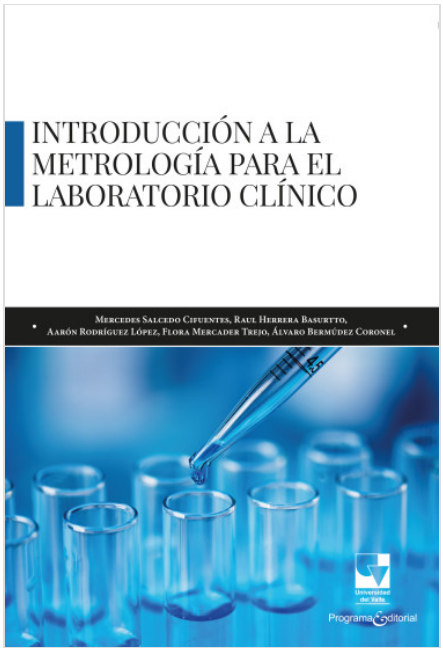
Introducción a la Metrología para el laboratorio clínico

Autores

Mercedes Salcedo Cifuentes, Álvaro Bermúdez Coronel, Raúl Herrera Basurto, Flora Emperatriz Mercader Trejo, Aarón Rodríguez López, Tatiana Atenea Ortega Alcántara, Alejandra Álvarez-López, Mercedes Salcedo Cifuentes, Álvaro Bermúdez Coronel, Raúl Herrera Basurto, Flora Emperatriz Mercader Trejo, Aarón Rodríguez López

Sinopsis

La metrología es el lenguaje común de todo laboratorio, incluido el clínico, porque hace comparables y confiables las mediciones que sustentan decisiones técnicas y clínicas. Según el Vocabulario internacional de metrología, es la ciencia de la medición y su aplicación abarca e incorpora los aspectos teóricos y prácticos de medir en cualquier campo. Este enfoque trasciende ámbitos y se aplica en la industria de alimentos, en el sector farmacéutico y en el área ambiental, todos con impacto en la salud. Así, los datos generados en contextos distintos pueden interpretarse con seguridad, seguir tendencias y evaluar cambios con relevancia clínica.Aplicada al laboratorio clínico, la metrología implica trabajar con unidades del Sistema Internacional, asegurar la trazabilidad de los resultados y estimar la incertidumbre con criterios explícitos. También exige el uso de materiales y métodos de referencia reconocidos internacionalmente y la alineación con normas como la ISO 15189, junto con marcos para ensayos in vitro como ISO 17511 y los recursos del JCTLM. Esta articulación fortalece la comparabilidad entre equipos, sitios y periodos, y respalda la validez clínica de los informes.



Impreso

Año de publicación: 2025

Presentación: Con solapas (Tapa blanda o Bolsillo)

Tamaño: 24 x 17 x 1.4 cm

Número absoluto de páginas: 214 Páginas

ISBN13: 9789585073395

$74.000 COP

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

Este libro traduce esos principios a la práctica cotidiana del laboratorio. Ofrece criterios para seleccionar y verificar equipos, procedimientos claros para documentar la confirmación metrológica y orientaciones para calcular la incertidumbre. Las magnitudes y técnicas tratadas se eligieron por su uso transversal en salud y en áreas afines; por ello se profundiza en pesaje, preparación volumétrica con micropipetas con énfasis en la calibración gravimétrica, medición de temperatura y pH, y verificación del desempeño en espectrofotometría UV-vis. El resultado es una guía precisa para estudiantes, docentes y profesionales que invita a medir mejor para decidir mejor, con resultados trazables que respaldan la atención del paciente y favorecen la comparabilidad entre sectores.



Sobre el autor

Mercedes Salcedo Cifuentes

Bacterióloga y Laboratorista Clínica de la Universidad del Valle.

E-Book

Año de publicación: 2025

Presentación: PDF (Digital: descarga y online)

Número absoluto de páginas: 214 Páginas

ISBN13: 9789585073401

$53.000 COP

E-Book

Año de publicación: 2025

Presentación: EPUB (Digital: descarga y online)

Número absoluto de páginas: 214 Páginas

ISBN13: 9789585073425

$57.000 COP

IBD

Año de publicación: 2025

Presentación: Con solapas (Libro)

Tamaño: 24 x 17 x 1.4 cm

Número de páginas del contenido principal: 214 Páginas

ISBN13: 9789585073418

$67.936 ARS

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

Especialista en Administración Total de la Calidad y la Productividad y Magister en Epidemiología de la Universidad del Valle. Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad del Valle. Profesora Asociada de la Universidad del Valle y de la Universidad Autónoma de Occidente. Profesora invitada de la Universidad Libre Seccional Cali. Verificadora de Servicios de Salud, con formación en Auditoría de Calidad Interna y Externa bajo las normas ISO 9000, 17025, NTCGP 1000 y SOGCSS. Entrenamiento en metrología y control de calidad en la Universidad del Valle, entrenamiento en gestión de calidad por la Organización Panamericana de la Salud y COLABIOCLI. Investigadora asociada del Instituto CISALVAUNIVALLE y del Grupo de Biología Molecular y Patogénesis de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle e investigadora del grupo INBIOMIC de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle. Con investigaciones y publicaciones en manejo de evidencia física, delitos sexuales, enfermedades infecciosas, evaluación de la calidad en laboratorios clínicos y aseguramiento de la calidad en servicios de salud. Ponencias nacionales e internacionales en las temáticas de investigación.



Palabras clave

Metrología; Espectrofotometría; Mediciones

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

ÁB

Álvaro Bermúdez Coronel

Auditor interno HSEQ e ISO/IEC 17025:2017, bajo lineamientos de la ISO 19011:2018. Ingeniero químico, especialista en Ingeniería de la Calidad y el Comportamiento y magíster en Gerencia Integral de la Calidad y Productividad. Formación en Sistemas de gestión y Formulación de proyectos de metrología en institutos de metrología de Alemania, España, México, Suiza, Corea del Sur, Canadá, Perú, Bolivia, Ecuador, Costa Rica y Colombia.Áreas de experiencia: metrología en el campo administrativo, de gestión y de laboratorio, ha sido responsable de laboratorio, auditor de sistemas de gestión bajo ISO/IEC 17025, subdirector de Metrología Física del Instituto Nacional de Metrología (INM) (2014-2021), representante del INM de Colombia en actividades de los grupos regionales del Sistema Interamericano de Metrología SIM, miembro del comité técnico del Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), ha participado en proyectos de cooperación SIM-PTB entre Alemania y Colombia, y ha sido consultor internacional para KDI de Corea y responsable regional de Servicios Tecnológicos de SENNOVA-SENA. Ha participado como expositor e instructor de las normas ISO/IEC 17025:2017 e ISO/IEC 17043:2023 sobre metrología, aseguramiento metrológico, estimación de la incertidumbre, estadística para metrología y transformación digital en metrología. Evaluador de tercera parte (ONAC) en esquemas de acreditación bajo ISO/IEC 17025:2017 en masa y magnitudes relacionadas, y experto técnico OVM (organismo de verificación metrológica).

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

RH

Raúl Herrera Basurto

Ha sido profesor investigador en diferentes universidades del estado de Querétaro y actualmente es profesor del Tecnológico Nacional de México, sede Morelia. Realizó estudios de Ingeniería Metalúrgica y Maestría en la ESIQIE-IPN, y dentro del grupo de investigación del Prof. Víctor M. López Hirata realizó estudios sobre nuevos materiales con aplicaciones en mediciones químicas con microsonda y difracción de rayos X. El doctorado lo realizó en la Universidad de Córdoba España, en el grupo de investigación del Prof. Miguel Valcárcel Cases (f), con su tesis "Contribuciones metrológicas a las nanociencias y nanotecnologías analíticas".Realizó una estancia posdoctoral en CIDESI, durante la que desarrolló metodologías para el establecimiento de patrones de medición para espesores de recubrimientos metálicos.Trabajó en el CENAM, donde diseñó laboratorios para mediciones en la escala micro y nano, y desarrolló varios procesos de medición que siguen vigentes como servicios metrológicos nacionales. Autor de varias publicaciones y libros especializados en mediciones de calidad para nanotecnología, ciencia de materiales, química y propiedades mecánicas de los materiales. Pertenece al SNI desde 2015. Es referente en revistas nacionales e internacionales, así como integrante de comités de normalización nacionales e internacionales. Socio fundador de la empresa Total Metrology in Chemistry, una consultoría especializada en metrología, normalización y calidad, con alianza con empresas líderes nacionales como Metrokal.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

FM

Flora Emperatriz Mercader Trejo

Directora de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Posgrado en la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui. Doctora en Ciencias Químicas con orientación en Química Analítica por la UNAM, realizó una estancia posdoctoral en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba en España. Cuenta con más de veinte años de experiencia en procesos de Metrología en Química, se desempeñó como metróloga en el Centro Nacional de Metrología (CENAM), con capacitación en diferentes Institutos Nacionales de Metrología, como NIST en Estados Unidos de América, NRC en Canadá y LGC en Inglaterra.Tiene experiencia en procesos de desarrollo y certificación de materiales de referencia, validación de métodos analíticos, acreditación y normalización en el ámbito nacional e internacional.Ha participado en los grupos de trabajo para la creación del diseño curricular de la Ingeniería en Metrología Industrial y de la Maestría en Calidad y Metrología Industrial de la Politécnica de Santa Rosa. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores de la SECIHTI, nivel I; desarrolla la línea de investigación en Metrología química y de materiales, así como estrategias para la enseñanza de las ciencias. Autora de varios artículos científicos, libros especializados y notas sobre metrología en química.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

AR

Aarón Rodríguez López

Desde septiembre de 2014 es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui (UPSRJ) y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1. Integrante fundador del cuerpo académico "Metrología en química y materiales" de la UPSRJ. Licenciado en Ingeniería Química, con especialidad en Ambiental, Instituto Tecnológico de Tepic (Nayarit, México). Magíster y doctor en Electroquímica por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, CIDETEQ (Querétaro, México).Trabajó como ingeniero de control de procesos en Johnson Matthey México (2002-2003) y como metrólogo en el Centro Nacional de Metrología de México, CENAM (2003-2014). Líneas de investigación principales: metrología y electroquímica, ambas tanto a nivel fundamental como aplicada. Autor de 29 artículos publicados en revistas indizadas, 1 patente y más de 60 artículos en memorias de congresos internacionales y nacionales.

TO

Tatiana Atenea Ortega Alcántara

AÁ

Alejandra Álvarez-López

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen



Mercedes Salcedo Cifuentes

Bacterióloga y Laboratorista Clínico de la Universidad del Valle. Especialista en Administración Total de la Calidad y la Productividad y Maestría en Epidemiologia de la Universidad del Valle. Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad del Valle. Profesora Asociada de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y de la Facultad de Derecho de la Universidad Libre Seccional Cali. Investigadora asociada del Instituto CISALVAUNIVALLE e investigadora del grupo de Criminalística y Ciencias Forenses de la Facultad de Derecho de la Universidad Libre Seccional Cali. Con investigaciones y publicaciones en manejo de evidencia física, delitos sexuales, evaluación de la calidad y aseguramiento de la calidad en sistema de información. Ponencias nacionales e internacionales en las temáticas de investigación.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

ÁB

Álvaro Bermúdez Coronel

Auditor interno HSEQ e ISO/IEC 17025:2017, bajo lineamientos de la ISO 19011:2018. Ingeniero químico, especialista en Ingeniería de la Calidad y el Comportamiento y magíster en Gerencia Integral de la Calidad y Productividad. Formación en Sistemas de gestión y Formulación de proyectos de metrología en institutos de metrología de Alemania, España, México, Suiza, Corea del Sur, Canadá, Perú, Bolivia, Ecuador, Costa Rica y Colombia.Áreas de experiencia: metrología en el campo administrativo, de gestión y de laboratorio, ha sido responsable de laboratorio, auditor de sistemas de gestión bajo ISO/IEC 17025, subdirector de Metrología Física del Instituto Nacional de Metrología (INM) (2014-2021), representante del INM de Colombia en actividades de los grupos regionales del Sistema Interamericano de Metrología SIM, miembro del comité técnico del Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), ha participado en proyectos de cooperación SIM-PTB entre Alemania y Colombia, y ha sido consultor internacional para KDI de Corea y responsable regional de Servicios Tecnológicos de SENNOVA-SENA. Ha participado como expositor e instructor de las normas ISO/IEC 17025:2017 e ISO/IEC 17043:2023 sobre metrología, aseguramiento metrológico, estimación de la incertidumbre, estadística para metrología y transformación digital en metrología. Evaluador de tercera parte (ONAC) en esquemas de acreditación bajo ISO/IEC 17025:2017 en masa y magnitudes relacionadas, y experto técnico OVM (organismo de verificación metrológica).

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

RH

Raúl Herrera Basurto

Ha sido profesor investigador en diferentes universidades del estado de Querétaro y actualmente es profesor del Tecnológico Nacional de México, sede Morelia. Realizó estudios de Ingeniería Metalúrgica y Maestría en la ESIQIE-IPN, y dentro del grupo de investigación del Prof. Víctor M. López Hirata realizó estudios sobre nuevos materiales con aplicaciones en mediciones químicas con microsonda y difracción de rayos X. El doctorado lo realizó en la Universidad de Córdoba España, en el grupo de investigación del Prof. Miguel Valcárcel Cases (f), con su tesis "Contribuciones metrológicas a las nanociencias y nanotecnologías analíticas".Realizó una estancia posdoctoral en CIDESI, durante la que desarrolló metodologías para el establecimiento de patrones de medición para espesores de recubrimientos metálicos.Trabajó en el CENAM, donde diseñó laboratorios para mediciones en la escala micro y nano, y desarrolló varios procesos de medición que siguen vigentes como servicios metrológicos nacionales. Autor de varias publicaciones y libros especializados en mediciones de calidad para nanotecnología, ciencia de materiales, química y propiedades mecánicas de los materiales. Pertenece al SNI desde 2015. Es referente en revistas nacionales e internacionales, así como integrante de comités de normalización nacionales e internacionales. Socio fundador de la empresa Total Metrology in Chemistry, una consultoría especializada en metrología, normalización y calidad, con alianza con empresas líderes nacionales como Metrokal.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

FM

Flora Emperatriz Mercader Trejo

Directora de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Posgrado en la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui. Doctora en Ciencias Químicas con orientación en Química Analítica por la UNAM, realizó una estancia posdoctoral en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba en España. Cuenta con más de veinte años de experiencia en procesos de Metrología en Química, se desempeñó como metróloga en el Centro Nacional de Metrología (CENAM), con capacitación en diferentes Institutos Nacionales de Metrología, como NIST en Estados Unidos de América, NRC en Canadá y LGC en Inglaterra.Tiene experiencia en procesos de desarrollo y certificación de materiales de referencia, validación de métodos analíticos, acreditación y normalización en el ámbito nacional e internacional.Ha participado en los grupos de trabajo para la creación del diseño curricular de la Ingeniería en Metrología Industrial y de la Maestría en Calidad y Metrología Industrial de la Politécnica de Santa Rosa. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores de la SECIHTI, nivel I; desarrolla la línea de investigación en Metrología química y de materiales, así como estrategias para la enseñanza de las ciencias. Autora de varios artículos científicos, libros especializados y notas sobre metrología en química.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen



Aarón Rodríguez López

Desde septiembre de 2014 es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui (UPSRJ) y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1. Integrante fundador del cuerpo académico "Metrología en química y materiales" de la UPSRJ. Licenciado en Ingeniería Química, con especialidad en Ambiental, Instituto Tecnológico de Tepic (Nayarit, México). Magíster y doctor en Electroquímica por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, CIDETEQ (Querétaro, México).Trabajó como ingeniero de control de procesos en Johnson Matthey México (2002-2003) y como metrólogo en el Centro Nacional de Metrología de México, CENAM (2003-2014). Líneas de investigación principales: metrología y electroquímica, ambas tanto a nivel fundamental como aplicada. Autor de 29 artículos publicados en revistas indizadas, 1 patente y más de 60 artículos en memorias de congresos internacionales y nacionales.

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen