

CREACIÓN DE UN MODELO DE CALIDAD ENFOCADO EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE PARA LA EMPRESA BABEL SOFTWARE DEL ECUADOR

Orna Jijón Cristina Nataly

Garcés Guayta, Lucas Rogerio

Departamento de Eléctrica y Electrónica, Escuela Politécnica del Ejercito,

Latacunga, Ecuador

Email: cristina.orna.jijon@hotmail.com

Email: lrgarces@espe.edu.ec

RESUMEN

En la presente investigación se describe una problemática muy conocida por las empresas creadoras de software en el país, que es en ocasiones genera insatisfacción del cliente, retrasos en las entregas e incumplimiento de lo acordado con el producto software desarrollado, se ha determinado que la mayor razón para este suceso es que solo se ha limitado a codificar y corregir pasando por alto la utilización de normativas que regulan tanto el proceso como el producto final para de esta manera aportar calidad al producto entregado.

El motivo por el cual se desea indagar tanto en el ámbito académico como en el de la empresa este inconveniente es para dar una solución posible mediante la creación de un modelo de calidad enfocado a la etapa de planificación de proyectos de software y de esta manera optimizar dicho proceso.

PALABRAS CLAVES: Etapa de Planificación, Norma ISO/IEC 12207, Modelo de Calidad, Estándares IEEE.

ABSTRACT

In this study we describe a well-known problem for software firms producing in the country, which is sometimes generates customer dissatisfaction, late deliveries and breach of the agreement with the software product developed, it has been determined that most reason for this event is limited to only code and fix ignoring the regulations governing use of both the process and the final product to thereby provide the product quality delivered.

The reason that you want to investigate both in academia and in the company this problem is to give a possible solution by creating a quality model focused on the stage of project planning software and thus optimize this process.

I. INTRODUCCIÓN

Los inconvenientes que se ha presentado durante el desarrollo de un proyecto software repercuten al final en la entrega del mismo al cliente y precisamente es en la etapa inicial o de planificación donde se originan estos problemas, ya que se

presentan como retrasos en la entrega, sobrecarga de trabajo, incumplimiento en lo estipulado entre el cliente y el proveedor o poca aceptación de parte de cliente hacia el producto entregado.

Desde la aparición de la Crisis del Software fueron apareciendo verdaderas y posibles soluciones al este inconveniente dando como nacimiento las técnicas, parámetros y regulaciones con las que se normaba la producción de software durante todas sus etapas de desarrollo. Dando paso así a las normas y estándares que ahora rigen para mejorar la calidad del producto entregado al cliente y obtener una mayor satisfacción y del cliente con lo recibido ya que cumpliría con lo negociado con el proveedor.

II. COMPROBACIÓN DEL PROBLEMA

Para evidenciar la existencia del problema se realizó una encuesta al personal que labora en la empresa Babel Software mediante la aplicación de un instrumento que contiene criterios aplicados al desarrollo de proyectos software. Presentamos a continuación el resultado de la encuesta.

De un total de diez preguntas relacionadas a temas como:

- Retraso en la planificación,
- Sobrecarga de trabajo,
- Inconformidad del cliente,
- Sub-estimación de recursos,
- Omisión de reglamentos y parámetros acordados para el desarrollo,
- Incumplimiento del plan de trabajo.

Aplicando la encuesta al equipo de trabajo, se obtuvo un 75% de resultados que evidencian la existencia de problemas durante la etapa inicial del proyecto. El siguiente 15% afirma la inexistencia de dichos inconvenientes y el restante 10% asegura que estos problemas existen ocasionalmente. Es así como estos datos se presentan en la siguiente gráfica.



Gráfica 1. Presencia de inconvenientes durante el desarrollo de un proyecto.

También se incluyó en el instrumento dos preguntas referidas a la necesidad de utilizar un modelo de calidad que regularice el proceso de planificación para el desarrollo de software y en esta parte todos los encuestados respondieron afirmativamente.

III. SELECCIÓN DE LA NORMA AJUSTADA A LOS PROCESOS DE LA EMPRESA

En este apartado se procede a seleccionar las normas y estándares que se han considerado contienen los procesos necesarios para ser utilizados en la presente investigación, conjuntamente se procede a comparar las normas

seleccionadas según parámetros y puntos ya establecidos por investigaciones anteriores tomadas como referencia para nuestra investigación destacando así la norma más factible para la empresa.

3.1 Proceso General de Planificación de Proyectos de Software

El ciclo de vida del describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados son apropiados [3].

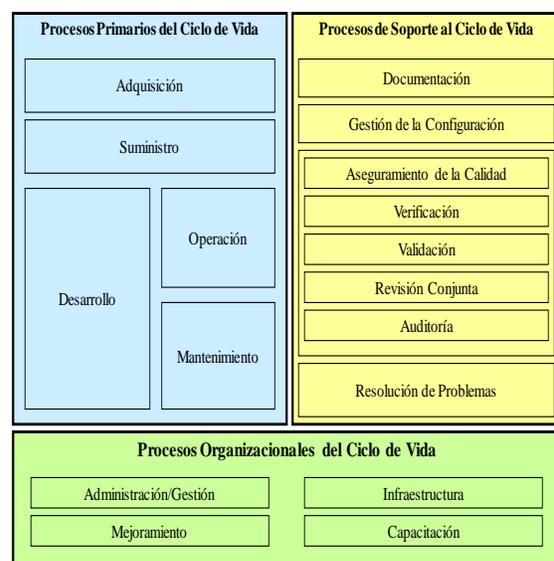
1. Planificación del negocio
2. Construcción: Es la más importante y se divide a su vez en otras cinco actividades
 - Planificación
 - Investigación
 - Especificación
 - Implementación
 - Revisión
3. Entrega

Las normas que se listan a continuación están dirigidas a todo el ciclo de vida del software y dentro de ellas resaltaremos la descripción de la etapa de planificación para el desarrollo.

- **Norma ISO/IEC 12207, Ciclo de Vida del Software**

Establece un marco de referencia común para los procesos del ciclo de vida del software. Contiene procesos, actividades y tareas para aplicar durante la adquisición de un sistema que contiene software, un producto software puro o un servicio software, y durante el suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de productos software [1].

En la grafica 2 se muestra la grafica de los principales proceos de la Norma ISO/IEC 12207.



Gráfica 2. Estructura de los principales Procesos de la Norma.

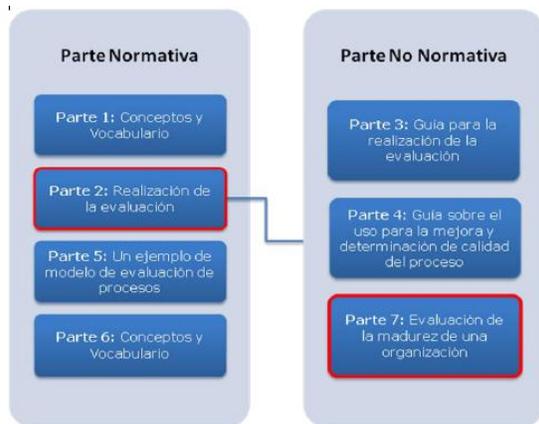
Fuente: [1] (Bermudez, J. (2008).)

- **Norma ISO/IEC 15504**

Este estándar proporciona un marco para la evaluación de capacidad de proceso. Este marco puede ser usado por organizaciones complicadas en la planificación, la dirección, la supervisión, el control y el mejoramiento la adquisición, el suministro, el desarrollo,

la operación, la evolución y el apoyo de productos y servicios [4].

Se muestra en la siguiente gráfica 3 la Estructura del estándar ISO/IEC 15504.

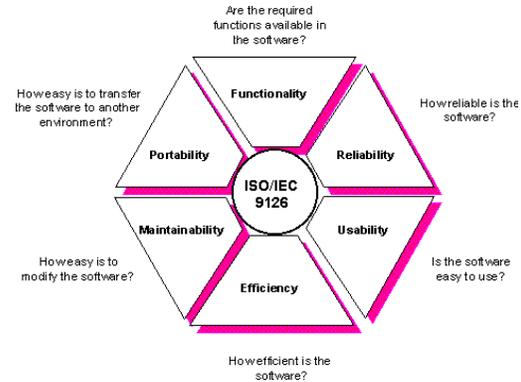


Gráfica 3. Estructura del estándar ISO/IEC 15504.

Fuente: [4] (Paez, J. (2009))

- **Estándar ISO 9126**

Está reemplazado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el que sigue los mismos principios, la calidad de un programa informático es un atributo complejo, compuesto de otros muchos atributos, incluso diferentes, según el observador [5]. El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sus características de en la gráfica 4 que se muestra a continuación:



Gráfica 4. Estructura del estándar ISO 9126.

Fuente: [5] (Sanders, J.)

3.2 Estudio comparativo de las normas para la planificación de proyectos

Con el fin de centrar algunos conceptos de calidad que tengan relación entre sí, se hace necesario tener en cuenta algunos criterios de selección que sirvan para elegir aquellos modelos que pueden ser de interés para este trabajo[2].

Los datos y elementos fueron tomados de un estudio realizado por una investigación para una Maestría en Calidad de la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires-Argentina. La valoración se mide de 1 a 3 siendo de menor valor el que menos ajusta [2].

- **C1:** Disponibilidad: grado en que es posible acceder a la información existente. Se refiere a la facilidad de obtener la información.
- **C2:** Claridad: Grado en que el modelo es presentado y si posee mecanismos explicativos sobre su uso. Se refiere a que tan sencillo puede ser entender el modelo,

influyen factores como: estructura, idioma y presentación del modelo.

- **C3:** Adaptabilidad: Grado en el que el modelo posee la capacidad de adaptarse a distintas situaciones dependiendo del producto al que se va aplicar.
- **C4:** Completitud: Grado en el que el modelo describe todas sus partes en su totalidad sin dejar por fuera información importante. Un modelo completo se considera que posee descripción de atributos, métricas y mecanismos de ayuda para llegar a la medición.
- **C5:** Área de aplicación: aplicabilidad del modelo a las diferentes áreas de calidad del software.
- **C6:** Tipos de proyectos: tipo o nivel proyecto a los que el modelo puede ser aplicado.

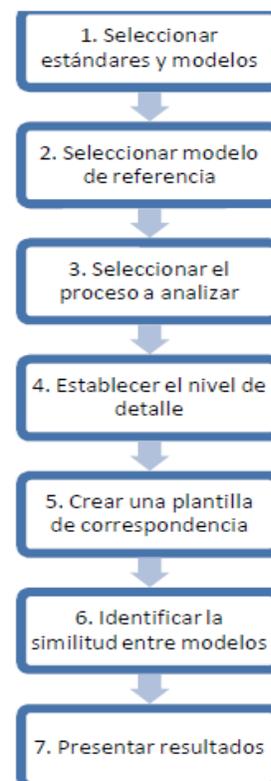
Los criterios y parámetros mencionados son comparados en la Tabla 1.

Estándar	Criterios						Total
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	
ISO 9126	2	2	2	2	3	2	13
ISO 15504	2	2	1	N A	1	2	8
IEEE/IEC 12207	2	2	2	2	3	3	14

Tabla 1. Puntaje según los criterios a considerar para la selección de la norma.

La siguiente comparación se realizó utilizando como base el Método de Estudio de Similitud entre Modelos y Estándares (**MESME**), desarrollado por el grupo de investigación Cátedra para la Mejora de Procesos Software en el Espacio Iberoamericano de la Universidad Politécnica de Madrid. [6]

La imagen siguiente detalla los pasos con los que se midieron las normas según MESME.



Gráfica 5. Pasos de MESME para selección de las normas

Fuente: [6] (Vega, V. Z., (2012))

Se demuestra en las tablas 2, 3 y 4 la adaptación de los pasos propuestos por MESME para el caso particular de este estudio para comparar las normas seleccionadas. [6]

Criterios de Selección Preliminar
El estándar y/o modelo incluye recomendaciones para la gestión de calidad en el desarrollo de software.
El estándar y/o modelo es ampliamente conocido y utilizado por las organizaciones desarrolladoras de software y la academia.
El estándar y/o modelo ha sido propuesto por un organismo de reconocido prestigio internacional.
La información y estructura propia del estándar y/o modelo es pública y se encuentra disponible.

Tabla 2. Criterios de Selección Preliminar

Criterios Específicos para la Selección del Estándar
El estándar o modelo proporciona información actualizada.
Relevancia de la institución proponente.
Enfoque de la propuesta en términos de calidad de los productos desarrollados.
Enfoque de la propuesta en términos de la calidad del proceso seguido.
Mayor permeabilidad de la propuesta en términos de otros procesos o buenas prácticas

Tabla 3. Criterios Específicos para la Selección del Estándar

Criterios para la etapa de Planificación
La norma hace referencia a los procesos que se han de utilizar en la etapa de Planificación.
Detalla puntualmente la estimación de recursos a utilizarse en el desarrollo del proyecto.
Define los puntos clave para estimar los recursos.

Realiza un adecuado y sencillo análisis de riesgos
Establece un ámbito de proyecto.

Tabla 4. Criterios Específicos para la Selección del Estándar

En la Tabla 5 que se presenta a continuación se muestra la valoración de cada criterio anterior:

- “H” (3) representa un alto grado de cumplimiento del criterio,
- “M” (2) representa que el criterio se cumple parcialmente y
- “L” (1) significa que el criterio no se satisface lo suficiente.

En el resultado de la próxima tabla se muestra el detalle de comparación entre los parámetros anteriormente mencionados.

Criterios	ISO 9126	ISO 15504	IEEE/IE C 12207
Es ampliamente conocido y utilizado.	M	M	M
Ha sido propuesto por un organismo de reconocido prestigio internacional.	H	H	H
La información y estructura propia es pública y se encuentra	H	L	H

disponible.			
Incluye recomendaciones para la gestión de calidad en el desarrollo de software.	M	H	M
Proporciona información actualizada.	M	L	M
Relevancia de la institución proponente.	H	H	H
Enfoque de la propuesta en términos de calidad.	L	M	H
Enfoque de la propuesta en términos de la calidad proceso.	L	L	H
Mayor permeabilidad de la propuesta en términos de otros procesos o buenas prácticas.	L	L	M
Hace referencia a los procesos para planificación.	M	L	H
Estimación de recursos	L	L	M
Puntos clave	L	L	M

para estimar			
Realiza un adecuado y sencillo análisis de riesgos	M	M	H
Establece un ámbito de proyecto.	M	M	H
Suman:	18	17	19

Tabla 5. Criterios generales para la selección.

En esta tabla se observa que el estándar IEEE/IEC 12207 cumple satisfactoriamente todos los criterios establecidos en la selección de los estándares, lo cual lo valida como modelo de referencia. Incluye la definición de un proceso de calidad que incorpora diferentes áreas de procesos y buenas prácticas para conseguir la calidad lo que se produce en términos de software. Y ha sido seleccionado ya que se aplica principalmente en proyectos medianos y pequeños, que es el caso que la empresa desarrolla [6].

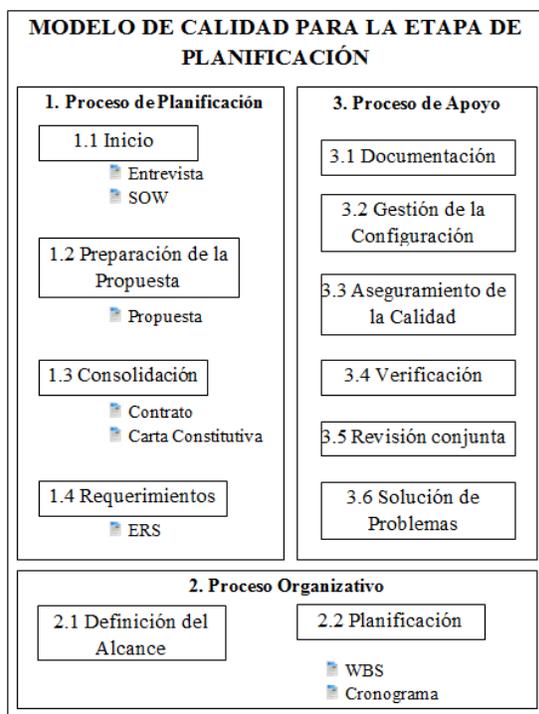
3.3 Modelo de Calidad para la Etapa de Planificación (MCEP)

El presente Modelo propuesto procede del Estándar o Norma Técnica ISO/IEC 12207 (Procesos del ciclo de vida del software), esta norma esta acoplada a los procesos propios de la empresa Babel Software a la cual se va a aplicar.

El modelo propuesto contiene la estructura y los entregables que se irán realizando durante el proceso.

Cabe recalcar que un modelo nos dice “QUE” hacer, mientras que el “COMO” hacerlo se define mediante la metodología que la empresa utilice para el desarrollo de ese proyecto en particular.

- **Estructura del Modelo de Calidad Propuesto**



Gráfica 6. Modelo de Calidad para la Etapa de Planificación (MCEP).

Adjunto a esta estructura se encuentra el Anexo I descrito como Proceso de Adaptación, que incorpora la norma a los procesos de la empresa y el Anexo II, que son Propósitos y Resultados los cuales sirven para cumplir con los objetivos que determina la norma al ejecutar las tareas fijadas por la misma.

IV. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Con el propósito de verificar los resultados se aplicó una encuesta al equipo de trabajo de la empresa Babel Software de la ciudad de Latacunga de lo que se resolvió.

Para el análisis y obtención de los resultados se trabajó con tres grupos de personas dos de ellas están definidas en el plan de investigación y una tercera es el aporte tomado de la opinión de expertos, estableciéndolas de la siguiente manera:

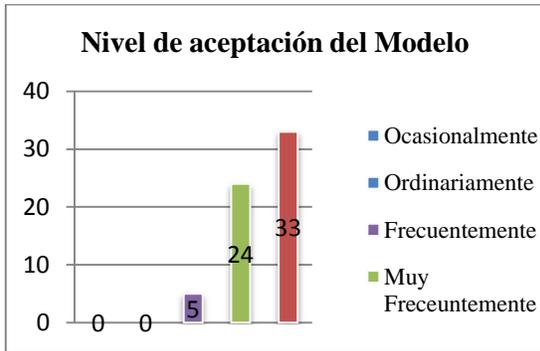
- ✓ Población (empresa Babel Software)
- ✓ Muestra (equipo de trabajo)
 - Desarrolladores
 - Líder del Equipo
- ✓ Expertos en Calidad de Software

Se determinó que los resultados del instrumento se valorarían entre el siguiente porcentaje:

- **Hasta de 39 por ciento:** El modelo propuesto MCEP no se cumple,
- **Entre 40 y 59 por ciento:** El modelo propuesto MCEP se cumple, pero con deficiencias en cuanto a procesos,
- **Entre 60 y 85 por ciento:** El modelo propuesto MCEP se cumple, pero con leves inconvenientes,
- **Más de 85 por ciento:** El modelo propuesto MCEP optimizara el proceso de planificación de proyectos de software agregando factores de calidad a las tareas.

a. Presentación de los resultados de los desarrolladores.

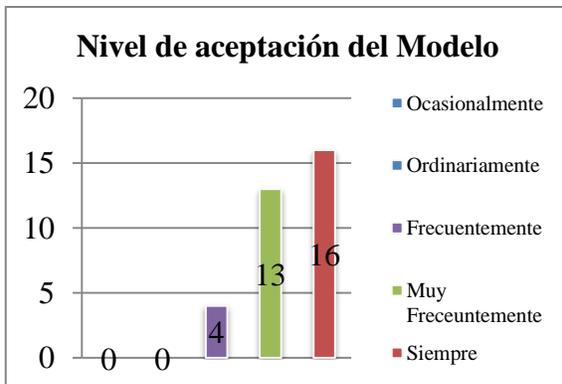
De los resultados obtenidos por el primer grupo encuestado los desarrolladores que se detalla en la siguiente Gráfica, se obtuvieron los siguientes resultados.



Gráfica 7. Criterio de aceptación del Modelo en los Desarrolladores

La grafica anterior representa un 86,25% de aceptación en los desarrolladores, afirmando la efectiva optimización del proceso de inicial de planificación de proyectos. Nota: ya que la muestra de desarrolladores fue mayor los resultados se han trasladado a un equivalente.

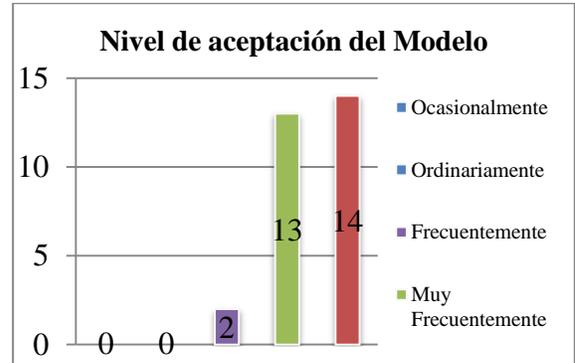
b. Presentación de los resultados de los desarrolladores.



Gráfica 8. Criterio de Aceptación del Modelo por el Líder del Proyecto

La gráfica anterior representa un 85,625% de aceptación del el Líder del Proyecto, afirmando la mejora del proceso de inicial de planificación de proyectos.

c. Presentación de los resultados de los expertos.



Gráfica 9. Criterio de Aceptación del Modelo por el Experto en Calidad de Software

La grafica anterior representa un 83,125% de aceptación en el Experto en Calidad de Software, confirmando de esta manera mejora del proceso de inicial de planificación de proyectos.

V. CONCLUSIONES

La presenta investigación ha arrojado una problemática muy común en las empresas proveedoras de software que trabajan en nuestro país, pero con muy buenos resultados finales ya que existen actividades a seguir que se rigen comúnmente a una estructura organizada y simple la cual mejora los procesos con los que se desarrolla software, en la actualidad es necesaria la aplicación de normas y estándares que se rijan en métodos y tareas aprobados

internacionalmente que se cumplan de la mejor manera para evitar problemas habituales y crear un producto software de mejor calidad desde su nacimiento hasta su salida del mercado garantizando así su seguridad en cada paso que se da durante su desarrollo.

VI. REFERENCIAS

- [1] Bermudez, J. (2008). *sistemas.edu.bo*. Recuperado el 2012, de sistemas.edu.bo:
https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEAQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sistemas.edu.bo%2Fjbermudez%2Fsis3502a%2FEstandaresIEEE.ppt&ei=LZQ_Uf75Ac-u0AGpjYGABw&usg=AFQjCNEQQWQtLQuIS3hu-ylpSD3AoBf3BQ&sig2=RlloKdVz79btfKf
- [2] JAIR, J. M. (26 de 05 de 2010). UIS Ingenierías. *Exploración de Modelos y Estándares de Calidad Para el Producto Software*. Revista de la Facultad de Ingeniería Fisicomecánica.
- [3] KIOSKEA. (2012). Obtenido de KIOSKEA.NET:
<http://es.kioskea.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>
- [4] Paez, J. (28 de OCTUBRE de 2009). *LAS NORMAS ISO/IEC*. Obtenido de <http://lasnormasiso15504122079126.blogspot.com/>
- [5] Sanders, J. &. (s.f.). *Repositorio Digital Institucional (RDI)*. Obtenido de Software Quality, A Framework for Success in Software Development and Support:
<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5321/34-2.pdf?sequence=2>
- [6] Vega, V. Z. (2012). Análisis Comparativo de Modelos de Calidad. *Identificación de Mejores Prácticas para la Gestión de Calidad en Pequeños Entornos*. Chile: Infonor.

