



ISO/IEC 25000

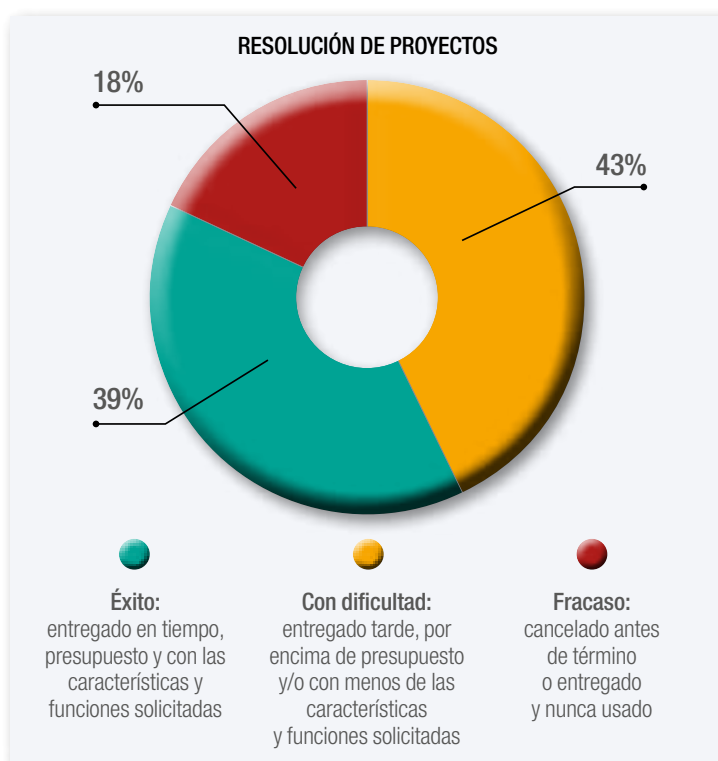
# Calidad del producto software

Las normas de la familia ISO/IEC 25000 crean un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto de software. AENOR ha realizado un proyecto piloto de evaluación y certificación con tres empresas españolas desarrolladoras de software. Mejora de la producción y un ahorro de costes de mantenimiento de casi un 40% son las ventajas que han destacado tras esta experiencia.

## LOS DATOS

### Gráfico 1

#### Resultados del informe *The CHAOS Manifesto* de Standish Group en 2013



**Carlos Manuel Fernández**  
Gerente TIC  
AENOR

**Moisés Rodríguez y Mario Piattini**  
Director General  
y Director Científico  
Alarcos Quality Center

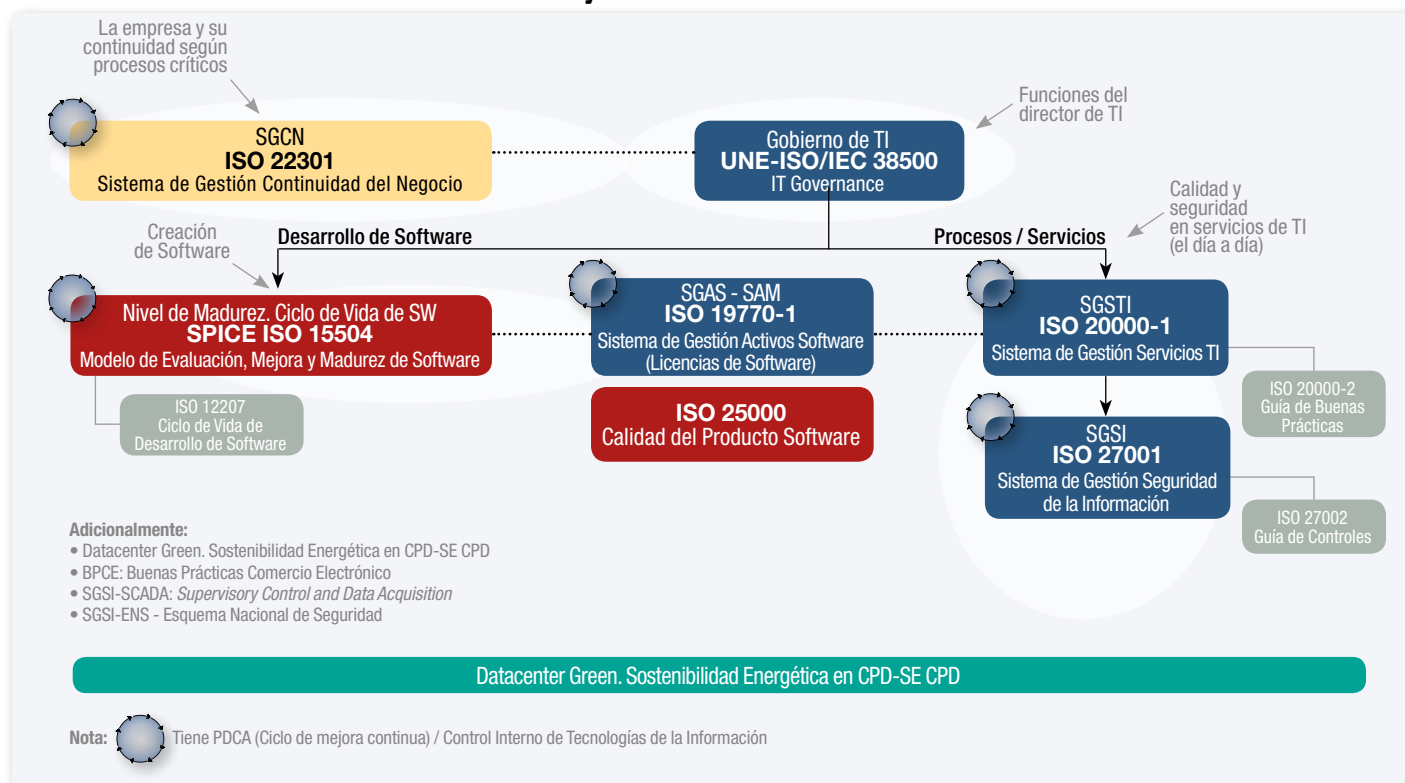
El número de empresas dedicadas al desarrollo software está experimentando un fuerte crecimiento, en línea con el incremento de la demanda de productos del sector. Para este tipo de empresas, la calidad del software tiene un papel fundamental por su repercusión en los costes finales, así como elemento diferenciador de competitividad y de imagen frente a sus clientes. Además, son conscientes de las pérdidas económicas que los problemas de la calidad en el software pueden llegar a ocasionar. Por otra parte, y según el último informe *The CHAOS Manifesto* del Standish Group en 2013 (ver gráfico 1), sólo el 39% de los proyectos de desarrollo software finalizaron en el tiempo estimado, con los recursos planificados y con una calidad aceptable. En este contexto, las actividades relacionadas

Esta certificación permite diferenciarse de los competidores, asegurando tiempos de entrega y reducción de fallos en el producto tras su implantación en producción

con la calidad de software están cobrando cada vez más importancia debido, principalmente, a dos factores. El primero es el aumento de la externalización, lo que lleva a que las empresas cliente deban evaluar y controlar la calidad de los productos software que les entregan las empresas desarrolladoras. Y, a su vez, éstas tienen que disponer de los recursos necesarios para asegurarse de que el producto que desarrollan cumplirá con las expectativas del cliente. Y, el segundo es la proliferación de normas y certificaciones relacionadas

con la calidad del software, donde España ocupa ya los primeros puestos europeos en número de empresas certificadas de acuerdo con Normas como las ISO/IEC 15504 e ISO/IEC 12207 (SPICE) o modelos como CMMI (Modelo Integrado de Capacidad y Madurez).

Sin embargo, la idea de que las evaluaciones del software deberían basarse en evidencias directas del propio producto y no sólo en evidencias de los procesos que se utilizan para su construcción se está extendiendo en el sector. Por ello, es cada día mayor ►►

**Figura 2****Modelo de AENOR de Gobierno y Gestión de las TIC con normas ISO****ISO/IEC 25000**

» el número de organizaciones que se interesan no sólo por la calidad de los procesos que se siguen en el desarrollo de software, sino también por la calidad de los productos que desarrollan y adquieren. Y es que, una vez que el producto ha sido implantado en sus instalaciones se pueden encontrar con graves problemas de calidad.

Precisamente para dar respuesta a estas necesidades nace la nueva familia de normas ISO/IEC 25000 conocida como SQuaRE (*Software Product Quality Requirements and Evaluation*). Su objetivo es la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software, sustituyendo a las anteriores ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 y convirtiéndose, de esta manera, en la piedra angular de esta área de la Ingeniería del Software. La ISO/IEC 25000 está articulada en varias

**PUBLICACIONES DE AENOR RELACIONADAS**

- Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO



Figura 1

## Modelo de calidad del producto software según la ISO/IEC 25010 (\*)



divisiones, entre las que podemos destacar la ISO/IEC 25040<sup>(1)</sup>, que define el proceso de evaluación de la calidad del producto software, y la ISO/IEC 25010<sup>(2)</sup>, que determina las características y subcaracterísticas de calidad que se pueden evaluar para un producto software (ver figura 1).

Entre los motivos más destacados por los que una organización puede interesarse en evaluar su producto según la ISO/IEC 25000 se pueden incluir<sup>(3)</sup>:

- Diferenciarse de los competidores, asegurando tiempos de entrega y reducción de fallos en el producto tras su implantación en producción.
- Establecer acuerdos en el ámbito del servicio, definiéndose determinados parámetros de calidad que el producto debe cumplir antes de ser entregado.
- Detectar los defectos en el producto software y proceder a su eliminación antes de la entrega, lo que supone un ahorro de costes en la fase de mantenimiento posterior.
- Evaluar y controlar el rendimiento

del producto software desarrollado, asegurando que podrá generar los resultados teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y recursos establecidas.

- Asegurar que el producto software desarrollado respeta los niveles necesarios para las características de seguridad (confidencialidad, integridad, autenticidad, no-repudio, etc.).
- Comprobar que el producto desarrollado podrá ser puesto en producción sin poner en compromiso el resto de sistemas y manteniendo la compatibilidad con las interfaces necesarias.

### El Modelo AENOR

Desde el año 2006, AENOR ha presentado y desarrollado un modelo de Gobierno y Gestión de las TIC para el siglo XXI (ver figura 2) basado en normas ISO con las mejores prácticas del sector. Este modelo ha tenido una gran aceptación en el mundo empresarial público y privado, debido a que está orientado a la mejora de la productividad, la innovación y el



## EXPERIENCIAS

### Beneficios tangibles

**Luis Montalbán**

CEO  
Bitware  
(España)

Bitware, empresa 100% nacional de consultoría y desarrollo de software, ha conseguido recientemente el certificado ISO 25000 Nivel 5 Calidad del Producto Software Mantenibilidad de AENOR. Y es que, en su afán por buscar la calidad y mejora de procesos, ha encontrado en la Norma ISO 25000 un perfecto aliado para asegurar el código de los proyectos y una vía para cerrar el ciclo de vida con la Norma ISO 15504 Spice. Así, se ha conseguido que a partir de la trazabilidad de los requisitos se determinen los métodos y clases aplicadas en el cumplimiento de la ISO 25000 a la hora de construir la solución. Para ello, mediante soluciones internas se ha logrado establecer procedimientos mecanizados del análisis, impacto, diseño y construcción esperada.

Varios son los beneficios tangibles que ha aportado a Bitware esta certificación: reducción de un 40% del código realizado; aumento de velocidad en ejecución y carga; sencillez y mecanización de procesos de implementación; mejora en la eficiencia de los equipos de proyecto; reducción y cumplimiento en los tiempos de entrega de los productos; reducción de más de un 40% de las labores de mantenimiento en general y de un 90% respecto al mantenimiento correctivo debido a la reducción de código, que era objeto del mayor número de incidencias, y facilidad en el proceso de fiabilidad con el cliente final.

Por esto, y por lo que está por descubrir, Bitware seguirá apostando porque sus proyectos aporten éste y otros valores añadidos a los clientes.



## EXPERIENCIAS

# Mejorar el desarrollo

**Óscar Pedreira**

Responsable de Calidad  
Enxenio  
(España)

Enxenio ofrece desde hace 10 años productos software y servicios de desarrollo de soluciones informáticas para todo tipo de organizaciones. Sus principales líneas de trabajo incluyen los sistemas de información geográfica, herramientas de producción y gestión de contenidos digitales, software para el ámbito educativo, comercio electrónico y sistemas de gestión empresarial.

Con el objetivo de garantizar y mejorar de forma continua la calidad de los productos y servicios que ofrece, Enxenio ha diseñado e implantado sistemas de gestión de la calidad en las áreas de desarrollo de software y seguridad de la información. Así, ha certificado con AENOR su Sistema de Gestión de Proyectos Software con la Norma ISO 15504 y el de Gestión de la Seguridad de la Información con la ISO 27000. Asimismo, ha participado en el proyecto de certificación de calidad de producto software según la Norma ISO 25000. En particular, se ha evaluado y certificado el nivel de mantenibilidad de *Xcloud bookstore*, una plataforma para la distribución y comercialización de contenidos digitales. Este producto está orientado a editoriales, proporcionándoles un canal de venta propio, evitando así tener que depender de intermediarios para la comercialización.

Esta experiencia ha permitido a Enxenio identificar posibles mejoras en el producto y proporcionar a sus clientes una garantía de calidad, con el respaldo de una entidad independiente como AENOR. Asimismo, se han mejorado los procesos de desarrollo de software y gestión de proyectos, incorporando a los mismos aspectos de evaluación y mejora de los productos desarrollados, y no sólo de los procesos que se ejecutan para obtenerlos.



## Cuadro 1

### ■ Beneficios de una evaluación de calidad del producto

#### Organismos que desarrollan software:

- Controlar la calidad del producto
- Mejorar las características del producto
- Asegurar a sus clientes un nivel de calidad
- Comparar con productos de la competencia
- Posicionar su producto en el mercado
- Aumentar las ventas del producto

#### Organismos que adquieren software:

- Conocer la calidad del producto que compran
- Comparar entre distintas alternativas
- Establecer acuerdos de nivel de servicio
- Conseguir independencia del proveedor
- Minimizar los fallos en producción
- Reducir los costes finales de comprar software

## ISO/IEC 25000

» ahorro de costes; con una especial directriz que cumple con los objetivos de las organizaciones.

Básicamente, el modelo propone dos grandes áreas y tres certificaciones. El área de producción diaria de un Centro de Procesamiento de Datos (CPD), con los objetivos de calidad y seguridad de los servicios de TI (ISO/IEC 20000-1 e ISO 27001); y el área de ingeniería o desarrollo del software con calidad y madurez en sus procesos con SPICE ISO 15504 -ISO 12207. Después de un período de maduración y consolidación del modelo, en especial en el área de desarrollo de software o factorías de software, se ha considerado oportuno asumir una nueva certificación según la Norma ISO/IEC 25000 de producto software. En un principio centrada en una de las características, mantenibilidad, para continuar próximamente con otras características de la propia ISO/IEC 25000.

Para llevar a cabo esta certificación se ha elegido AQC Lab, primer laboratorio en España acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para la realización de ensayos de evaluación de la calidad de aplicaciones software bajo la familia de normas ISO/IEC 25000 centrados en la mantenibilidad. AENOR evalúa el informe del laboratorio con respecto a la calidad del producto software en cuestión y, en caso de que resulte satisfactoria esta evaluación, se realiza una comprobación de la viabilidad, *in situ* u *on line*, de los recursos y las capacidades técnicas de la empresa que ha creado el producto software. Superado este proceso, AENOR emite un certificado de conformidad con respecto a la Norma ISO/IEC 25000.

A pesar de que la familia ISO/IEC 25000 define los modelos y procesos para evaluar la calidad, no establece una correlación entre las métricas

Figura 3

### ■ Procedimiento seguido durante el piloto de certificación del producto software



y umbrales necesarios para identificar el nivel concreto de calidad que presenta un producto software. Ésta es la principal razón por la que nace AQC Lab, definiendo no sólo un modelo y un proceso de calidad que están alineados con la ISO/IEC 25000, sino además un conjunto de propiedades de calidad medibles a partir del código fuente del producto software. A partir de estas propiedades y mediante un entorno automatizado, AQC Lab puede evaluar un producto software y calcular el valor concreto de calidad que presenta. Se trata de un *spin-off* de la Universidad de Castilla-La Mancha, a partir del grupo de investigación Alarcos, que cuenta con más de 20 años de experiencia en métricas, mantenimiento e ingeniería del software.

El laboratorio AQC Lab permite que las organizaciones interesadas en la calidad del producto software puedan obtener un informe de evaluación independiente. Estas evaluaciones, en función de la tipología de

organización que las solicita, permiten obtener los beneficios que se observan en el Cuadro 1.

#### Experiencia piloto de certificación

Con el objetivo de poner en práctica todo lo anterior, AENOR y AQC Lab han realizado durante 2013 un proyecto piloto de evaluación y certificación de productos software de acuerdo con la ISO/IEC 25010, centrándose en la mantenibilidad. Para ello, tres empresas españolas desarrolladoras de software, Bitware, Enxenio y Sicaman, han seleccionado uno de sus productos y se han sometido al procedimiento de certificación que se muestra en la Figura 3.

Este proyecto piloto ha obtenido una amplia aceptación por parte de las empresas participantes. Mejora de la producción y un ahorro de los costes de mantenimiento de aproximadamente un 40% son algunas de las mejoras que destacan tras la certificación. ►



## EXPERIENCIAS Estrategia empresarial

José Antonio Parra

Business Development Manager  
SICAMAN Nuevas Tecnologías S.L.  
(España)

SICAMAN Nuevas tecnologías S.L., compañía de vanguardia en la implantación y el desarrollo software de Castilla-La Mancha, cuenta con una experiencia de más de 15 años en el desarrollo de soluciones para importantes compañías en los sectores más diversos, entre los que destaca el sanitario. Así, SICAMAN ha desarrollado uno de los sistemas de gestión de pacientes más completos del mercado y cuyo funcionamiento es crítico en los hospitales donde está implantado.

Por este motivo, decidimos acometer el proyecto de certificación de AENOR según la Norma ISO 25000 de forma inmediata y con una doble motivación. Primero, porque queríamos conocer el nivel de calidad y mantenibilidad de un producto que es estratégico para nuestra compañía; y, después, porque necesitábamos acreditar ante nuestros clientes que el software posee un alto nivel de calidad y demostrar su competitividad frente a otros del mercado. Así, CITASALUD se ha convertido en el primer software certificado en el ámbito sanitario con la ISO 25000.

Supuso un gran reto, ya que requería estar dispuesto a realizar los cambios necesarios en un sistema que, aunque había sido desarrollado siguiendo las mejores prácticas de ingeniería, no había sido pensado para su evaluación por terceros. Las ventajas de la certificación han superado nuestras expectativas. Se ha mejorado el producto y comprobado que el software cumple con las normas de calidad más exigentes. Y nuestros clientes pueden percibir, de forma objetiva e independiente, la calidad de CITASALUD ([www.citasalud.es](http://www.citasalud.es)) y, por ende, la de los desarrollos que realiza SICAMAN.

#### REFERENCIAS

1. ISO/IEC 25040:2011 *Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation process*.
2. ISO/IEC 25010:2011 *Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models*.
3. FERNÁNDEZ, C.M.; M. PIATTINI, *Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*, Madrid: ed. AENOR, 2012.