USC
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Somos calidad, somos USC

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC

ISSN: 2665-2706 (en línea)

VOL. 9 Nº 8
septiembre de 2026
Santiago de Cali
Valle del Cauca



Nuevas tecnologías para el nuevo mundo

La resistencia bacteriana a los agentes antimicrobianos

Contenido

3 Palabras editoriales

4 Raíces del futuro Innovación y Desarrollo sostenible

6 Liderazgo sin fronteras, la USC acoge el Conversatorio Internacional Rábida 2026

8 **Nanotecnología una nueva frontera contra la resistencia bacteriana**

10 Narrativas que forman valores

11 Artículo indexado

12 Novedades editoriales

BOLETÍN USC
INVESTIGATIVO
ISSN: **2665-2706** (en línea)

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)

USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Palabras Editoriales



Héctor Cuevas Arenas
Gestor editorial de la facultad de Humanidades y Artes
Profesor Investigador
gestoreditorialhya@usc.edu.co

La investigación universitaria tiene mayor sentido cuando logra trascender las aulas y los laboratorios para dialogar con las necesidades de la sociedad. Investigar significa abrir caminos, formular nuevas preguntas y encontrar alternativas que contribuyan al bienestar colectivo, así como al desarrollo social y la participación política. Desde esta perspectiva, la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Santiago de Cali presenta una nueva edición de su boletín, con historias que muestran la diversidad de conocimientos, iniciativas y experiencias que nacen en nuestra comunidad académica.

En esta edición de septiembre, compartimos cuatro experiencias que reflejan el compromiso de nuestros investigadores con los desafíos del presente. Desde la Seccional Palmira, conoceremos proyectos que promueven los negocios verdes, la sostenibilidad empresarial y una formación profesional más cercana a las expectativas de los jóvenes y las necesidades de la región. También destacaremos el alcance del Conversatorio Internacional Rábida 2026, un encuentro que reunió a expertos nacionales e internacionales para dialogar sobre biodiversidad, innovación y sostenibilidad, que abrió nuevas oportunidades de cooperación científica.

La ciencia también se enfrenta a retos que inciden directamente en nuestra vida cotidiana. Por eso, presentamos una investigación que explora el potencial de la nanotecnología para contrarrestar la resistencia bacteriana a los antibióticos, una problemática de gran relevancia para la salud pública en la actualidad. A su vez, nos acercaremos a una propuesta de investigación-creación que utiliza narrativas audiovisuales interactivas para comprender cómo los adolescentes construyen sus juicios éticos y argumentan sus decisiones.

Estas experiencias, distintas en sus preguntas y metodologías, comparten una convicción: el conocimiento puede generar transformaciones cuando se construye con rigor, creatividad, responsabilidad y compromiso social. Detrás de cada proyecto hay investigadores, estudiantes y equipos de trabajo que convierten sus inquietudes en oportunidades de aprendizaje, colaboración e innovación.

Invitamos a nuestros lectores a recorrer estas páginas, conocer de cerca el trabajo de nuestra comunidad investigativa y descubrir cómo la Universidad Santiago de Cali contribuye, desde diversos campos del saber, a comprender los problemas de nuestro tiempo y a construir nuevas posibilidades para el futuro.

Raíces del Futuro

Innovación y Desarrollo Sostenible

Elaboró la nota: Jesús David Echeverri Reyes



Luz Aleidy Ortega Castañeda

Grupo de investigación Gisesa
Semillero Innovus
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
luz.ortega03@usc.edu.co

La Universidad Santiago de Cali (USC), a través de la Dirección General de Investigaciones (DGI) y su Seccional Palmira, fortalece su compromiso con el desarrollo regional mediante proyectos que articulan sostenibilidad ambiental, crecimiento empresarial y educación pertinente.

El trabajo de la docente investigadora Luz Aleidy Ortega Castañeda, administradora de empresas, magíster en Administración y especialista en Desarrollo Humano Organizacional y Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, quien lidera dos investigaciones financiadas por la DGI.

El primer proyecto, "Posicionamiento de marca para los negocios verdes", pertenece a la convocatoria de Apropiación Social del Conocimiento de la DGI, y busca visibilizar las iniciativas empresariales sostenibles en Palmira.

Aunque existe mayor conciencia ambiental, persiste el desconocimiento de la oferta local. Según la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), el municipio cuenta con 33 negocios verdes formalmente certificados.

Palabras clave
Negocios verdes, economía circular, sostenibilidad corporativa, formación profesional, apropiación social del conocimiento, Smart City

Keywords
Green businesses, circular economy, corporate sustainability, professional training, social appropriation of knowledge, Smart City.

Cómo citar / How to cite
Echeverri Reyes, J. D. (2026). Raíces del futuro. Innovación y Desarrollo sostenible. En: Boletín Investigativo USC, 9 (8), pp. 4-5. https://doi.org/10.35985/biusc.v9n8a1

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)
USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Un caso destacado es Alas de Colombia Mariposas Nativas, organización ubicada en Arenillo que cuenta con 25 años de trayectoria. Su actividad incluye la zoocría de pupas de mariposas y el aprovechamiento de especímenes fallecidos para elaborar nuevos productos. Este modelo promueve la economía circular y genera empleo formal para mujeres cabeza de hogar de la zona rural.

Los avances de esta investigación fueron presentados por Ortega en el evento internacional Smart City, realizado el primero de octubre. Allí, la investigadora destacó que una ciudad inteligente no depende exclusivamente de la tecnología, sino también de la sostenibilidad y del uso estratégico de información para tomar decisiones. Mediante encuestas sobre la percepción ciudadana de las marcas sostenibles, el proyecto busca brindar herramientas de posicionamiento a los negocios verdes, favoreciendo su crecimiento, sus ingresos y la empleabilidad local.

La segunda investigación, "Análisis de las preferencias de formación profesional de los estudiantes de instituciones públicas y privadas en la ciudad de Palmira", corresponde a la Convocatoria Interna DGI No. 11 – 2025: Proyectos de Investigación e Innovación. El estudio busca caracterizar a estudiantes de grado once, identificar sus intereses profesionales, conocer sus preferencias por modalidades presenciales, virtuales o híbridas y comprender sus proyectos de vida, incluidos el emprendimiento y la continuidad académica.

La internacionalización también enriquece estas iniciativas mediante la Red Delfín, que ha facilitado la participación de pasantes de México: una estudiante de Guadalajara en 2025 y otra de Puebla en 2026. Este intercambio favorece la colaboración académica y la construcción de conocimiento desde diversas perspectivas.

LIDERAZGO SIN FRONTERAS

la USC acoge el Conversatorio Internacional Rábida 2026



Elaboró la nota: Jesús David Echeverri Reyes
Álvaro José Medina Vargas
Profesional de apoyo de investigaciones
proyectosexternosdgi@usc.edu.co

La Universidad Santiago de Cali (USC) fue sede del Conversatorio Internacional Rábida 2026: Biodiversidad, Innovación y Sostenibilidad para Iberoamérica, realizado los días 24 y 25 de septiembre en el auditorio Pedro Elías Serrano. El encuentro reunió a más de 1.200 asistentes, consolidándose como un espacio de diálogo científico sobre los desafíos ambientales y la sostenibilidad.



Palabras clave
Biodiversidad, innovación, sostenibilidad, cooperación internacional, Grupo La Rábida, educación superior, ecosistemas.

Keywords
Biodiversity, innovation, sustainability, international cooperation, La Rábida Group, higher education, ecosystems.

Cómo citar / How to cite
Echeverri Reyes, J. D. (2026). Liderazgo sin fronteras, la USC acoge el Conversatorio Internacional Rábida 2026. En: Boletín Investigativo USC, 9 (8), pp. 6-7. https://doi.org/10.35985/biusc.v9n8a2

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)
USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES



La institución obtuvo el primer lugar en una convocatoria internacional del Grupo de Universidades Iberoamericanas La Rábida, con una calificación de 5,5 y una subvención de 4.000 euros para apoyar la movilidad de los ponentes extranjeros. Este reconocimiento destacó la calidad y el impacto de la producción científica de los investigadores vinculados a la propuesta.

Entre los ponentes internacionales destacaron los doctores Christopher Anderson y Alejandro Valenzuela, de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (Argentina), y el doctor Luis Bravo, de la Universidad Internacional del Ecuador. Por parte de la USC participaron los investigadores José Oñate, Diana Paola Bernal y Jonathan Pelegrín, quienes contribuyeron al análisis de los retos actuales en materia de sostenibilidad y desarrollo.

Durante el conversatorio, los expertos abordaron los principales desafíos relacionados con la conservación de la biodiversidad, la innovación científica y la sostenibilidad ambiental. A través de una perspectiva interdisciplinaria, analizaron la importancia de proteger y recuperar los ecosistemas, impulsar la biotecnología y promover estrategias que integren la investigación científica con el desarrollo sostenible, en respuesta a los retos ambientales actuales de Iberoamérica.

El encuentro fortaleció el posicionamiento internacional de la USC y abrió oportunidades para establecer alianzas científicas, desarrollar proyectos de investigación conjunta y fomentar la movilidad académica. Asimismo, reafirmó el compromiso institucional con la conservación de la biodiversidad y la construcción de soluciones sostenibles para Iberoamérica.

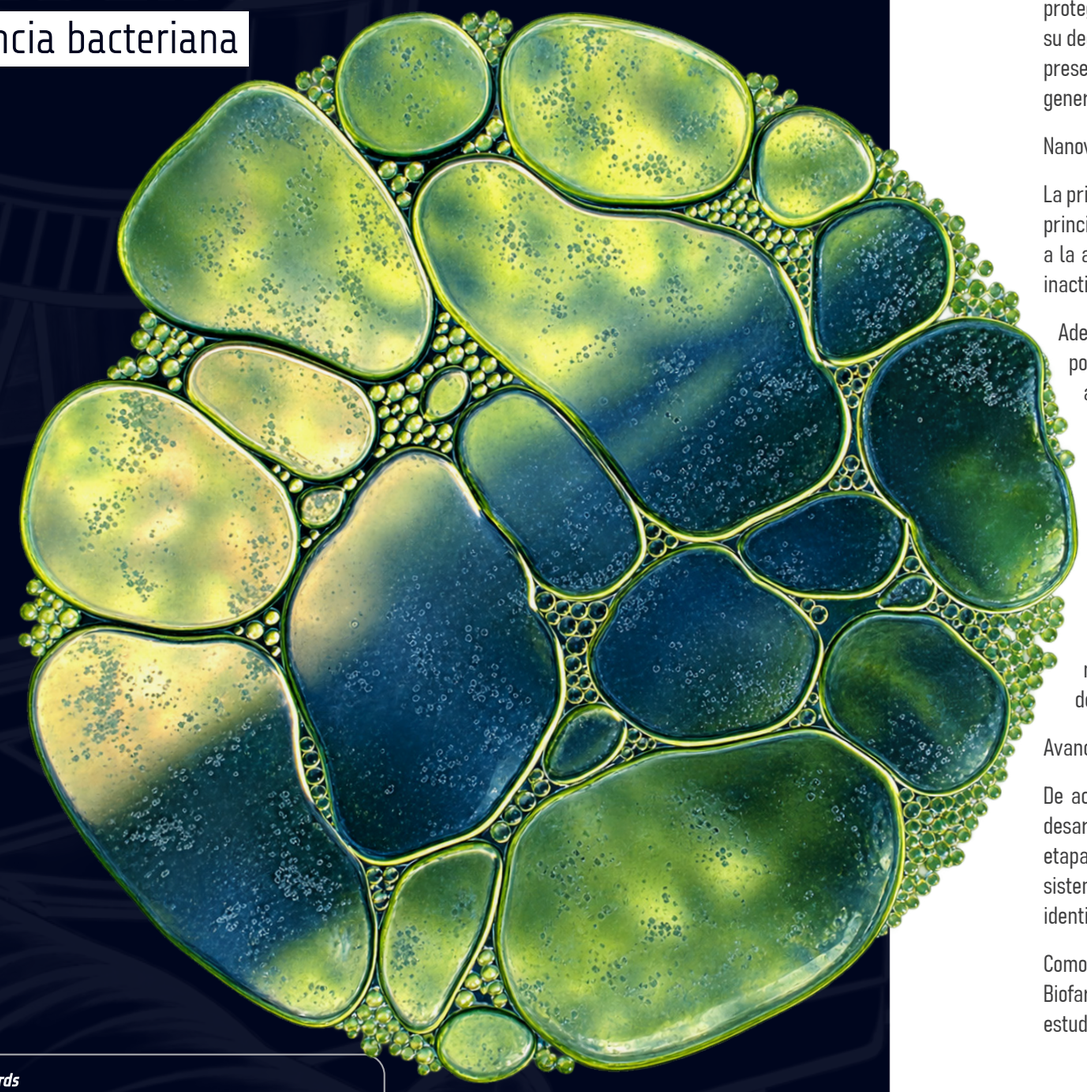
NANOTECNOLOGÍA

una nueva frontera contra la resistencia bacteriana



Elaboró la nota: Jesús David Echeverri Reyes

Jose Fernando Oñate Garzón
Profesor Investigador
Facultad de Ciencias Básicas
✉ jose.onate00@usc.edu.co



La resistencia bacteriana a los agentes antimicrobianos representa uno de los desafíos más críticos para la salud pública contemporánea, particularmente por el desarrollo de mecanismos que neutralizan la eficacia de los tratamientos en infecciones severas.

Dentro de esta problemática destaca la creciente ineficacia de los carbapenémicos, antibióticos de elección para el manejo clínico de patologías causadas por bacterias gramnegativas multirresistentes.

Para abordar este reto, el docente e investigador José Fernando Oñate Garzón, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Santiago de Cali, lidera un proyecto científico enfocado en la recuperación de la actividad biológica de estos fármacos. La propuesta metodológica se fundamenta en una estrategia dual: la utilización de nanovehículos poliméricos y la incorporación de péptidos con capacidad quelante.

Este abordaje biotecnológico permite generar un efecto sinérgico; por un lado, los nanovehículos actúan como un sistema de protección estructural para el antibiótico y, por otro, los péptidos logran inhibir e inactivar las enzimas responsables de conferir resistencia a los microorganismos.

Palabras clave
Resistencia bacteriana, carbapenémicos, nanotecnología, nanovehículos poliméricos, péptidos quelantes, biotecnología farmacéutica.

Keywords
Bacterial resistance, carbapenems, nanotechnology, polymeric nanocarriers, chelating peptides, pharmaceutical biotechnology.

Cómo citar / How to cite
Echeverri Reyes, J. D. (2026). Nanotecnologiá, una nueva frontera contra la resistencia bacteriana. En: Boletín investigativo USC, 9 (8), pp. 8-9. https://doi.org/10.35985/biusc.v9n8a3

USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

En conjunto, la investigación plantea una alternativa terapéutica innovadora para superar los mecanismos de evasión antimicrobiana.

El proyecto propone una estrategia basada en nanotecnología y biotecnología farmacéutica, mediante el diseño de nanovehículos poliméricos que transportan y protegen el antibiótico, junto con péptidos que buscan inhibir enzimas responsables de su degradación. Esta aproximación pretende intervenir en dos mecanismos relacionados: preservar la actividad del medicamento y contrarrestar los procesos bacterianos que generan resistencia.

Nanovehículos para proteger la actividad antibiótica

La primera estrategia consiste en encapsular el antibiótico en nanopartículas elaboradas principalmente con biopolímeros. Estos sistemas buscan proteger el compuesto frente a la acción de enzimas bacterianas conocidas como carbapenemasas, responsables de inactivar determinados antibióticos de esta familia.

Además de actuar como vehículos de transporte, los materiales poliméricos se estudian por su capacidad de interactuar con la superficie bacteriana y contribuir a la acción antimicrobiana. De esta manera, la investigación explora si el sistema puede favorecer el contacto entre el antibiótico y la bacteria, al tiempo que reduce su exposición a los mecanismos de degradación.

La segunda estrategia incorpora péptidos con capacidad quelante, diseñados para capturar el zinc que requieren ciertas metaloenzimas para desarrollar su actividad. Al secuestrar este metal, se busca interferir en el funcionamiento de estas enzimas y disminuir su capacidad para inactivar el antibiótico.

La combinación de ambos mecanismos constituye el eje de la propuesta: proteger el medicamento mediante un nanovehículo y, simultáneamente, explorar la inhibición de las enzimas asociadas con la resistencia bacteriana.

Avances experimentales y proyección investigativa

De acuerdo con Oñate Garzón, el proyecto lleva aproximadamente un año y medio de desarrollo y cuenta con resultados preliminares que considera prometedores. La siguiente etapa busca profundizar en la química de las interacciones entre los componentes del sistema y evaluar con mayor detalle su capacidad inhibitoria. Estos análisis permitirán identificar oportunidades de optimización y orientar el diseño de futuros nanovehículos.

Como parte de esta proyección, el semillero de investigación en Biotecnología Farmacéutica Biofarma, liderado por el docente, abrió una convocatoria interna para incorporar estudiantes interesados en desarrollar una fase experimental complementaria.

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)

USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

NARRATIVAS QUE FORMAN VALORES



Elaboró la nota: Jesús David Echeverri Reyes



Luis Armando Muñoz Joven
Profesor Investigador
Facultad de Humanidades y Artes
luis.munoz03@usc.edu.co

El docente e investigador Luis Armando Muñoz Joven desarrolla un proyecto de investigación-creación que integra el lenguaje, la narrativa audiovisual y la toma de decisiones para explorar cómo los adolescentes construyen sus juicios morales. Mediante una película interactiva, la propuesta busca generar espacios de reflexión individual y colectiva sobre la influencia de la familia, la cultura y el entorno social en la formación ética.

La película interactiva invita a los espectadores a construir la historia de Juan y Lorena, sus familias y amistades, a través de decisiones relacionadas con un embarazo que determinan el desarrollo del relato y sus posibles consecuencias.

El desarrollo del proyecto comprendió etapas de planeación narrativa, elaboración de guiones, ensayos, producción y posproducción audiovisual. En el proceso participaron auxiliares de investigación y estudiantes vinculados a un taller creativo, con apoyo de recursos institucionales para la realización de la película.

El proyecto contempla nuevas presentaciones en escenarios universitarios y escolares. También prevé la elaboración de un libro con capítulos dedicados al proceso investigativo, el taller creativo y las experiencias de aplicación de la película.

Palabras clave
Formación ético-discursiva, investigación-creación, narrativa audiovisual interactiva, desarrollo moral, toma de decisiones, adolescentes.

Keywords
Ethical-discursive formation, research-creation, interactive audiovisual narrative, moral development, decision-making, adolescents.

Cómo citar / How to cite
Echeverri Reyes, J. D. (2026). Narrativas que forman valores. En: Boletín Investigativo USC, 9 (8), p. 10. https://doi.org/10.35985/biusc.v9n8a4

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)

USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Mención **Artículo indexado**

Ingeniería y teoría de grafos para optimizar los sistemas de sujeción industrial

Cuartil Q1

Una investigación con participación de la Universidad Santiago de Cali propone un sistema de sujeción autoajustable que integra teoría de grafos, diseño axiomático y análisis mecánico para mejorar la adaptación y el control de las piezas durante los procesos de manufactura.

Los procesos de manufactura requieren mecanismos capaces de sujetar piezas de diferentes dimensiones de manera segura, precisa y eficiente. En este contexto, el diseño de sistemas de sujeción representa un desafío para la ingeniería, especialmente cuando se busca reducir los tiempos de configuración y facilitar el control de las fuerzas aplicadas. Frente a esta necesidad, el artículo Development of an innovative, self-adjusting fixturing system with functional independence based on graph theory, publicado en 2026 en la revista CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, presenta una metodología para desarrollar un sistema de sujeción autoajustable con independencia funcional.

La investigación fue desarrollada por Cristhian Chaves Arroyo, Iván Darío Ruiz y José I. García-Melo, vinculados a grupos de investigación de la Universidad del Valle y la Universidad Santiago de Cali (USC). El trabajo contó con el apoyo de la Dirección General de Investigaciones de la USC, en el marco de la Convocatoria 01-2025, y constituye un aporte al estudio de mecanismos orientados a mejorar la flexibilidad y el desempeño de las operaciones de manufactura.

La propuesta integra herramientas de la teoría de mecanismos, la teoría de grafos, el diseño axiomático y la ergonomía. Esta combinación permite estructurar el sistema desde sus componentes y relaciones funcionales, con el propósito de que sus operaciones principales puedan ejecutarse de manera independiente. En particular, el mecanismo busca separar tres funciones: adaptarse al espesor de la pieza, ejercer la fuerza de sujeción y permitir el ajuste independiente de dicha fuerza.

Esta independencia funcional es uno de los elementos centrales del estudio. En lugar de evaluar la separación entre funciones únicamente al finalizar el diseño, la metodología la incorpora desde las primeras etapas del proceso. De esta manera, se busca evitar interferencias entre los movimientos y facilitar que el mecanismo responda a diferentes condiciones de trabajo sin depender de ajustes complejos.

Para evaluar la propuesta, los investigadores desarrollaron un prototipo orientado a aplicaciones de carpintería y trabajo con madera. El proceso incluyó análisis cinemáticos y dinámicos, simulaciones computacionales mediante herramientas como MATLAB y Working Model, y pruebas experimentales. Estas etapas permitieron estudiar el comportamiento del mecanismo y contrastar su funcionamiento con los objetivos planteados durante el diseño.

Entre los resultados reportados, el sistema logró reducir el tiempo de configuración a un intervalo de entre tres y cinco segundos. Asimismo, las pruebas evidenciaron la posibilidad de controlar la fuerza de sujeción, con valores experimentales de hasta 113.978 newtons (N). El prototipo también fue evaluado con piezas de diferentes espesores, incluidos 6, 15 y 33 milímetros, lo que permitió examinar su capacidad de adaptación. Para la pieza de mayor espesor, el artículo reporta que el sistema soportó una carga superior a cinco kilogramos.

La investigación también plantea oportunidades para continuar perfeccionando el diseño, mediante procesos de optimización y la incorporación de actuadores y sensores que faciliten su integración con sistemas automatizados. Estas líneas de desarrollo podrían ampliar sus posibilidades de aplicación en escenarios relacionados con la manufactura flexible y la Industria 4.0.

En conjunto, el artículo muestra cómo la integración de herramientas matemáticas, criterios de diseño y validación experimental puede contribuir al desarrollo de soluciones mecánicas más adaptables. La participación de investigadores vinculados a la Universidad Santiago de Cali y el respaldo de la DGI destacan el valor de la colaboración académica y de la investigación aplicada para responder a desafíos concretos de la ingeniería y los procesos productivos.

FICHA TÉCNICA

Autores: Cristhian Chaves Arroyo, Iván Darío Ruiz, Jose I. Garcia-Melo.
Año de publicación: 2026.
Facultad: Ciencias Económicas y Empresariales.
Revista: CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology.
Doi: https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2025.12.007

El buen **hábito de leer**

Novedades editoriales



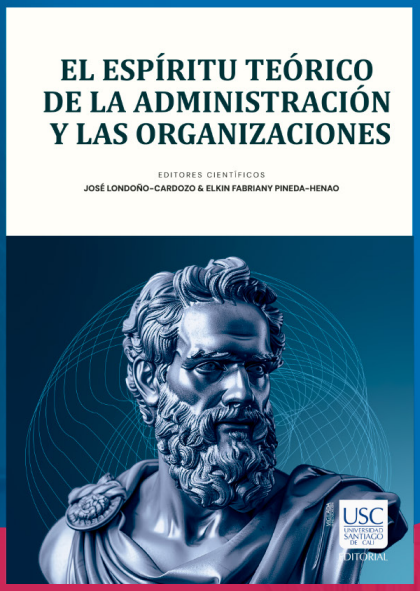
Los movimientos sociales latinoamericanos:
Una mirada interdisciplinaria desde la ciencia política

CLIC AQUÍ

Editor científico

Odín Ávila Rojas

El espíritu teórico de la administración y las organizaciones



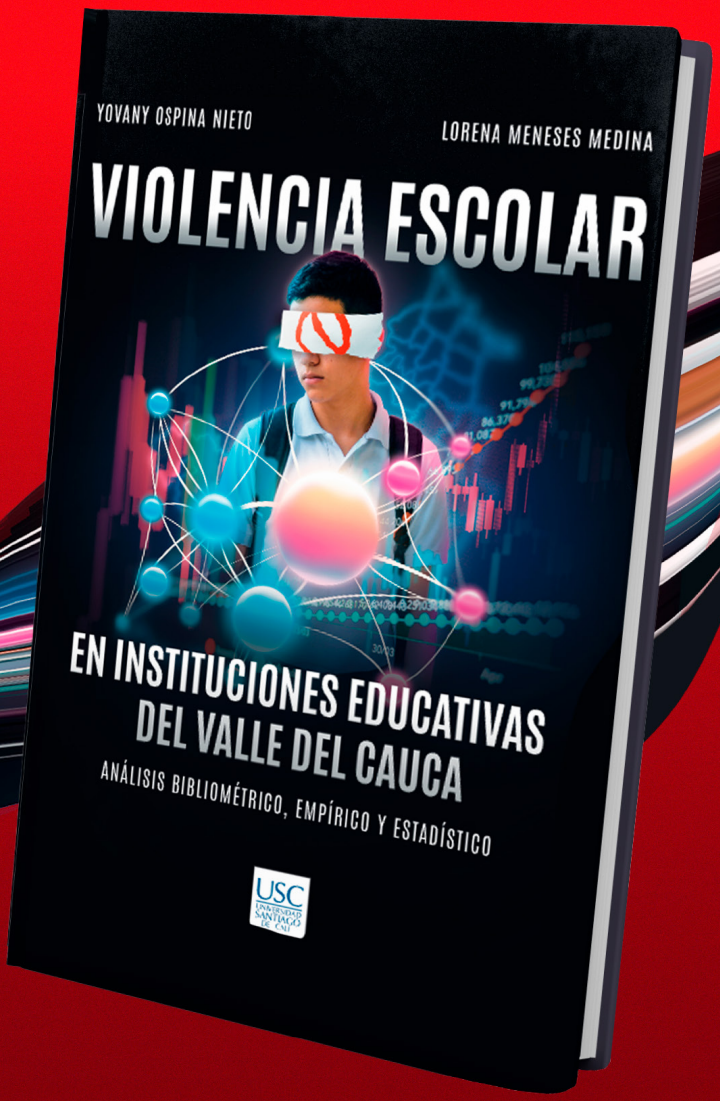
Editores científicos

Jose Londoño Cardozo
Elkin Fabriany Pineda-Henao

CLIC AQUÍ

USC
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Somos calidad, somos USC



VIGILADA MINEDUCACIÓN

TU PRÓXIMA LECTURA EMPIEZA AQUÍ

CLIC AQUÍ

BOLETÍN

VIGILADA MINEDUCACIÓN

BOLETÍN INVESTIGATIVO USC
ISSN: 2665-2706 (en línea)

USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES

Publicación mensual

Rector

Dr. Carlos Andrés Pérez Galindo

Directora General de Investigaciones

Dra. Anisbed Naranjo Rojas

Redacción y compilación de datos

Jesús David Echeverri Reyes
✉ *Jesus.echeverri00@usc.edu.co*

Diagramación y Diseño

Andrés Camilo Hernández Vidal
✉ andres.hernandez13@usc.edu.co

Gestores editoriales

Anisbed Naranjo Rojas
Odín Ávila Rojas
Doris Lilia Andrade
Edgar Francisco Arcos
Florencio Arias
Jonathan Pelegrín
Héctor Cuevas Arenas
Liseth Suárez Osorio

www.usc.edu.co

@PublicaUSC
@Editorial USC
@Editorial_usc
@DGI_USC