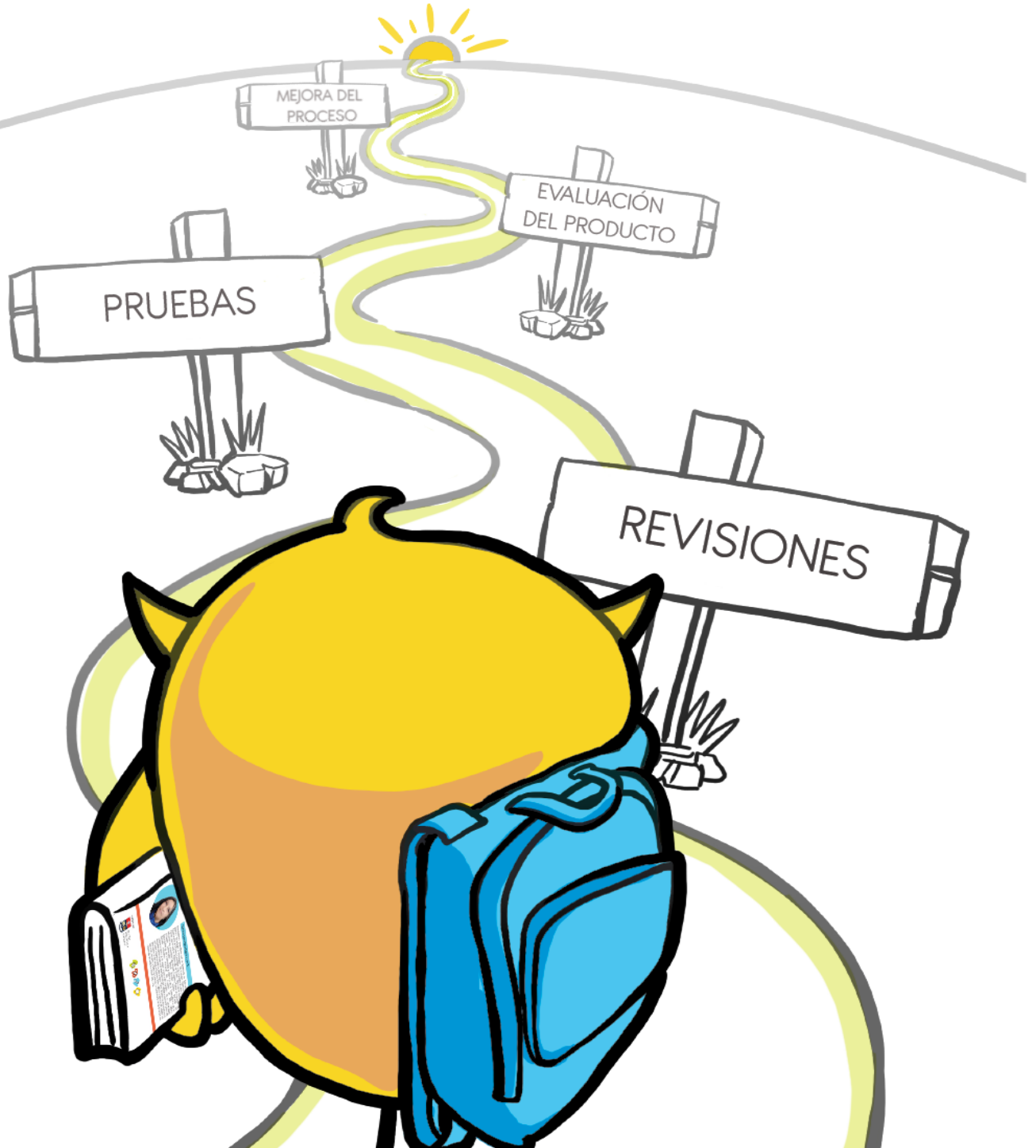


Primera Edición

Calidad en Software

UN LIBRO DE TEXTO



Sandra Sanchez-Gordon

Derechos Reservados © 2022 Sandra Sanchez-Gordon.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida o transmitida por ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo copias, escaneos, fotografías, o por ningún sistema de almacenamiento digital, sin el permiso previo de la autora.

Diseño gráfico por Gabriela Zaldumbide.

Gestión de sitio web por Daniela Zaldumbide.

Primera Edición

Publicado por: Escuela Politécnica Nacional

Impreso en Quito-Ecuador

- [1] Accesibilidad Web. *La accesibilidad web en distintos países. Legislación sobre accesibilidad web en Estados Unidos, Europa, y España*. 2022. URL: <https://www.tuwebackcesible.es/la-accesibilidad-web-en-distintos-paises/>. (último acceso: 25.10.2022).
- [2] Airbnb. *Test Dev Notification*. 2022. URL: <https://airbnbbase.com/test-dev/>. (último acceso: 02.09.2022).
- [3] Jost Amman. *The Book of Trades*. 1568.
- [4] Applause. *The Essential Guide of Crowdttesting*. 2022.
- [5] Arte Historia Egipto. *TT100 La Tumba de Rekhmire*. URL: https://artehistoriaegipto.blogspot.com/2019/08/capitulo-126-tt100-la-tumba-de-rekhmire_20.html. (último acceso: 28.04.2022).
- [6] James Bach. *Collecting and Interpreting Bug Metrics*. 2004. URL: <https://www.satisfice.com/download/bug-metrics-tutorial>. (último acceso: 09.10.2022).
- [7] James Bach. *Rapid Software Testing Methodology*. 2022. URL: <https://www.satisfice.com/rapid-testing-methodology>. (último acceso: 27.08.2022).
- [8] James Bach y Michael Bolton. *A Rapid Introduction to Rapid Software Testing*. 2019. URL: <https://spring2019.stpcon.com/wp-content/uploads/2019/03/Bolton-Rapid-Intro-to-Rapid-SoftwareTesting.pdf>. (último acceso: 04.08.2022).
- [9] James Bach y Michael Bolton. *RST Appendices, v5.2.0*. 2021.
- [10] Jonathan Bach. "Session-Based Test Management". En: *Software Testing and Quality Engineering Magazine* 6 (2000), págs. 32-37.

- [11] Adam Barr. *Find the Bug. A Book of Incorrect Programs*. Addison-Wesley Professional, 2004. ISBN: 0321223918.
- [12] Onur Baskirt. *Whole Team Approach in Agile Testing*. 2018. URL: <https://www.testeryou.com/whole-team-approach-in-agile-testing>. (último acceso: 12.09.2022).
- [13] Graham Bath y Erik Van Veenendaal. *Improving the Test Process: Implementing Improvement and Change - A Study Guide for the ISTQB Expert Level Module*. 1ª ed. Addison-Wesley Professional, 2013. ISBN: 1933952822.
- [14] Kent Beck. *Test Driven Development: By Example*. 1ª ed. Addison-Wesley Professional, 2002. ISBN: 9780321146533.
- [15] Ken Beck et al. *Agile Manifesto*. 2001. URL: <https://agilemanifesto.org/>. (último acceso: 28.08.2022).
- [16] Boris Beizer. *Software Testing Techniques*. Van Nost Reinhold, 1990.
- [17] Richard Bellairs. *What Is Static Analysis? Static Code Analysis Overview*. 2020. URL: <https://www.perforce.com/blog/sca/what-static-analysis>. (último acceso: 02.09.2022).
- [18] Robert W. Bemer. "Checklist for Planning Software System Production". En: *Software Engineering Conference - NATO Science Committee*. 2015, págs. 165-180.
- [19] James Bennett Pritchard. *The Ancient Near East: An Anthology of Texts and Pictures*. Princeton University Press, 2010. ISBN: 9780691147260.
- [20] Jorge Benzaquen-De las Casas y Maximiliano Pérez-Cepeda. "El ISO 9001 y TQM en las Empresas de Ecuador". En: *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad* 10.3 (2016), págs. 153-176.
- [21] Barry W. Boehm. *Software Engineering Economics*. Prentice-Hall, 1981.
- [22] Michael Bolton. *Testing vs. Checking*. 2009. URL: <https://www.developsense.com/blog/2009/08/testing-vs-checking>. (último acceso: 22.08.2022).
- [23] Frederick Brooks. *The Mythical Man-Month*. Addison-Wesley, 1975.
- [24] Ilene Burnstein y Taratip Suwannasart. "Developing a Testing Maturity Model, Part II". En: *CrossTalk*. 1996.
- [25] Arturo Calvo de Mora Schmidt et al. *Gestión de la calidad*. Ediciones Piramide, 2021. ISBN: 8436845463.
- [26] Rubén Cano Montero. *Implementando BDD con Cucumber*. 2017. URL: <https://blog.softtek.com/es/implementando-bdd-con-cucumber>. (último acceso: 06.09.2022).
- [27] Tyler Charboneau. *What is DevOps?* 2022. URL: <https://orangematter.solarwinds.com/2022/03/21/what-is-devops>. (último acceso: 12.09.2022).

- [28] Marco Tulio Cicerón. *Duodécima Filípica*. 43.
- [29] Mike Cohn. *Succeeding with Agile: Software Development using Scrum*. 1ª ed. Addison-Wesley Professional, 2009. ISBN: 0321579364.
- [30] Congreso Argentino. *Ley 26.653 Accesibilidad de la Información en las Páginas Web*. 2010. URL: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/26653.pdf>. (último acceso: 25.10.2022).
- [31] Congreso Nacional del Ecuador. *Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad*. 2014.
- [32] Lisa Crispin y Janet Gregory. *Agile testing: A practical guide for testers and agile teams*. 1ª ed. Addison-Wesley Professional, 2009. ISBN: 9780321534460.
- [33] Philip Crosby. *Quality is Free*. McGraw-Hill, 1979.
- [34] W. Edwards Deming. *Out of the Crisis*. 1982.
- [35] Edsger Dijkstra. "Go To Statement Considered Harmful". En: *Communications of the ACM* 11.3 (1968), págs. 147-148.
- [36] Edsger Dijkstra. "The Humble Programmer". En: *Communications of the ACM* 15.10 (1972), págs. 859-866.
- [37] R. Geoff Dromey. "A Model for Software Product Quality". En: *IEEE Transactions on Software Engineering* 2 (1995), págs. 146-162.
- [38] R. Geoff Dromey. "Cornering the Chimera". En: *IEEE Software* 1 (1996), págs. 33-43.
- [39] Thomas A. Edison. *Carta de Thomas Alva Edison a William Orton*. URL: https://altenwald.org/images/posts/letter_thomas_edison.jpg. (último acceso: 09.05.2022).
- [40] Bill Elmendorf. *Automated Design of Program Test Libraries*. 1970.
- [41] Bill Elmendorf. *Evaluation of the Functional Testing of Control Programs*. 1967.
- [42] EuroSPI. *SPI Manifesto*. 2022. URL: <https://conference.eurospi.net/index.php/en/manifesto>. (último acceso: 19.10.2022).
- [43] Michael E. Fagan. "Design and Code Inspections to Reduce Errors in Program Development". En: *IBM Systems Journal* 15.3 (1976), págs. 182-211.
- [44] Armand Feigenbaum. *Total Quality Control: Engineering and Management*. 1961.
- [45] Mark Fewster y Dorothy Graham. *Software Test Automation: Effective Use of Test Execution Tools*. Addison-Wesley, 1999.
- [46] TMMI Foundation. *TMMI in the Agile world Version 1.4*. 2020.
- [47] Martin Fowler. *Technical Debt*. 2019. URL: <https://martinfowler.com/bliki/TechnicalDebt.html>. (último acceso: 12.09.2022).
- [48] Fundación Saldarriaga Concha. *Norma técnica colombiana 5854*. 2011. URL: <http://ntc5854.accesibilidadweb.org/>. (último acceso: 25.10.2022).

- [49] David Gelperin y Bill Hetzel. "The Growth of Software Testing". En: *Communications of the ACM* 31.6 (1988), págs. 687-695.
- [50] Tom Gilb. "Laws of Unreliability". En: *Datamation* 21.3 (1975), págs. 81-81.
- [51] Tom Gilb. *Principles of Software Engineering Management*. Addison-Wesley, 1988.
- [52] Tom Gilb. *Software Metrics*. Winthrop Publishers, 1977.
- [53] Tom Gilb y Dorothy Graham. *Software Inspection*. Addison Wesley, 1993.
- [54] Don Gotterbarn y Marty J. Wolf. *ACM Code of Ethics and Professional Conduct*. 2018.
- [55] Don Gotterbarn y Marty J. Wolf. *Leveraging the ACM Code Of Ethics against Ethical Snake Oil and Dodgy Development*. 2020.
- [56] Robert B. Grady. *Practical Software Metrics for Project Management and Process Improvement*. 2ª ed. Prentice Hall, 1992. ISBN: 9780137203840.
- [57] Robert B. Grady y Deborah L. Caswell. *Software Metrics: Establishing a Company-Wide Program*. Prentice Hall, 1987. ISBN: 9780138218447.
- [58] Dorothy Graham. *Computer-aided Software Testing: The CAST Report*. 1991.
- [59] Dorothy Graham y Mark Fewster. *Experiences of Test Automation: Case Studies of Software Test Automation*. 1ª ed. Addison-Wesley Professional, 2012. ISBN: 0321754069.
- [60] Dorothy Graham, Erik Van Veenendaal y Rex Black. *Foundations of Software Testing: ISTQB Certification*. 1ª ed. Cengage Learning Business Press, 2012. ISBN: 1844803554.
- [61] Janeth Gregory y Lisa Crispin. *More Agile Testing: Learning Journeys for the Whole Team*. Addison-Wesley, 2014. ISBN: 0321967054.
- [62] George Guimarães. *What is a Linter and why your Team should use it?* 2020. URL: <https://sourcelevel.io/blog/what-is-a-linter-and-why-your-team-should-use-it>. (último acceso: 02.09.2022).
- [63] Elisabeth Hendrickson, Lyndsay James y Emery Dale. *Test Heuristics Cheat Sheet: Data Type Attacks & Web Tests*. 2006.
- [64] Bill Hetzel. *The Complete Guide to Software Testing*. QED Information Sciences, 1988.
- [65] Sarah Horton. *Case: Accessibility in Software Development*. 2022. URL: <https://ethics.acm.org/code-of-ethics/using-the-code/case-accessibility-in-software-development>. (último acceso: 28.09.2022).
- [66] IEEE. *Norma Internacional IEEE Std. 730-1980 IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans*. 1980.
- [67] IEEE. *Norma Internacional IEEE Std. 730:2014 Standard for Software Quality Assurance Processes*. 2014.

- [68] IEEE. *Norma Internacional IEEE Std. 829-2008 Software Reviews and Audits*. 2008.
- [69] ISACA. *CMMI Model V2.0. Model at a Glance*. 2019.
- [70] ISACA. *Guía de Adopción y Transición de CMMI V2.0*. 2018.
- [71] Kaoru Ishikawa. *What is Total Quality Control? The Japanese Way*. 1981.
- [72] ISO. *Norma Internacional ISO 9000-3:1991 Quality Management and Quality Assurance Standards — Part 3: Guidelines for the Application of ISO 9001 to the Development, Supply and Maintenance of Software*. 1991.
- [73] ISO. *Norma Internacional ISO 9000:2015 Quality Management systems — Fundamentals and Vocabulary*. 2015.
- [74] ISO. *Norma Internacional ISO 9001:2015 Quality Management Systems — Requirements*. 2015.
- [75] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 12207:2008 Systems and Software Engineering — Software Life Cycle Processes*. 2008.
- [76] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 14598-5:1998 Information Technology — Software Product Evaluation — Part 5: Process for Evaluators*. 1998.
- [77] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25000:2014 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Guide to SQuaRE*. 2014.
- [78] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25001:2014 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Planning and Management*. 2014.
- [79] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25010:2011 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and Software Quality Models*. 2011.
- [80] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25012:2008 Software Engineering — Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data Quality Model*. 2008.
- [81] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25020:2019 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality Measurement Framework*. 2019.
- [82] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25022:2016 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of Quality in Use*. 2016.
- [83] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25023:2016 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of System and Software Product Quality*. 2016.

- [84] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25030:2019 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality requirements framework*. 2019.
- [85] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25040:2011 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process*. 2011.
- [86] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25041:2012 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation Guide for Developers, Acquirers and Independent Evaluators*. 2012.
- [87] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 25065:2019 Systems and Software Engineering — Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for Usability: User Requirements Specification*. 2019.
- [88] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 29110-2-1:2015 Software engineering — Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs) — Part 2-1: Framework and Taxonomy*. 2015.
- [89] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33001:2015 Information Technology — Process Assessment — Concepts and Terminology*. 2015.
- [90] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33002:2015 Information Technology — Process Assessment — Requirements for Performing Process Assessment*. 2015.
- [91] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33003:2015 Information Technology — Process Assessment — Requirements for Process Measurement Frameworks*. 2015.
- [92] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33004:2015 Information Technology — Process Assessment — Requirements for Process Reference, Process Assessment and Maturity Models*. 2015.
- [93] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33020:2019 Information technology — Process Assessment — Process Measurement Framework for Assessment of Process Capability*. 2019.
- [94] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 33063:2015 Information Technology — Process Assessment — Process Assessment Model for Software Testing*. 2015.
- [95] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 Information Technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. 2012.
- [96] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 9126-1:2001 Software Engineering — Product Quality — Part 1: Quality model*. 2001.
- [97] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 9126:1991 Software Engineering — Product Quality*. 1991.

- [98] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC DTS 33010 Information Technology — Process Assessment — Guidance for Performing Process Assessments*. 2022.
- [99] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC TR 29110-4:2018 Systems and Software engineering — Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) — Part 4-1: Software Engineering - Profile Specifications: Generic Profile Group*. 2018.
- [100] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC TR 33014:2013 Information Technology — Process Assessment — Guide for Process Improvement*. 2013.
- [101] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC TS 25011:2017 Information Technology — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Service Quality Models*. 2017.
- [102] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC TS 33030:2017 Information Technology — Process Assessment — An Exemplar Documented Assessment Process*. 2017.
- [103] ISO/IEC. *Norma Internacional ISO/IEC 29110-3-3:2016 Systems and Software Engineering — Lifecycle Profiles for Very Small Enterprises (VSEs) — Part 3-3: Certification Requirements for Conformity Assessments of VSE Profiles using Process Assessment and Maturity Models*. 2016.
- [104] ISO/IEC. *Norma ISO/IEC 20246:2017 Software and Systems Engineering — Work Product Reviews*. 2017.
- [105] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 19759:2015 Software Engineering — Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)*. 2015.
- [106] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 25021:2012 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality Measure Elements*. 2012.
- [107] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 29110-1:2016 Systems and Software Engineering — Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) — Part 1: Overview*. 2016.
- [108] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 29110-3-1:2020 Systems and Software Engineering — Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) — Part 3-1: Process Assessment Guidelines*. 2020.
- [109] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2012 Software Engineering — Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) — Part 5-1-1: Management and Engineering Guide: Generic Profile Group: Basic Profile*. 2011.
- [110] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 29119-11:2020 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 11: Guidelines on the Testing of AI-based Systems*. 2020.
- [111] ISO/IEC. *Reporte Técnico ISO/IEC TR 29119-6:2021 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 6: Guidelines for the Use of ISO/IEC/IEEE 29119 (all parts) in Agile Projects*. 2021.

- [112] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 12207:2017 Systems and Software engineering - Software Life Cycle Processes*. 2017.
- [113] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 24765:2017 Systems and Software engineering — Vocabulary*. 2017.
- [114] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 29119-1:2022 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 1: General Concepts*. 2022.
- [115] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 29119-2:2021 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 2: Test Processes*. 2021.
- [116] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 29119-3:2021 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 3: Test Documentation*. 2021.
- [117] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 29119-4:2021 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 4: Test Techniques*. 2021.
- [118] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 29119-5:2016 Software and Systems Engineering — Software Testing — Part 5: Keyword-Driven Testing*. 2016.
- [119] ISO/IEC/IEEE. *Norma Internacional ISO/IEC/IEEE 90003:2018 Software Engineering — Guidelines for the Application of ISO 9001:2015 to Computer Software*. 2018.
- [120] ISTQB. *Foundation Level Specialist Syllabus Performance Testing*. 2018.
- [121] ISTQB. *Programa de Estudio de Probador Certificado Nivel Básico*. 2018.
- [122] ISTQB. *Standard Glossary of Terms used in Software Testing Version 3.2*. 2018.
- [123] Hugh Jack. *Automating Manufacturing Systems with PLCs*. 7ª ed. Lulu.com, 2009. ISBN: 0557344255.
- [124] Paul Jorgensen y Byron DeVries. *Software Testing: A Craftsman's Approach*. 1ª ed. CRC Press, 1995. ISBN: 084937345X.
- [125] Paul Jorgensen y Byron DeVries. *Software Testing: A Craftsman's Approach*. 5ª ed. Auerbach Publications, 2021.
- [126] Joseph Juran. *Juran on Planning for Quality*. The Free Press, 1988.
- [127] Joseph Juran. *Quality Control Handbook*. McGraw-Hill, 1951.
- [128] Cem Kaner. *Defining Exploratory Testing*. 2008. URL: <https://kaner.com/?p=46>. (último acceso: 27.08.2022).
- [129] Cem Kaner. *Schools of Software Testing*. 2006. URL: <https://kaner.com/?p=15>. (último acceso: 27.07.2022).
- [130] Cem Kaner, James Bach y Bret Pettichord. *Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach*. 1ª ed. Wiley Computer Publishing, 2001. ISBN: 9780471081128.
- [131] Cem Kaner, Jack Falk y Hung Q. Nguyen. *Testing Computer Software*. Wiley, 1999.

- [132] Richard Lawrence y Paul Rayner. *Behavior-Driven Development with Cucumber: Better Collaboration for Better Software*. Addison-Wesley Professional, 2019.
- [133] Herbert Leeds y Gerard Weinberg. *Computer Programming Fundamentals*. McGraw-Hill, 1961.
- [134] Gärtner Markus. *ATDD by Example: A Practical Guide to Acceptance Test-Driven Development*. Addison-Wesley, 2012.
- [135] James Martin. *An Information Systems Manifesto*. Prentice-Hall, 1984.
- [136] Juan Carlos Mayo Alegre, Néstor Alberto Loredó Carballo y Saadía Noemí Reyes Benites. "En torno al concepto de calidad. Reflexiones para su definición." En: *Retos de la Dirección* 9.2 (2015), págs. 49-67.
- [137] Ann McArthur. *Continuous Testing Best Practices*. 2022. URL: <https://devcycle.com/blog/continuous-testing-best-practices>. (último acceso: 02.09.2022).
- [138] Thomas J. McCabe. "A Complexity Measure". En: *Second International Conference on Software Engineering ICSE*. Vol. 2. 4. 1976, págs. 308-320.
- [139] Jim A. McCall, Paul K. Richards y Gene F. Walters. *Factors in Software Quality*. 1977.
- [140] Daniel D. McCracken. *Digital Computer Programming*. John Wiley y Sons, Inc., 1957.
- [141] Luigi F. Menabrea. "Sketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage". En: *Scientific Memoirs* (1843), págs. 666-731.
- [142] Microsoft. *Use PyLint to Check Python Code*. 2022. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/python/linting-python-code>. (último acceso: 02.09.2022).
- [143] Jamie L Mitchell y Rex Black. *Advanced Software Testing - Vol. 3*. 2ª ed. Rocky Nook, 2015. ISBN: 9781933952390.
- [144] Mockaroo. *Mockaroo - New Schema*. 2022. URL: <https://www.mockaroo.com/schemas/new>. (último acceso: 12.09.2022).
- [145] Glenford Myers. *Software Reliability: Principles and Practices*. Wiley, 1976.
- [146] Glenford Myers. *The Art of Software Testing*. Wiley, 1979.
- [147] Gerard O'Regard. *Concise Guide to Software Engineering. From Fundamentals to Application Methods*. Springer, 2017. ISBN: 9783319577494.
- [148] Gerard O'Regard. *Introduction to Software Quality*. Springer, 2014. ISBN: 9783319061054.
- [149] Sheilagh Ogilvie. "The Economics of Guilds". En: *Journal of Economic Perspective* 28.4 (2014), págs. 169-192.

- [150] Bret Pettichord. "The Four Schools of Software Testing". En: *Software Testing Conference STARWEST*. 2004.
- [151] Javier Pino Herrera. *Introducción a las Pruebas Unitarias con JUnit*. 2020.
- [152] Diario El Popular. *Plaza Vea se pronuncia sobre la caída de precios en su web y ciudadanos reclaman*. 2021. URL: <https://elpopular.pe/actualidad/2021/05/07/plaza-vea-compraron-televisores-35-soles-ahora-quieren-entregarles-productos-video-62455>. (último acceso: 16.10.2022).
- [153] Roger Pressman y Bruce Maxim. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 9ª ed. McGraw-Hill Education, 2019. ISBN: 1260548007.
- [154] Eric S. Raymond. *The Cathedral and the Bazaar*. O'Reilly Media, 1999.
- [155] Stuart Reid. *ISO/IEC/IEEE 29119 Software Testing Standards*. STA, 2017. ISBN: 9788994711041.
- [156] Paul Rook. "Controlling Software Projects". En: *Software Engineering Journal* 1.1 (1986), págs. 7-16.
- [157] Raymond J. Rubey y R. Dean Hartwick. "Quantitative Measurement of Program Quality". En: *23rd ACM National Conference*. 1968, págs. 671-677.
- [158] Mary Sánchez-Gordón, Sandra Sanchez-Gordon y Ricardo Colomo-Palacios. "Vote Item: Is "Compassionate Software Development" a Topic Worth Researching?" En: *IEEE/ACM 15th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*. 2022.
- [159] Selenium Easy. *Execute Appium Tests on Real Device - Android [Native App]*. 2022. URL: <https://www.seleniumeasy.com/appium-tutorials/execute-appium-tests-native-app-real-device-android>. (último acceso: 07.09.2022).
- [160] Servicio Ecuatoriano de Normalización. *Reglamento técnico INEN RTE 288*. 2011. URL: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-288.pdf>. (último acceso: 25.10.2022).
- [161] Walter Shewhart. *Economic Control of Quality of Manufactured Products*. Macmillan y Co. Ltd., 1931.
- [162] Walter Shewhart. *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*. Lancaster Press, 1937.
- [163] Ian Sommerville. *Software Engineering*. 10ª ed. Pearson Education, 2016.
- [164] Sonarcloud. *Covid Project*. 2020. URL: https://sonarcloud.io/summary/new_code?id=Covid. (último acceso: 02.09.2022).

- [165] Peter Stabel. "Guilds in Late Medieval Flanders: Myths and Realities of Guild Life in an Export-oriented Environment". En: *Journal of Medieval History* 30.2 (2004), págs. 187-212.
- [166] Study Section. *Statement and Decision Coverage in White Box Testing*. 2022. URL: <https://studysection.com/blog/statement-and-decision-coverage-in-white-box-testing/>. (último acceso: 20.10.2022).
- [167] Genichi Taguchi. *Introduction to Quality Engineering: Designing Quality Into Products and Processes*. Asian Productivity Organisation, 1986.
- [168] Tricentis. *Software Testing Tools*. 2022. URL: <https://www.tricentis.com/learn/software-testing-tools>. (último acceso: 02.09.2022).
- [169] Alan Turing. *Checking a Large Routine*. 1949.
- [170] U.S. Naval Historical Center Online Library. *Bitácora del Computador Mark II*. URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=165211>. (último acceso: 09.05.2022).
- [171] University of Alberta. *Reviews and Metrics for Software Improvements*. 2020.
- [172] Diario El Universo. *Página web para revisión técnica vehicular en Quito sigue con problemas*. 2022. URL: <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/pagina-web-para-revision-tecnica-vehicular-en-quito-sigue-con-problemas-nota/>. (último acceso: 02.09.2022).
- [173] Tom Verhoeff. *Review Checklist for Software Requirements Document*. 2001. URL: <https://www.win.tue.nl/~wstomv/edu/sep/checklists/review/srd.html>. (último acceso: 09.10.2022).
- [174] Gerald Weinberg. *Perfect Software And Other Illusions About Testing*. Weinberg & Weinberg, 2010.
- [175] Gerard Weinberg. *The Psychology of Computer Programming*. Van Nostrand Reinhold Company, 1971.
- [176] World History Encyclopedia. *Code of Hammurabi – Detail*. URL: <https://www.worldhistory.org/image/14340/code-of-hammurabi---detail>. (último acceso: 04.05.2022).

- ACM, 25, 35
- ACM, código de ética de, 53
- análisis de valores frontera, 193
- análisis de valores límites, 193
- análisis estático, 250
- Appium, 258
- area de práctica CMMI, 111
- ATDD, 241
- auditoría de seguridad, 180

- Babbage, máquina analítica de, 21
- Bach, James, 29, 222, 225
- Bach, Jonathan, 32
- Baker, Charles L., 23
- base de pruebas, 152
- BDD, 240
- Beck, Kent, 33
- Beizer, Boris, 30, 208
- Bell Labs, 15
- Bell, Alexander Graham, 35, 44
- Bemer, Robert, 24
- bicho, 44
- Black, Rex, 30
- Boehm, Barry, 28
- Bolton, Michael, 33, 34, 225
- Brooks, Frederick, 26

- Buckley, Fletcher, 37
- bug, 44
- burndown chart, 130

- calidad, 18–20
- calidad en uso, 76
- calidad total, 15
- calidad total, gestión de la, 16
- calidad, asistencia a la, 228
- calidad, control de, 17
- calidad, criterio de, 232
- calidad, garantía de, 228
- calidad, modelo de, 66
- característica de software, 79
- Caswell, Deborah, 68
- CD, 242, 244
- CI, 171, 242
- CI/CD, 244
- CI/CD/CD, 244
- ciclo Deming, 106
- ciclo PDCA, 16, 17, 20, 106
- ciclo Shewhart, 106
- clase de equivalencia, 191
- CMMI, 103, 109, 223
- cobertura de sentencia, 204
- COCOMO, 28

- Cohn, Mike, 34
- complejidad ciclomática, 27
- control de calidad total, 18
- controlador, 170
- Crispin, Lisa, 34
- criterio de finalización, 155
- Crosby, Philip, 19
- crowdtesting, 34, 175
- CST, 175
- Cucumber, 241, 256
- código de Hammurabi, 11
- código de ética, 53
- código, prueba de, 204

- datos de pruebas, 152
- decisión, regla de, 194
- decisión, tabla de, 194
- decisión, técnica de tabla de, 194
- defecto, 44
- defecto, estado de resolución de, 131
- defecto, estado de triaje de, 131
- defecto, gravedad de, 131
- defecto, prioridad de, 131
- defectos críticos, gráfico de convergencia, 133
- defectos, lista de, 208
- defectos, taxonomía de, 208
- Deming, Edwards, 16
- Deming, Edwards, 17
- desplazamiento a la derecha de pruebas, 246
- desplazamiento a la izquierda de pruebas, 245, 246
- despliegue continuo, 242, 244
- deuda técnica, 237, 245
- DevOps, 242
- DeVries, Byron, 32
- DevTestOps, 254
- diagrama causa-efecto, 17
- diagrama de estados, 197
- diagrama de quemado, 130

- diagrama de transición de, 197
- Dijkstra, Edsger, 25
- driver, 170
- Dromey, modelo de calidad de, 70
- Dromey, R. Geoff, 32, 70

- E2E testing, 247
- Edison, Thomas Alva, 35, 44
- Elmendorf, Bill, 24
- entrega continua, 242, 244
- ERP, 63, 139, 214, 264

- equivocación, 44
- error, 44
- error guessing, 208
- error, predicción de, 208
- estados, diagrama de, 197
- estados, tabla de, 197
- estados, técnica de transición de, 197
- ética informática, 53
- EULA, 231
- evaluación de calidad de software, 82
- Evans, Isabel, 30
- experiencia de usuario, 246
- exploración de vulnerabilidades, 181

- Fagan, inspección de, 27, 183
- Fagan, Michael, 27, 183
- Falk, Jack, 29, 208
- fallo, 45
- feature flags, 246
- Feingenbaum, Armand, 18
- Fewster, Mark, 30
- flujo de control, 203
- FURPS, modelo de calidad, 68

- Gelperin, David, 25
- Gherkin, 241, 256
- Gilb, modelo de calidad de, 69
- Gilb, Tom, 26, 69, 84
- Grady, Robert, 68
- Grady, Robert, 29, 208

- Graham, Dorothy, 27, 30
Gregory, Janeth, 34
- Hamming, Richard, 35
HCI, 247
herramienta Appium, 258
herramienta Cucumber, 241, 256
herramienta JUnit, 254
herramienta Rapid Reporter, 209
herramienta Robot Framework, 242
herramienta Selenium, 257
herramienta SonarQube, 253
Hetzel, William C., 25
historia de usuario, 236
Hopper, Grace, 44
Howden, William, 27
Humphrey, Watts, 30, 109
- IEC, 35
IEEE, 35
incidente, 165
ingeniería social, 233
inspección, 183
integración continua, 171, 242
instrucciones, prueba de, 204
ISACA, 109
Ishikawa, Kaoru, 17
ISO, 19, 35
ISTQB, 30, 168, 223
- James Bach, 32
Jorgensen, Paul C., 31
JUnit, 254
Juran, Joseph, 18
- Kaner, Cem, 29, 208, 222
Kelvin, Lord, 35
Kohl, 34
- Laboratorios Bell, 15
lanzamiento obscuro, 246
Laporte, Claude, 40
- Leeds, Herbert, 23
linting, 251
Linus, Ley de, 32
Linux, 32
Lovelace, Ada, 21
- Manifiesto Ágil, 31, 235
Marick, Brian, 31
Mark II, computador, 44
Martin, James, 29
McCabe, Thomas, 27
McCall, Jim, 67
McCall, modelo de calidad de, 67
McCracken, Daniel, 22, 23
medición, 86
medida, 86
mejora del proceso de software, 101
Menabrea, Luigi, 21
modelo de calidad datos, 70
modelo de calidad de producto, 70
modelo de calidad en uso, 76
Myers, Glenford, 27
métrica Acoplamiento de componentes, 94
métrica Adaptabilidad al entorno de hardware, 95
métrica Adecuación de idiomas soportados, 91
métrica Capacidad de importación y reutilización de datos, 95
métrica Claridad de mensajes, 90
métrica Cobertura de pruebas, 92
métrica Cobertura funcional, 87
métrica Coexistencia con otros productos, 89
métrica Consecuencias de la fatiga, 97
métrica Corrección de errores de entrada de usuario, 91
métrica Correctitud funcional, 87
métrica CSAT, 127
métrica Dentro de presupuesto, 126
métrica Eficiencia de la modificación, 94

- métrica Entrega a tiempo, 126
- métrica Flexibilidad del producto, 100
- métrica Frecuencia de reporte de salud de usuario, 100
- métrica Integridad de datos, 93
- métrica Intensidad de errores en tareas, 96
- métrica Intercambio de formatos de datos, 89
- métrica Interfaz de usuario autoexplicativa, 90
- métrica MTBF, 92
- métrica NPS, 128
- métrica Prioridad/gravedad de defectos, 132
- métrica Proporción de tiempo productivo, 97
- métrica Proporción de usuarios que se quejan, 98
- métrica Resolución/gravedad de defectos, 132
- métrica Retorno de la inversión, 99
- métrica ROI, 99
- métrica Satisfacción con características, 98
- métrica Satisfacción del cliente, 127
- métrica Suficiencia del mecanismo de autenticación, 93
- métrica Tareas realizadas, 96
- métrica Tiempo medio de respuesta, 88
- métrica Tiempo medio entre fallos, 92
- métrica Utilización media del procesado, 88
- métrica Velocidad del equipo, 129
- métrica Índice de promotores neto, 128
- NASA, 46
- Nguyen, Hung Q., 29, 208
- NIST, 46
- norma, 35
- Norma IEEE Std. 1028-2008, 42, 183
- Norma IEEE Std. 730-1980, 37
- Norma IEEE Std. 730-2014, 37, 43
- Norma ISO 25065:2019, 39
- Norma ISO 9001:2015, 106
- Norma ISO 9000:2015, 19
- Norma ISO 9001:2015, 20, 106
- Norma ISO/IEC 12207, 122
- Norma ISO/IEC 12207:2008, 37
- Norma ISO/IEC 14598-5:1998, 38
- Norma ISO/IEC 20246:2017, 42, 43, 182
- Norma ISO/IEC 25000:2014, 38
- Norma ISO/IEC 25001:2014, 38
- Norma ISO/IEC 25010:2011, 38, 70, 76
- Norma ISO/IEC 25012, 70
- Norma ISO/IEC 25012:2008, 38
- Norma ISO/IEC 25020:2019, 38
- Norma ISO/IEC 25022:2016, 38, 86, 96
- Norma ISO/IEC 25023:2016, 38, 86
- Norma ISO/IEC 25030:2019, 38, 81
- Norma ISO/IEC 25040:2011, 39, 82
- Norma ISO/IEC 25041:2012, 39
- Norma ISO/IEC 29110-2-1:2015, 40
- Norma ISO/IEC 29110-3-3:2012, 41
- Norma ISO/IEC 29110-4-1:2018, 41
- Norma ISO/IEC 33001:2015, 39
- Norma ISO/IEC 33002:2015, 39
- Norma ISO/IEC 33003:2015, 39
- Norma ISO/IEC 33004:2015, 39
- Norma ISO/IEC 33014:2013, 39, 108
- Norma ISO/IEC 33020:2017, 40
- Norma ISO/IEC 33020:2019, 40
- Norma ISO/IEC 33063:2015, 40, 167
- Norma ISO/IEC 40500:2012, 36
- Norma ISO/IEC 9000-3:1997, 37
- Norma ISO/IEC 9126:1991, 32, 37
- Norma ISO/IEC DTS 33010:2022, 39
- Norma ISO/IEC TR 19759:2015, 40
- Norma ISO/IEC TR 25021:2012, 38
- Norma ISO/IEC TR 29110-1:2016, 40
- Norma ISO/IEC TR 29110-3-1:2020, 41, 119
- Norma ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2011, 41, 123
- Norma ISO/IEC TR 29119-11:2020, 42
- Norma ISO/IEC TR 29119-6:2021, 42

- Norma ISO/IEC TS 25011:2017, 38
- Norma ISO/IEC/IEEE 12207:2017, 37, 106
- Norma ISO/IEC/IEEE 25010:2011, 177
- Norma ISO/IEC/IEEE 25010:2011, 42, 43
- Norma ISO/IEC/IEEE 29119-1:2022, 41
- Norma ISO/IEC/IEEE 29119-2:2021, 41, 144
- Norma ISO/IEC/IEEE 29119-3:2021, 41, 144
- Norma ISO/IEC/IEEE 29119-4:2021, 41
- Norma ISO/IEC/IEEE 29119-5:2016, 41
- Norma ISO/IEC/IEEE 90003:2018, 37, 42, 43, 106

- OAT, 174
- oráculo, 28

- paradoja del pesticida, 30
- Pareto, principio de, 18
- partición de equivalencia, 191
- PDCA, 16, 17, 20, 106
- Pettichord, Bret, 29, 33, 222
- Pope, Franklin, 35
- predicción de errores, 208
- probar, 224
- probar software, 224
- proceso de software, 101
- proceso iterativo, 236
- proceso, rendimiento de, 120
- producto de trabajo, 43
- programación extrema, 33
- prueba, 224
- prueba automatizada, 162
- prueba basada en la especificación, 176, 190
- prueba basada en la especificación, técnica de diseño de, 190
- prueba basada en la experiencia, 207
- prueba continua, 247
- prueba de accesibilidad, 179
- prueba de aceptación, 172, 173
- prueba de aceptación contractual, 174
- prueba de aceptación de usuario, 173
- prueba de aceptación operacional, 174
- prueba de aceptación regulatoria, 174
- prueba de caja negra, 176, 190
- prueba de caja negra, técnica de diseño de, 190
- prueba de capacidad, 178
- prueba de carga, 178
- prueba de compatibilidad, 179
- prueba de componente, 170
- prueba de confirmación, 181
- prueba de código, 204
- prueba de decisiones, 206
- prueba de escalabilidad, 178
- prueba de estrés, 178
- prueba de fiabilidad, 180
- prueba de gestión de memoria, 178
- prueba de instrucciones, 204
- prueba de integración, 170
- prueba de integración de componentes, 171
- prueba de integración de sistemas, 172
- prueba de mantenibilidad, 181
- prueba de módulo, 170
- prueba de penetración, 180
- prueba de portabilidad, 182
- prueba de privacidad, 180
- prueba de rama, 206
- prueba de ramas, 206
- prueba de regresión, 181
- prueba de rendimiento, 178
- prueba de resistencia, 178
- prueba de seguridad, 180
- prueba de sentencias, 204
- prueba de sistema, 172
- prueba de software, 224
- prueba de unidad, 170
- prueba de usabilidad, 179
- prueba de volumen, 178
- prueba exploratoria, 29, 209
- prueba funcional, 176

- prueba manual, 162
- prueba repetida, 181
- prueba, caso de, 155
- prueba, elemento de, 155
- prueba, etapa de, 169
- prueba, fase de, 169
- prueba, nivel de, 169
- prueba, procedimiento de, 156
- prueba, sub-proceso de, 169
- prueba, tipo de, 176
- pruebas A/B, 246
- pruebas alfa, 174
- pruebas basadas en la especificación, 176
- pruebas basadas en la estructura, 201
- pruebas basadas en la estructura, técnica de diseño de, 202
- pruebas Beta, 246
- pruebas Beta, 174
- pruebas canario, 246
- pruebas continuas, 247
- pruebas de caja blanca, 201
- pruebas de caja blanca, técnica de diseño de, 202
- pruebas de caja de cristal, 201
- pruebas de caja de cristal, técnica de diseño de, 202
- pruebas de calidad, 176
- pruebas de campo, 174
- pruebas de integración, 170
- pruebas de sistemas, 172
- pruebas dirigidas por el contexto, 29
- pruebas E2E, 247
- pruebas funcionales, 176
- pruebas no funcionales, 176
- pruebas, automatización de, 30
- pruebas, enfoques de, 222
- pruebas, escuelas de pensamiento de, 222
- pruebas, herramienta de, 250
- pruebas, monitoreo y control de, 152
- pruebas, seguimiento y control de, 152
- pruebas, técnica de diseño de, 155
- QA, 228
- Rapid Reporter, 209
- Raymond, Eric S., 32
- recorrido, 184
- Regla 80/20, 18
- regla de decisión, 194
- Reid, Stuart, 41
- rendimiento de proceso, 120
- requisito de calidad, 79
- requisito de software, 79
- requisito funcional, 79
- requisito no funcional, 79
- resultado esperado, 163
- resultado obtenido, 163
- resultado real, 163
- retesting, 181
- retrabajo, 19, 27, 28, 101, 113, 116, 182, 248
- Reuveni, Doron, 34
- revisión de autor, 183
- revisión de compañero, 183
- revisión de escritorio por compañeros, 183
- revisión de hitos, 183
- revisión en pareja, 183
- revisión informal grupal, 183
- revisión técnica, 184
- rework, 19, 27, 28, 101, 113, 116, 182, 248
- Richards, Paul, 67
- riesgo de producto, 151
- riesgo de proyecto, 151
- Robot Framework, 242
- ROI, 99
- RST, 32, 33, 225
- ruta de flujo de control, 203
- SEI, 30, 109
- Selenium, 257
- sentencia, cobertura de, 204

- sentencias, prueba de, 204
- Serie de normas ISO/IEC 15504, 39
- Serie de normas ISO/IEC 25000, 38
- Serie de normas ISO/IEC 29110, 40, 122
- Serie de normas ISO/IEC 33000, 39
- Serie de normas ISO/IEC/IEEE 29119, 41
- SGC, 19
- Shewhart, Walter, 15
- shift-left testing, 245, 246
- shift-right testing, 246
- sistema, 42
- SLA, 231
- software, 42
- software, aseguramiento de calidad de, 43
- software, calidad de, 43
- software, componente de, 43
- software, control de calidad de, 43
- software, elemento de, 43
- software, garantía de calidad de, 43
- software, gestión de calidad de, 43
- software, mejora del proceso de, 101
- software, mejora del proceso de, 30
- software, producto de, 42
- Solomon, Roy, 34
- SonarQube, 253
- SPI, 30, 101
- SPI, manifiesto, 101
- SPICE, 39
- SQA, 15, 43
- SQC, 43
- stub, 170

- tabla de decisión, 194
- tabla de estados, 197
- Taguchi, Genichi, 19
- TDD, 33, 239, 245, 254
- Teoría de Cero Defectos, 19
- Thomson, William, 35
- TMMI, 33, 146, 168, 223
- Torvalds, Linus, 32

- TQC, 18
- TQM, 16
- tres amigos, 240, 241
- Trilogía de Jurán, 18
- Turin, Alan, 22
- Turing, premio, 25
- técnica de tabla de decisión, 194
- técnica de transición de estados, 197
- técnicas basadas en la especificación, 190
- técnicas de caja negra, 190

- UAT, 173
- UX, 246

- Van Veenendaal, Erik, 30, 33
- velocity, 129
- VSE, 40

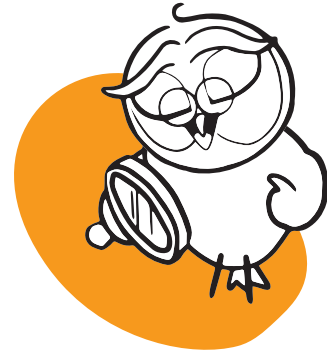
- walkthrough, 184
- Walters, Gene, 67
- WCAG, 58
- Weinberg, Gerard, 23

- XP, 33
- xUnit, 33

“Los temas incluidos son los necesarios para el conocimiento de la materia. El orden de presentación se corresponde con la evolución de la calidad de software. Muy completo y con información rigurosa con un importante nivel de investigación. Bibliografía completa y actualizada incluyendo autores de reciente publicación.”

Alfonsina Morgavi

Directora, QActions Quality Group, Argentina.



“Este libro abarca de manera clara el proceso de pruebas, la calidad, y métricas del producto y proceso de software, siendo de mucha utilidad en la enseñanza de calidad de software teniendo en consideración lo escaso de textos en español enfocados en este tema.”

Javier Pino Herrera

Profesor, Universidad Veracruzana, México.

“Sandra es una de las investigadoras hispanoamericanas más productivas en Ingeniería del Software. Destacan sus innovadores trabajos relacionados con accesibilidad y usabilidad, atributos de calidad del software de creciente importancia durante este siglo.”

Ignacio Trejos Zelaya

Profesor Catedrático, Escuela de Ingeniería en Computación, Tecnológico de Costa Rica.



Sandra Sanchez-Gordon, Ph.D.

Investigadora acreditada por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador. Miembro de la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas y la Organización para Mujeres en Ciencia del Mundo en Desarrollo de Unesco. Doctora en Aplicaciones Informáticas, Universidad de Alicante, España y Master en Ingeniería de Software, Universidad Drexel, Estados Unidos. Docente del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador. En 2017 obtuvo reconocimiento a la mejor producción científica de su universidad. Representante de Ecuador en el Comité de Calificaciones de Pruebas de Software, Hispanoamérica desde 2013. Tiene 30 años de experiencia en desarrollo de software, soluciones informáticas y gestión de calidad en Ecuador, Panamá y Estados Unidos. Co-fundadora de la empresa de desarrollo de software InSoft Cía. Ltda.

Impreso por:



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

