componente de apoyo, con los cuales se les otorga a los colaboradores mejorar herramientas y métodos para desarrollar de la mejorar manera su labor actual. Con ello, los procesos serán más eficientes.

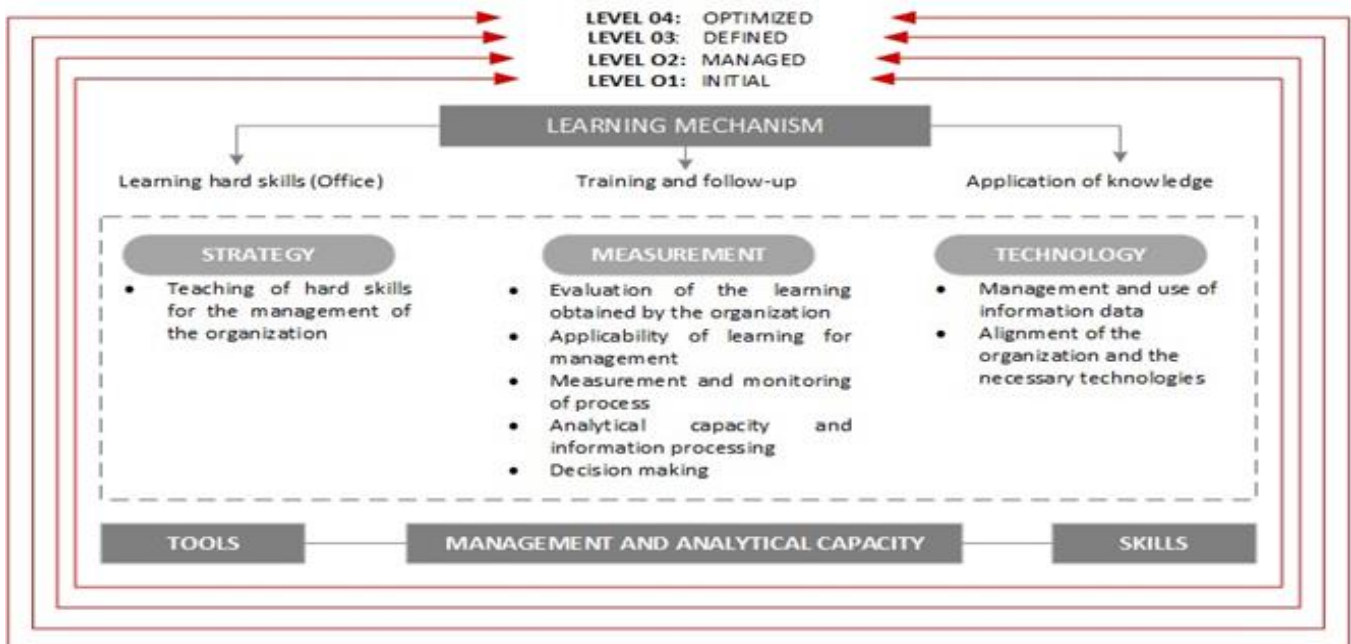


Fig. 2 Mecanismos de Aprendizaje

5. *Habilidades Duras*

Las Habilidades Duras son todas aquellas competencias vinculadas a las actividades que realizan los colaboradores de la empresa. Es decir, son los conocimientos y habilidades de un tema específico que logran que el trabajador desempeñe su puesto. Este componente ingresa como apoyo para mejorar los resultados de los colaboradores en sus actividades y así, incrementar la productividad de la organización.

6. *Gestión y Capacidad Analítica*

Este Componente es principalmente llevado por el dueño de la Mype, es importante tener en cuenta que una correcta gestión trae consigo una mejor capacidad analítica. Este componente se ve limitado por las habilidades blandas del dueño. Para esto se debe realizar capacitaciones y seguimiento para adquirir las habilidades de comunicación para ejecutar el modelo de manera efectiva.

B. *Vista del Método*

Los componentes de modelos se dividen en 4 niveles, los cuales deben ser calificados para determinar el nivel en que se encuentra la organización. A continuación, se presenta la siguiente Tabla:

Niveles de Madurez	Nivel 1	INICIAL
	Nivel 2	CONTROLADO
	Nivel 3	DEFINIDO
	Nivel 4	OPTIMIZADO

C. *Ejecución de Fases*

Se considera 5 Fases en las cuales puede interactuar los componentes hasta lograr un avance en el nivel de madurez de la empresa. Como todo modelo, debe aplicarse continuamente para lograr una mejora constante.

- Fase I: Habilidades: Se analiza la caracterización de las habilidades de la organización, el compromiso de la gerencia, el desarrollo de objetivos y estrategias de la organización. Para lograr esto es importante mantener reuniones para así formar un vínculo estratégico ya que la empresa es completamente familiar.
- Fase II: Indicadores: Se realizará recolección de información en toda la empresa para la elaboración de objetivos estratégicos que complementaran los sistemas de soporte. En este punto, es importante considerar que se debe presentar información gráfica y relevante. Así mismo, se debe dar seguimiento a la información y mantener actualizada esta.
- Fase III: Tecnologías: Se procesa a realizar observaciones sobre los hallazgos, Se pone en marcha el uso de herramientas tecnológicas para el uso de

información mediante formatos y guías. Para el componente se desempeñó los indicadores son clave, ya que una vez definido los objetivos y los procesos más relevantes. Se define las metas para los indicadores y planes de acción.

- Fase IV: Implementación: En esta etapa, una vez completada la parte estratégica, se utiliza los planes de comunicación y gestión de responsabilidades. Con apoyo de la cabeza de la Mypes se define los roles y funciones para el correcto desarrollo del Modelo.
- Fase V: Análisis de Resultados: Luego de Realizada las 4 fases anteriores, se evaluará constantemente que la empresa cumpla con los objetivos. Para así cumplir con los indicadores propuestos. Así mismo, en esta fase, se procede a realizar una retroalimentación y una nueva definición de indicadores con el fin de obtener la mejora continua.

IV. VALIDACIÓN

La situación económica actual requiere que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) crezcan ofreciendo servicios de mayor calidad que les permitan aumentar su competitividad.

Cada nivel de madurez considera un conjunto de objetivos que una vez satisfechos caracterizan y estabilizan a la organización.

Para la validación del modelo, este fue aplicado en la empresa ICOSIS una pyme del grupo AVALON ha conseguido la acreditación en el nivel de madurez 2 del modelo CMMI. Se inició con la evaluación del nivel de madurez inicial, el resultado fue que la empresa se encontraba en el nivel 1 de madurez. Una vez identificado el nivel de madurez se inició la ejecución de cada fase.

El paso inicial fue la necesidad de estandarizar la forma de trabajo de manera que tuviera un reflejo en los costos del proyecto y en su plazo de ejecución, sorteando las dificultades de la definición de requisitos por parte del cliente, del control de los posibles cambios de estos y de que el conocimiento no fuese de las personas sino de la organización. El siguiente paso fue tomar la decisión por parte de la Dirección de Icosís Grupo Avalon de involucrarse en un proceso de mejora; realizándose en este momento un estudio de los posibles modelos a seguir. Paralelamente surgió el proyecto PYMETICA CMMI de Eticom, que ofrecía una subvención del Ministerio de Industria para alcanzar la acreditación en el nivel de madurez 2 del modelo. Dentro de esta subvención, se establecía la ayuda de una consultora externa especializada en la implantación de CMMI.

Icosís Grupo Avalon, designó un grupo de tres personas con conocimiento suficiente del funcionamiento de la empresa para que, junto con los consultores externos, llevaran a cabo una evaluación inicial identificando las áreas de proceso en las

que se llevaría a cabo la mejora, concretamente: Gestión de proyectos, Gestión de requisitos, Gestión de la configuración, Aseguramiento de la calidad y, Medición y análisis.

El siguiente paso consistió en integrar todos los procedimientos que se estaban definiendo con otras normas en las que Icosís Grupo Avalon ya estaba certificado y en las que se basaba hasta el momento el Sistema de Gestión establecido en la organización (fundamentalmente las normas ISO 9001 e ISO 166002) en todo lo referente a planificación, gestión, pruebas y aseguramiento de la calidad.

Una vez que los profesionales estuvieron formados y comenzaron a desarrollar su labor en base al nuevo modelo de trabajo definido, el siguiente paso fue superar el SCAMPI A. En el proceso, llevado a cabo por un Lead Appraiser acreditado por el SEL, se eligió una muestra representativa de todo el personal involucrado en la producción de software de la empresa, fueron entrevistados y tuvieron que demostrar, con evidencias, cuál era su forma de trabajo, cómo asumían las responsabilidades y las funciones que tenían asignadas según su perfil.

Es por esto que después de conseguir la acreditación se constituyó un Comité de Mejora integrado tanto por Gerentes de Proyecto como por el personal del Departamento de Calidad de Icosís Grupo Avalon. El Comité se reúne semanalmente, analiza las acciones de mejora registradas y en caso de ser viables se modifica el activo de procesos. Gracias a este modelo se asegura la mejora continua y se apuesta por subir al nivel de madurez 3 de CMMI, de hecho, ya se realizan algunas de las prácticas exigidas por dicho nivel.

1. Esfuerzo

El proceso de implantación del modelo CMMI comenzó en Enero de 2008 y finalizó en Junio de 2009 con la acreditación del nivel de madurez 2 tras superar el SCAMPI A. El esfuerzo realizado durante estos 18 meses se resume en la siguiente tabla:

Tareas Alto Nivel	Coordinador	Equipo de Implantación	Equipo de Desarrollo
Formación recibida	43	91	
Adaptación de activo de procesos	220	720	
Adaptación de herramientas		463	
Formación al personal de desarrollo			268
Formación impartida	6	171	
Coordinación y seguimiento	95	180	
Total	364	1.625	268

Fig. 3 Esfuerzo en horas para la implantación del nivel de madurez 2 de CMMI en Icosís Grupo Avalon

Tras la acreditación se ha constituido un Comité de Mejora cuyo esfuerzo durante 2009 se resume en la siguiente tabla.

Tareas Alto Nivel	Coordinador	Comité de Mejora
Comité de mejora	60	320
Revisión activo de proceso y adaptación de herramientas		720
Total	60	1.040

Fig. 4 Esfuerzo en horas del comité de mejora del activo de procesos del nivel de madurez 2 de CMMI

V. RESULTADOS

Después de un largo proceso de implantación, formación y aprendizaje por parte de todo el personal de Icosís Grupo Avalon implicado en el desarrollo de software, podemos afirmar que la implantación del modelo CMMI ha sido positiva en líneas generales, si bien es cierto que no siempre la nueva forma de trabajo es aceptada por todos y hay quien cree que aumenta en exceso el coste y la burocracia de un proyecto. Desde el Departamento de Calidad se intenta demostrar gracias a las métricas de los proyectos que se van desarrollando que, a pesar de dedicar tiempo a la gestión de las distintas áreas de proceso, la rentabilidad de los proyectos aumenta puesto que se gestionan de forma adecuada los recursos en plazo y tiempo, se aumenta enormemente el control del producto desarrollado, tanto en configuración como en pruebas que se pasan al software, y se asegura la mejora continua del proceso.

Algunas medidas:

A continuación, presentamos algunas de las métricas contempladas desde 2008:

Métricas	2008	2009	2010 (hasta 2º semestre)
Proyectos que requieran esfuerzos en garantía menor que el 2,5% del esfuerzo total.(1)	0,51	0,93	0,85
Proyectos con desviaciones en coste mayor del 10%.(2)	0,53	0,67	0,73
Reclamaciones.(3)	0,05	0,02	0,00
No conformidades.(4)	0,47	0,68	0,20

Fig. 5 Ejemplo de métricas analizadas en Icosís Grupo Avalon desde 2008

(1) Debido al avance realizado en la gestión de la configuración y al aumento y la definición de las pruebas y a las auditorías de Calidad y de Configuración a las que se somete el proyecto se está consiguiendo que el número de proyectos que requieran esfuerzos superiores al 2.5% del total sea cada vez menor.

(2) Más del 20% de los profesionales que componen el área de desarrollo de Icosís Grupo Avalon están acreditados por Audit como personal investigador en base al Real Decreto 278/2007, lo que significa que llevamos a cabo muchos proyectos de investigación y desarrollo utilizando nuevas tecnologías. Esta característica implica un aumento en las desviaciones debido al desconocimiento implícito en este tipo de trabajos, pero a su vez está contribuyendo a crear una base

de datos muy amplia que nos servirá a medio y largo plazo como fuente de información para estimaciones de proyectos relacionados con estas nuevas tecnologías.

(3) Hasta 2009, las reclamaciones eran transmitidas por los clientes a través de los Gerentes de Proyecto. A partir de 2009 se puso en marcha un sistema de información que proporciona una relación con el cliente que le permite transmitir sus reclamaciones directamente de una manera más ágil y sencilla. Cabe señalar que, incluso habiendo facilitado la vía de comunicación, las reclamaciones han disminuido considerablemente.

(4) Hasta 2009 solo se registraban no conformidades de la capa media-alta de dirección de Icosís Grupo Avalon (Gerentes de Proyecto y directores). A partir de 2009 se ha extendido el registro de no conformidades a todos los niveles de Icosís Grupo Avalon y, aun así, en 2010 está descendiendo su número.

V. CONCLUSIONES

Según el Ministerio de Producción las microempresas que representan el 99.33% de la población empresarial, estas representan un rol importante al tejido empresarial por la generación de puestos de trabajo que generan. Asimismo, el resultado del reporte de la Primera Encuesta Nacional de Empresas realizada en el 2015 detectó las limitaciones de las microempresas, estas fueron: los bajos niveles de innovación, las restricciones al acceso de financiamiento, la excesiva rigurosidad normativa, bajo financiamiento externo, inexistencia de capacitaciones, entre otros.

El nivel de la investigación es a nivel exploratorio, con un diseño de recolección de información en campo utilizando como técnica las entrevistas a profundidad para un análisis cualitativo acerca de la información recolectada. El público investigado fueron los dueños de las Mypes de calzado de la provincia de Trujillo, estos fueron fabricantes de líneas de producción de: dama, caballero y niño en base a material sintético o de cuero

El emprendimiento de los dueños de las Mypes se formó por la necesidad que los mismos tenían, logrando a constituir su empresa con su experiencia adquirida en otros talleres. Los dueños de las Mypes empezaron desde ayudantes en un taller; sin embargo, por la necesidad y responsabilidades que tuvieron decidieron empezar con una empresa para ofrecer mejores oportunidades a sus familias.

REFERENCES

[1] C. Bravo, S. Ortiz, C. Raymundo, C. Torres, G. Quispe, "Maturity model for the strategic management of the corporate scaling of family businesses in the services sector", CICIC 2018 - Octava Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informatica y Cibernetica, Memorias. 1, pp. 96-101.

[2] Pérez-Mergarejo, E., Pérez-Vergara, I., & Rodríguez-Ruíz, Y. (2014). Modelos de madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 146-158.

[3] B.Wood, Paul & Vickers, David (2018) Anticipated Impact of the Capability Maturity Model Integration (CMMI®) V2.0 on Aerospace Systems Safety and Security, IEEE, San Antonio, Texas.

[4] Noman Riaz, Muhammad (2017) Factors Affecting the Transition Time Between Capability Maturity Model Integration (CMMI) Levels in Software Industry of Pakistan: An Empirical Study, IEEE, Islamabad, Pakistan.

[5] Rosine Salman, Tugrul Daim, David Raffo & Marina Dabic (2017): Exploring capability maturity models and relevant practices as solutions addressing information technology service offshoring project issues, *International Journal of Management Science and Engineering Management*, DOI: 10.1080/17509653.2017.1381052

[6] Dung Ho; Arun Kumar, Nirajan Shiwakoti (2016) Maturity Model for Supply Chain Collaboration: CMMI Approach, IEEE, Melbourne, Australia

[7] Lin, Chinho; Wu, Ju-Chuan & C. Yen, David (2011) Exploring barriers to knowledge flow at different knowledge management maturity stages, *Information & Management*, ScienceDirect, Taiwan.

[8] Jung Hsieh, Ping, Lin, Binsan & Lin, Chinho (2009) The construction and application of knowledge navigator model (KNM): An evaluation of knowledge management maturity, *Information & Management*, ScienceDirect, Taiwan.

[9] Serenko, Alexander, Bontis; Nick & Hull, Emily (2014) An Application of the Knowledge Management Maturity Model: The Case of Credit Unions, *Investigating Knowledge Management Maturity*, Canada.

[10] Sangreman Lima, Eliana; Alves Viegas, Renan & Cabral Seixas Costa, Ana Paula (2017) A multicriteria method-based approach to the BPMM selection problem, *IEEE International Conference on Systems*, Brasil.

[11] Ayca Tarhan, Oktay Turetken, Hajo A. Reijers, *Business Process Maturity Models: A Systematic Literature Review*, *Information and Software Technology* (2016), doi:10.1016/j.infsof.2016.01.010

[12] Zhen-zhen Liu and Hao-yu Wen (2013) Research on ERP Customer Capability Maturity Model Based on PEMM, *Central Universities*, China.

[13] Feldbacher, Patrick; Suppan, Peter, Schweiger, Christina & Singer, Robert (2011) *Business Process Management: A Survey among Small and Medium Sized Enterprises*, Graz, Austria