



Comunicación

229

NORMALIZACIÓN Y CALIDAD: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

José Manuel Párbole

Responsable de Normalización y Calidad
Centro Informático del Instituto Nacional de la Seguridad Social

Enrique Villar Parra

Consultor de Calidad
Centro Informático del Instituto Nacional de la Seguridad Social

Palabras clave

Calidad del Software, Control de Calidad de desarrollos, Ciclo de vida de las aplicaciones, Métrica v3, Gestión documental, Tratamiento Estadístico de las aplicaciones, Gestión de la transmisión del conocimiento.

Resumen de su Comunicación

La Calidad en el desarrollo de aplicaciones ha sido una constante teórica en la administración pública así como en la gestión privada, pero las coyunturas cambiantes, las costumbres heredadas, la disponibilidad de personal cualificado y otros muchos factores han impedido una implementación real de la Calidad en muchos de los proyectos informáticos. En el Centro Informático del Instituto Nacional de la Seguridad Social se ha conseguido implantar un sistema sencillo y práctico basado en la metodología Métrica y en los estándares ISO y EFQM fácil de repetir, adoptar y asumir.

Un sistema propio que se apoya en herramientas desarrolladas a medida pero parametrizables y adaptables a las necesidades tan cambiantes de nuestra realidad.

Un sistema enfocado al cliente interno (desarrolladores, responsables de gestión, dirección y usuarios finales) y al cliente externo (ciudadanos).

Un sistema práctico sustentado por cinco elementos de gestión de la calidad:

- *Control del Software*
- *Métricas de desarrollo*
- *Gestión Documental*
- *Gestión del cambio y*
- *Gestión de la transmisión*

En una instalación en la que alrededor de ciento quince colaboradores de treinta aplicaciones pasan por los controles de calidad una media de treinta y seis mil módulos al año, o lo que es lo mismo, diecisiete millones doscientas mil líneas de código al año, se ha conseguido pasar del 67% de módulos rechazados en 2001 al 40% en 2005.

NORMALIZACIÓN Y CALIDAD: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

1. Introducción

Aspectos del problema

Sin gestión de la Calidad podemos tener varios o todos los problemas que se relacionan a continuación:

- Desarrollos muy costosos y poco controlados
- Codificación heterogénea (mantenimiento complejo)
- Módulos con baja calidad y alto índice de errores
- Coste de mantenimiento muy alto
- Detección de errores nunca "a priori"
- Documentación inexistente, incompleta, desfasada o inexacta
- Rotación alta en los equipos
- Coste muy elevado de la transmisión del software

Antecedentes

Con objeto de mejorar la calidad de las aplicaciones del Centro Informático del INSS en producción, se creó en este organismo un equipo de trabajo para conseguir, por una parte, desarrollos homogéneos y, por otra, establecer una serie de controles mínimos encaminados a evitar fallos de las aplicaciones en producción: El equipo de Normalización y Calidad.

El enfoque del equipo

"La Calidad del Software es la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente". (Pressman 1993)

A medida que las aplicaciones van aumentando de complejidad y tamaño los objetivos del equipo evolucionan para establecer un sistema de normalización y de gestión de la calidad completo. Este equipo se conforma con dos ideas que enfocan y entroncan su rumbo:

- La conciliación de la Teoría y la Práctica. El secreto para que esta experiencia resultara provechosa es el equilibrio entre los fundamentos teóricos (Métrica v3, ISO, EFQM, etc.) y su implementación. Evitando así la disociación entre la definición del sistema de la calidad y la realidad.
- El enfoque al cliente. Los ciudadanos, y los clientes internos (introduciendo como cliente a los propios desarrolladores de las aplicaciones además de los usuarios finales de los servicios desarrollados).

2. Una implementación de Calidad



Objetivos

El objetivo que se plantea el departamento de Normalización y Calidad es la satisfacción del cliente, siendo éste, tanto interno (desarrolladores y responsables de las aplicaciones) como externo (usuarios de la propia organización que manejan las aplicaciones que dan servicio al ciudadano y los propios ciudadanos).

Para conseguirlo el departamento se apoya en la metodología Métrica v3 y construye un Sistema de Gestión de la Calidad que tiene como pilares fundamentales:

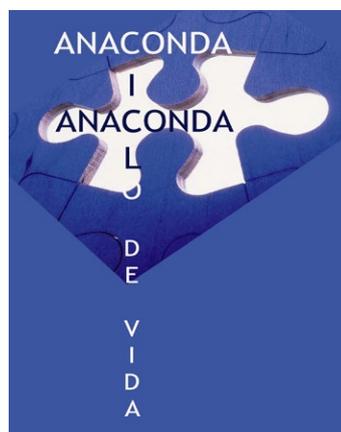
- Control de Calidad del Software
- Métricas del Software
- Gestión documental
- Gestión del cambio
- Gestión de la transmisión

Control de Calidad del Software

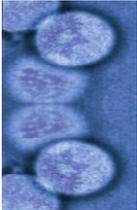


El control de la calidad del software desarrollado se centra en tres focos principales para los que se desarrollaron herramientas propias que automatizan lo siguiente:

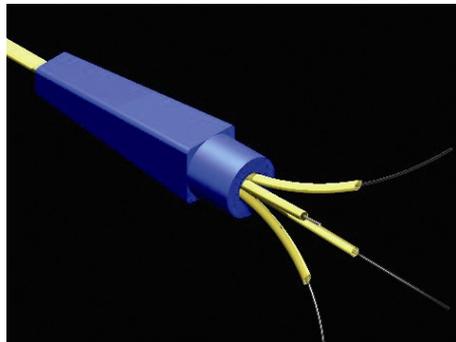
- **La gestión de la configuración.** Se desarrolló una herramienta [CAVERNA] como repositorio de software y control de versiones.
- **La normalización de estructuras de datos.** Con el desarrollo de CONFIC se asegura la estandarización y normalización de las estructuras de datos.
- El control de código. Se desarrolló una herramienta de análisis de código [ANACONDA] que asegura:
 - Automatización del proceso y adaptación de la interfaz para la integración con el ciclo de vida del software.



- Codificación homogénea
 - Nomenclatura
 - Estandarización de cabeceras
 - Estandarización de interfaces de usuario
 - Estandarización de pantallas de ayuda
 - Uso de gestor de errores
 - Etcétera



- Modularización (controlando el Fan-Out, el número de variables usadas, los ficheros utilizados, el tamaño de los módulos, etcétera).

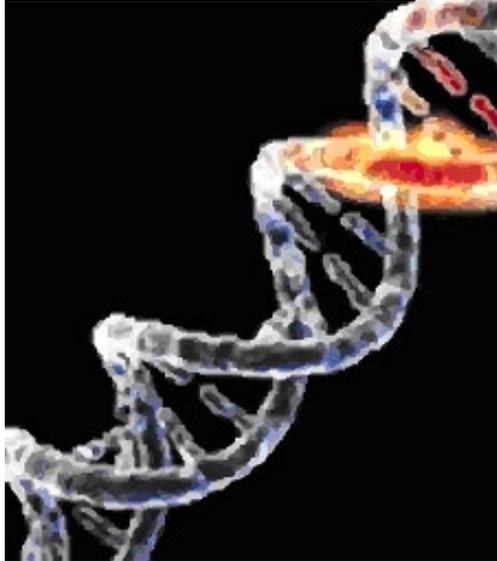


- Elaboración de informes con el resultado del análisis (errores y avisos).

```

=====
|                INFORME GENERAL DEL ANALISIS DE CODIGO - ANACONDA V5.1                | 21/02/2006 |
|                                                                                   | 13:55:24.9 |
=====
CAAABCHB -----> ¡AVISO! <POSIBLE HOLDEO INNECESARIO                > 2110
CAA0000W <NOMENCLATURA INCORRC >
CAA1000P ¡LINEA DE PRUEBA                ! 2290 WRITE '=' WTIPO-MODULO
CAA31G0S -----> ¡AVISO! <POSIBLE READ BY ISN ACCEDE A UN REG.    *G> 2560
CAA3100S ¡SIN CABECERA                !
CAA3100S ¡VARIABLE MUERTA MÓD        ! SW-MODERR
CAA3100S ¡LINEA DE PRUEBA                ! 1320 WRITE SRCID-MODULO WNUM-LINEA
CAA4003P ¡SUBROUTINA NO USADA            ! PROC-RETRASO
CAA4006P ¡CODIGO MUERTO                ! 0240 /* RESET CAUESTAD
CAA4006P <NO EXISTE EL MODULO > CAUMODUL
CAA4008P ¡MOD. LLAMADO NO DOC          ! ZZ20140A
CAA4009P ¡VISTA NO USADA MÓDULO! VM2
CAA4009P <VARIABLE MUERTA LOCAL> CA90002A EN CA90002A
CAA4010P -----> ¡AVISO! <POSIBLE HOLDEO INNECESARIO                > 2330
=====
| LIBRERIA ... : UTILIDAD | EJECUCION : TERMINADA | LINEAS ... : 34603 |
| MODULOS ...  : CAA*    |                      | TIEMPO ... :      |
| PROYECTO ... : CA     | TOTAL MODULOS : 174  |                      |
=====
| PROGRAMAS ... : 20    | SUBPROGRAMAS .. : 12 | SUBROUTINAS .. : 40 |
| HELPRUTINAS ... : 0   | MAPAS .....    : 45 | COPYCODES ... : 0  |
| GLOBALES ...   : 1   | LOCALES .....   : 2  | PARAMETER ... : 54 |
| OTROS ...      : 0   |                      |                      |
=====
| MODULOS RECHAZADOS ..... : 7 |
| - ERRORES CORREGIBLES AUTOMÁTICAMENTE: 8 |
| - RESTO DE ERRORES ..... : 3 |
| MODULOS CON AVISOS DE POSIBLE ERROR ... : 3 |
=====
    
```

- Generación automática de código corregido para errores definidos como corregibles.
- Detección de los errores que requieran el tratamiento del desarrollador.



Métricas del Software

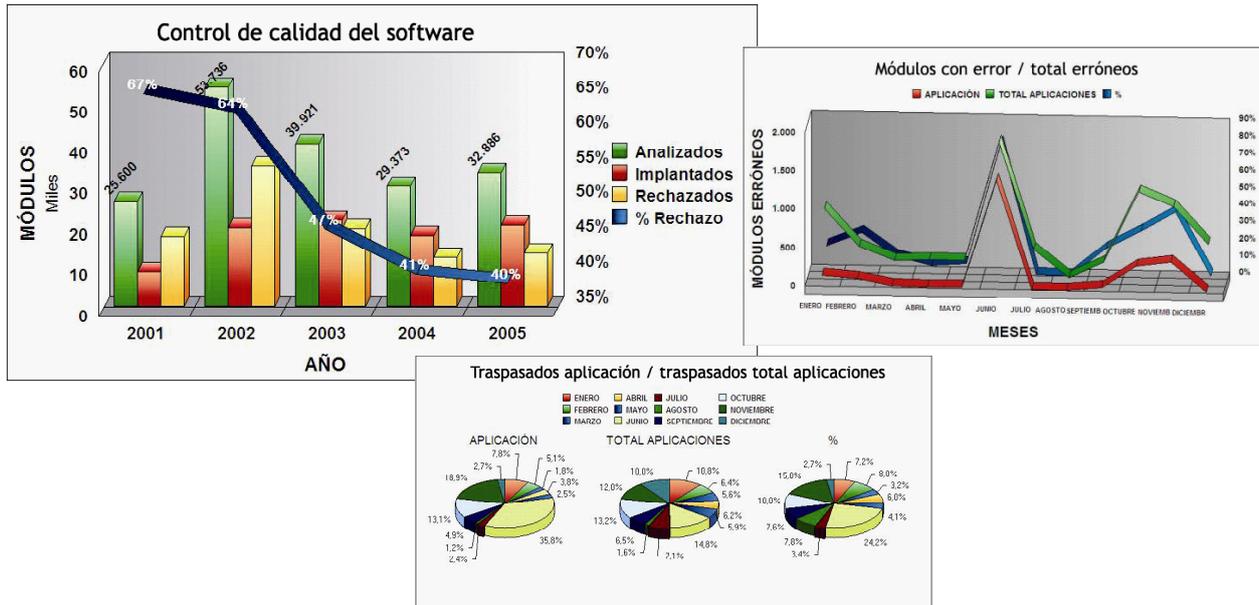


Toda normalización debe apoyarse en la medición de datos objetivos. Para ello se desarrolló una herramienta propia (ESTACALI) que almacena y permite la explotación de datos del software que sube a Producción:

- N° de módulos en producción
- N° de módulos traspasados
- N° de módulos con error
- N° de errores detectados
- N° de errores en producción
- N° de usuarios por aplicación y día
- Servicios más usados
- Servicios no usados
- ...

Gracias al tratamiento y análisis de estos datos se puede refinar y ajustar la normativa en vigor y diseñar nueva normativa que reduzca el tiempo de mantenimiento del software y los errores en producción y mejore

la calidad de los servicios.



Gestión Documental

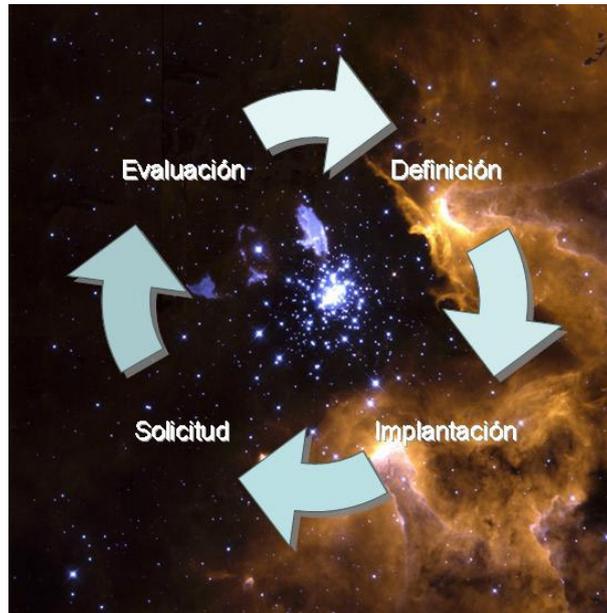


Para aplicar la metodología Métrica v3 a los desarrollos del Centro Informático del INSS se definieron los siguientes elementos:

- Definición del sistema de documentación (estableciendo nomenclatura, ciclo de vida, flujos de trabajo, normalización, estandarización, etcétera).
- Creación de plantillas normalizadas y estandarizadas que cubren todas las fases establecidas por Métrica para el desarrollo de aplicaciones y además las relativas al Interfaz de Calidad (registros de Calidad)
 - EVS (CAPL-DOCUMEVS)
 - ASI (CAPL-DOCASIEE, CAPL-DOCASIOO)

- DSI (CAPL-DOCDSIEE)
 - CSI (CAPL-PRUNITAR, CAPL-PRSISTEM, CAPL-PRINTEGR)
 - IAS (CAPL-DOCUMIAS, CAPL-DOCUMDRU)
 - MSI (CAPL-GCAMBIOS)
- Creación de un portal de documentación en la Intranet del Centro. Este portal está dividido en dos grandes áreas:
- **Documentación del centro.** En donde está accesible toda la información de carácter público elaborada en el Centro (tanto de los proyectos como del propio departamento de Normalización y Calidad).
 - **Documentación General.** Donde se recoge información de fuentes externas al Centro pero de utilidad para el mismo.
- Auditorías internas de documentación. Procesos derivados de EFQM diseñados para revisar numérica y formalmente la documentación obligatoria de los proyectos del Centro. En ellas se revisan los documentos elaborando conclusiones, detectando áreas susceptibles de mejora, implantando las mejoras aceptadas y realizando un seguimiento de su implantación.

Gestión del Cambio



Para facilitar y favorecer la mejora continua de la gestión de calidad se definieron los procedimientos y mecanismos para la gestión del cambio:

- Definición del proceso de cambio
- Normalización de las solicitudes
- Evaluación de las solicitudes por Normalización y Calidad
- Creación del equipo responsable del cambio (si se acepta la solicitud)
- Implantación del cambio (si se acepta la solicitud)
 - Publicación del cambio
 - Periodo de sugerencias

- Convivencia en paralelo con la versión anterior de la norma (si es posible)
- Implantación definitiva

Gestión de la transmisión



El último pilar sobre el que se apoya nuestra gestión de la calidad consiste en la formalización de la transmisión del conocimiento de unos equipos a otros. Para el Centro Informático, la alta rotación de los equipos era un problema grave hasta que se implantó este sistema consistente en la obligatoriedad de normalizar los desarrollos, de tal manera que una versión está consolidada cuando es coherente con normas definidas y establecidas y la documentación obligatoria asociada a esa versión está publicada (Documentos técnicos de análisis, diseño, pruebas, modelo de datos, interfaces de usuario, Manuales de Usuario e Implantación).

3. Conclusiones

La mayoría de las veces que se utiliza el término "Calidad" se hace con un enfoque teórico muy difícil de llevar a la práctica en la realidad vertiginosamente cambiante de los desarrollos de aplicaciones de información. En el Centro Informático del INSS hemos conseguido un equilibrio entre Teoría y Práctica, logrando un sistema de gestión de la calidad que ha mejorado los resultados hacia dentro y hacia fuera de la organización:

- Generando una cultura de calidad aceptada por los desarrolladores
- Proyectos con análisis, diseño y planificación obligatorios
- Documentación obligatoria normalizada y actualizada de los proyectos
- Mejora del mantenimiento y por tanto mayor agilidad de respuesta
- Reducción de errores de código fuente al 100%
- Reducción de errores de ejecución
- Homogeneización de los desarrollos (no dependencia personal)
- Desarrollos más controlados objetivamente
- Mejora de la transmisión del conocimiento
- Reducción del tiempo de adaptación de los equipos humanos
- Mejora de la imagen del Centro Informático