

Tabla 1: Modelos de evaluación de la calidad del software

DENOMINACIÓN Y/O AUTOR/ES	CARACTERÍSTICAS DEFINITORIAS DEL MODELO
<p>Modelo factores/criterios/métricas (McCall, 1977)</p>	<p>Descompone el concepto de calidad en tres capacidades importantes a observar en un producto de software: operación (facilidad de uso, integridad, eficiencia, corrección o exactitud y fiabilidad), revisión (facilidad de prueba, facilidad de mantenimiento y flexibilidad) y transición (reusabilidad, portabilidad e interoperabilidad).</p>
<p>Modelo de Boehm (1978)</p>	<p>Descompone las características de la calidad del software en tres niveles previos a la aplicación de métricas: usos principales, componentes intermedios y componentes primitivos. Los componentes del modelo se centran en el producto final y se identifican las características de la calidad desde el punto de vista del usuario.</p>
<p>Paradigma GQM (Goal-Question-Metric) Objetivo-pregunta-métrica (Basili y Rombach, 1988)</p>	<p>Basa la mejora de la calidad en la definición clara de procesos y productos. Consta de tres etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una lista de objetivos principales del desarrollo y mantenimiento del proyecto.</li> <li>• Formulación de las preguntas adecuadas para ver si se están cumpliendo los objetivos.</li> <li>• Decidir qué medir para contestar a las preguntas.</li> </ul>

<p>Modelo de Gilb (1988)</p>	<p>Dicho modelo determina una lista de características de la calidad que se dividen en: originales y de los modelos tradicionales. Dichas características se pueden medir mediante varias subcaracterísticas o métricas detalladas, especificando para cada una de ellas: nombre y definición, escala de medición, recogida de datos, valor previsto, valor óptimo, valor actual y comentarios.</p>
<p>Marco ISO 9126 (ISO, 1991)</p>	<p>Es la norma estándar de evaluación de productos software de la “International Organisation for Standardisation”. Según dicha norma, la calidad se descompone en seis factores: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.</p>
<p>Modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (1994)<a href="#">[1]</a></p>	<p>El modelo está orientado a evaluar el impacto de una determinada acción formativa a través de cuatro niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La reacción de los participantes.</li> <li>▪ El aprendizaje conseguido.</li> <li>▪ El nivel de transferencia alcanzado.</li> <li>▪ El impacto resultante.</li> </ul>
<p>Modelo sistémico de Vann Slyke et.al. (1998).</p>	<p>Dicho modelo propone un conjunto de variables que interactúan prediciendo el éxito de la acción formativa impartida con metodología on-line:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Características institucionales.</li> <li>▪ Características de los destinatarios de la formación.</li> <li>▪ Características del curso.</li> <li>▪ Características de la formación a distancia.</li> </ul>
<p>Modelo de los cinco niveles de evaluación de Marshall and Shriver (en McArdele, 1999)</p>	<p>Este modelo está centrado en cinco puntos de acción que se orientan a asegurar el conocimiento y competencias en el estudiante con metodología virtual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Docencia.</li> <li>▪ Materiales del curso.</li> <li>▪ Currículum.</li> <li>▪ Módulos de los cursos.</li> <li>▪ Transferencia del aprendizaje.</li> </ul>
<p>Método de evaluación de Galvis (2000)</p>	<p>Utiliza métodos cuantitativos de evaluación. Propone un procedimiento de preselección de software educativo para evaluar la oferta de material educativo computarizado. Se aplican, en primer lugar, los criterios de preselección sobre el material a evaluar, para tomar la decisión de una mejora inicial mediante un cuestionario de características mínimas. Una vez preseleccionado el material se toma la decisión de si se sigue adelante en la evaluación. Si se sigue con ella se aplicará el modelo MOSCA, que consiste en evaluar el software</p>

	<p>por parte de expertos en contenido, diseño instruccional e informática; y por alumnos. Una vez aplicado el modelo se sacan conclusiones y recomendaciones sobre el software evaluado.</p>
<p>Sistema Benchmarking BENVIC. (European Commission DG Education and Culture, 2002)</p>	<p>Esta siendo utilizado por ocho instituciones universitarias de los países miembros en el marco del programa MINERVA desde el 2001. Dicho proyecto, conocido con el nombre de BENVIC, está orientado al desarrollo y aplicación de criterios de evaluación para promover estándares de calidad en los campus virtuales y en la formación <i>on-line</i> en general.</p>
<p>Estándares del INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS (IEEE) (s.a.)</p>	<p>Están orientados al aseguramiento de la calidad a nivel del proyecto. El estándar IEEE 1298 (Sistema para la gestión de Calidad del software), es un estandar para el proceso de desarrollo de software. Requisitos del Sistema de Calidad: 1) Gestión de responsabilidades; 2) Sistemas de calidad; 3) Revisión de contrato, planificación y control de requisitos; 4) Control de diseño, programación y documentación de usuario; 5) Documento de control de calidad del sistema; 6) Adquisición; 7) Material e información suplementaria del cliente; 8) Gestión de configuración; 9) Inspección y prueba; 10) Acciones correctivas; 11) Manipulación, almacenamiento, empaquetamiento y entrega; 12) Requisitos de calidad; 13) Auditorías internas; 14) Pruebas; 15) Mantenimiento del software; 16) Técnicas estadísticas y, 17) Entorno de control de diseño[2].</p>

MODELO BASADO EN MOSCA (DÍAZ-ANTÓN, G.; PÉREZ, M.; GRIMÁN, A. y MENDOZA, L. (s.a.))

La estructura del modelo consta de cuatro niveles:

- Nivel 0: Dimensiones. Producto.
- Nivel 1: Categorías: funcionalidad, usabilidad y fiabilidad.
- Nivel 2: Características. Cada categoría tiene asociado un conjunto de características (10 en total).
- Nivel 3: Subcaracterísticas. Para algunas de las características se asocian un conjunto de subcaracterísticas.
- Nivel 4: Métricas. Para cada característica se asocia una serie de métricas utilizadas para medir la calidad sistémica.

---

[1] Primera edición escrita en 1994, pero la que aparece en las referencias bibliográficas es de 2000.

[2] Para ampliar información al respecto acudir a: LEGANÉS MOYA, M.A. (s.a.). Estándar IEEE 1298. Sistema para la gestión de Calidad del Software. [En Red]. URL:

<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/Calidad/TranspIEEE1298.pdf>