

## CALIDAD DE SOFTWARE

La calidad del software es un concepto complejo que no es directamente comparable con la calidad de la manufactura de producto. Los productos de software se han convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones debido a que, cada vez más, los procesos más importantes de las organizaciones y por lo tanto su supervivencia dependen del buen funcionamiento de los sistemas de software.

El significado de la palabra calidad genera mucha confusión, quizás por la multidimensionalidad del propio concepto. por lo anterior el glosario de estándares de computación IEEE Std. 610 – 1991, define la calidad del software como “el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”.

### Algunos conceptos

**Calidad:** Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

**Software:** Conjunto de Programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una Computadora.

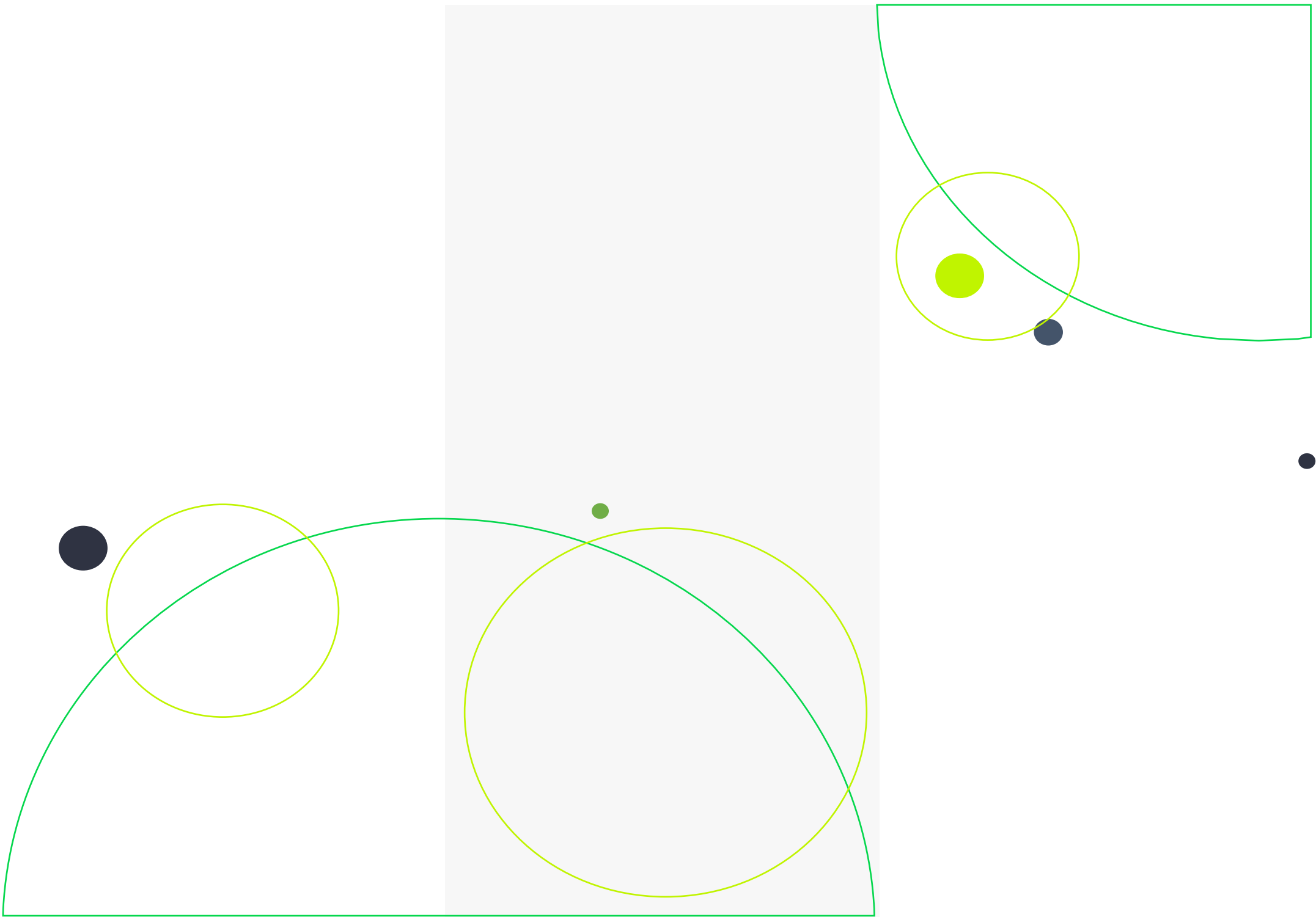
**ISO:** Siglas de (International Organization for Standardization), Organización Internacional de Normalización, organismo encargado de coordinar y unificar las normas nacionales. Esta institución tiene por tarea desarrollar la normalización con carácter mundial y, a tal efecto, públicas normas internacionales conocidas como "Normas ISO", que intentan acercar las normas nacionales de cada Estado miembro.

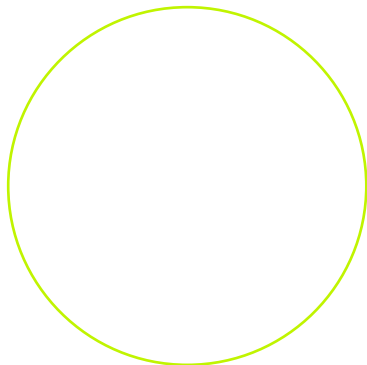
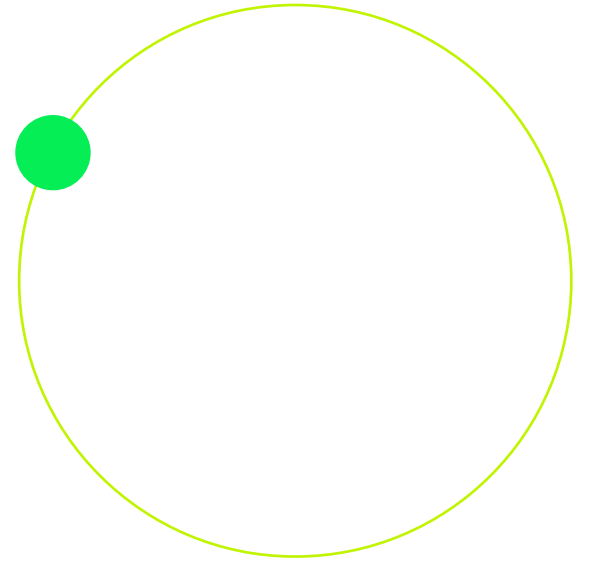
**IEEE:** Acrónimo de Institute of Electric and Electronics Engineers, Inc., Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Se trata de una asociación sin ánimo de lucro radicada en Estados Unidos, dedicada específicamente a todo lo relativo al desarrollo de los ordenadores o computadoras.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN  
INGENIERÍA INFORMÁTICA  
VIII CICLO

Aplicación de la metodología ágil Scrum en el ciclo de desarrollo y prueba del software



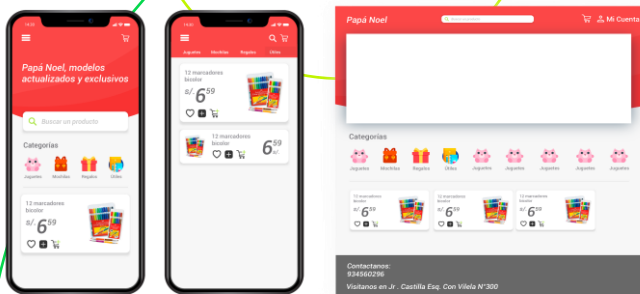




## MÉTRICAS PARA UN SISTEMA WEB

Las métricas de software se pueden dividir en dos categorías: métricas de control y métricas de predicción. Las métricas de control son usadas para controlar el proceso de software. Ejemplos de este tipo de métricas son el tiempo y esfuerzo invertido. La estimación y medida de estas métricas pueden ser usados para mejorar el proceso de desarrollo del software, con lo que se pueden lograr productos finales de mejor calidad. Por otra parte, las métricas de predicción son medidas de atributos de un producto, que sirven para predecir cosas sobre el producto. Por ejemplo, se puede predecir la facilidad de mantenimiento de un componente de software midiendo su complejidad ciclomática. (métrica del software en ingeniería del software que proporciona una medición cuantitativa de la complejidad lógica de un programa)

Con el fin de poder estimar con mayor precisión el tipo y cantidad de mantenimiento que requiere un sistema Web, hemos desarrollado algunas métricas de predicción basadas en los tipos de archivos que componen el sistema completo. Estas métricas también son útiles para determinar el esfuerzo requerido para desarrollar, a futuro, sistemas con características similares. Las dos métricas se refieren a la funcionalidad del sistema Web, y al diseño gráfico del mismo.



## CALIDAD DEL PRODUCTO SOFTWARE NORMA ISO/IEC

La norma ISO/IEC 9126 de 1991, es la norma para evaluar los productos de software, esta norma nos indica las características de la calidad y los lineamientos para su uso, fue desarrollada para dar soporte a aquellas necesidades; las características de calidad y sus métricas asociadas, pueden ser útiles tanto como para evaluar el producto como para definir los requerimientos de la calidad y otros usos. Esta norma definida por un marco conceptual basado en los factores tales como Calidad del Proceso, Calidad del Producto del Software y Calidad en Uso; según el marco conceptual, la calidad del producto, a su vez, contribuye a mejorar la calidad en uso.

La norma ISO/IEC 9126 presentan dos modelos de calidad, el primero referido a la calidad interna y externa y el segundo modelo referido a la calidad en uso, a continuación se describe cada uno de ellos.

La calidad externa se define como la totalidad de las características del producto software desde una perspectiva externa. Es la calidad del software cuando es ejecutado, la cual es típicamente medida y evaluada mientras se prueba en un ambiente simulado, con datos simulados y usando métricas externas. Durante las pruebas, muchas fallas serán descubiertas y eliminadas. Sin embargo algunas fallas todavía pueden permanecer después de las pruebas.

### Norma ISO 25000

Recientemente ha aparecido una nueva versión de la norma 9126: la norma ISO/IEC 25000. Esta proporciona una guía para el uso de las nuevas series de estándares internacionales, llamados Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE).



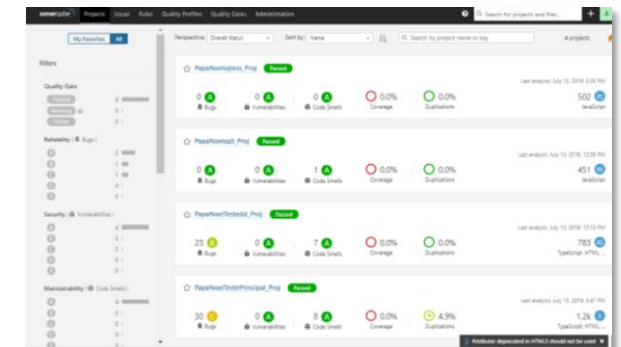
Cada vez son más las personas concienciadas de la importancia de la calidad del código. Pese a ello, todavía encontramos casos en los que se conforman con tener código que funcione, que compile o que tenga contento al cliente, sin darle importancia a la calidad del mismo.

Existen muchas herramientas que nos pueden ayudar a medir esa calidad, y en este caso vamos a centrarnos en SonarQube y muchas de las características que nos ofrece.

SonarQube es una herramienta que permite analizar el código fuente. Entre otras cosas, nos informa sobre código duplicado, estándares de codificación, pruebas unitarias, cobertura de código, complejidad ciclomática y más cosas.

Sonar nació para ser utilizada en desarrollos Java, pero actualmente soporta más de 20 lenguajes incluyendo Javascript, PHP, Cobol, PL, C#, ... Además, puede extenderse a través de plugins, tanto para soportar más lenguajes como para soportar nuevos lenguajes.

Se integra con Maven, Ant y herramientas de integración continua como Atlassian Bamboo y Jenkins.

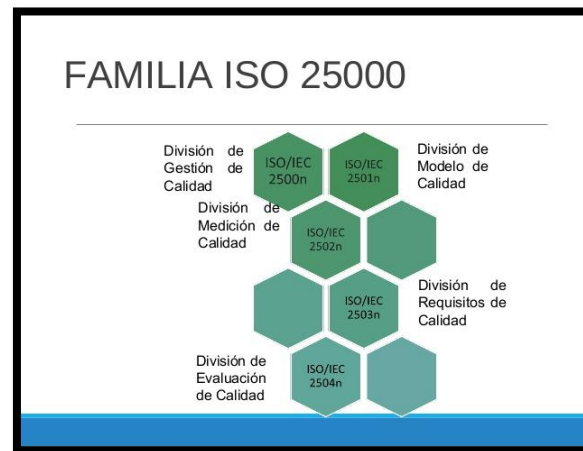
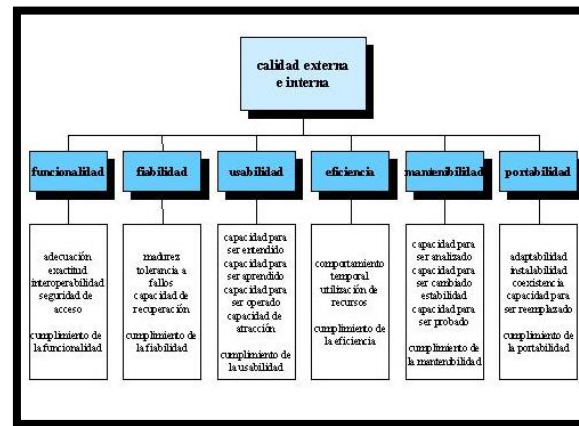


## Norma ISO 25000

Recientemente ha aparecido una nueva versión de la norma 9126: la norma ISO/IEC 25000. Esta proporciona una guía para el uso de las nuevas series de estándares internacionales, llamados Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE).

Establece criterios para la especificación de requisitos de calidad de productos de software, sus métricas y su evaluación. Incluye un modelo de calidad dividido en dos partes para unificar las definiciones de calidad de los clientes con los atributos en el proceso de desarrollo. SQuaRE está formada por las divisiones siguientes:

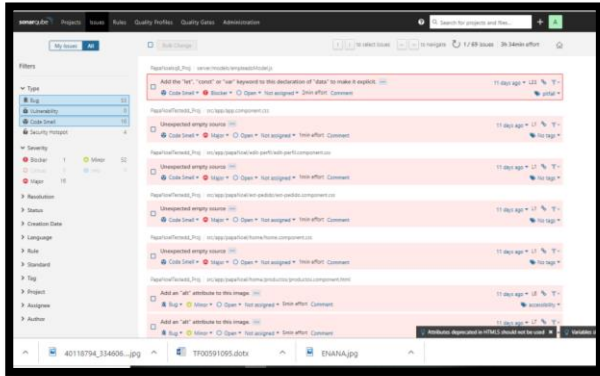
- ✓ **ISO/IEC 2500n.** División de gestión de calidad. Los estándares que forman esta división definen todos los modelos comunes, términos y referencias a los que se alude en las demás divisiones de SQuaRE.
- ✓ **ISO/IEC 2501n.** División del modelo de calidad. Presenta un modelo de calidad detallado, incluyendo características para la calidad interna, externa y en uso.
- ✓ **ISO/IEC 2502n.** División de mediciones de calidad. incluyen un modelo de referencia de calidad del producto de software, definiciones matemáticas de las métricas de calidad y una guía práctica para su aplicación. Presenta métricas para la calidad de software interna, externa y en uso.
- ✓ **ISO/IEC 2503n.** División de requisitos de calidad. Los estándares que forman parte de esta división ayudan a especificar los requisitos de calidad. Estos requisitos pueden ser usados en el proceso de especificación de requisitos de calidad para un producto de software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación.
- ✓ **ISO/IEC 2504n.** División de evaluación de la calidad. Estos estándares proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto de software, tanto si la llevan a cabo evaluadores, como clientes o desarrolladores.
- ✓ **ISO/IEC 25050–25099.** Estándares de extensión SQuaRE. Incluyen requisitos para la calidad de productos de software “Off-The-Self” y para el formato común de la industria (CIF) para informes de usabilidad.





## Interfaz de proyectos testeados:

## Interfaz de análisis de bugs y errores por corregir:



Cada vez son más las personas concienciadas de la importancia de la calidad del código. Pese a ello, todavía encontramos casos en los que se conforman con tener código que funcione, que compile o que tenga contento al cliente, sin darle importancia a la calidad del mismo.

Existen muchas herramientas que nos pueden ayudar a medir esa calidad, y en este caso vamos a centrarnos en Sonarqube y muchas de las características que nos ofrece.

SonarQube es una herramienta que permite analizar el código fuente. Entre otras cosas, nos informa sobre código duplicado, estándares de codificación, pruebas unitarias, cobertura de código, complejidad ciclomática y más cosas.

Sonar nació para ser utilizada en desarrollos Java, pero actualmente soporta más de 20 lenguajes incluyendo Javascript, PHP, Cobol, PL, C#, ... Además, puede extenderse a través de plugins, tanto para soportar más lenguajes como para soportar nuevos lenguajes.

Se integra con Maven, Ant y herramientas de integración continua como Atlassian Bamboo y Jenkins.