



Universidad
La Salle[®]
Oaxaca

REVISTA CIENTÍFICA DE

INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

VOLUMEN 5 NÚMERO 1

ÍNDICE

Carta editorial	4
Aplicación del problema de mochila para la optimización logística de la carga de camiones: caso de estudio en una empresa de lácteos	7
Diseño y validación preliminar de un soporte de rodilla personalizado para rehabilitación funcional	22
Innovaciones tecnológicas para incrementar la cadena de valor de la papa agroecológica en Los Pescados, Veracruz	40
Aprovechamiento sustentable del orejón (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>) para la elaboración de un jabón biodegradable	67
Comparación de dos soluciones orgánicas nutritivas en la sobrevivencia del pimiento morrón, <i>Capsicum annuum</i> , cultivado en hidroponía	80
Sensibilidad de los impactos ambientales de biorrefinería asociadas al uso reducido de fosfato de sodio	98
Análisis de sensibilidad de la sustentabilidad ambiental de biorrefinería con sustitución de carbón activado	120
Gestión de residuos en la Ciudad de México: modelos matemáticos y la curva de Kuznets	139
Revisión del potencial de los residuos orgánicos y textiles como sustrato en humedales artificiales	166
Innovación tecnológica para el aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en el Valle de Teotihuacán	190

Aviso de Privacidad

Revista Científica de Ingenierías y Arquitectura

La Universidad La Salle Oaxaca A.C., con domicilio en Camino a San Agustín No. 407, Colonia Santa Cruz Xoxocotlán Oaxaca, Oaxaca, C.P. 71230, es responsable del tratamiento de sus datos personales en términos de lo establecido por el artículo 3º fracción XIV de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares (LFPDPPP). Los datos personales generales recabados de manera electrónica en este formulario como lo son: nombre completo, correo electrónico personal e institución o lugar de procedencia, serán utilizados para el llenado del formulario de registro que le permitirá tener acceso para publicar o proponer artículos para su exposición en” La Revista Científica de Ingenierías y Arquitectura” de la Universidad La Salle Oaxaca. Si usted tiene alguna duda sobre el manejo de los datos personales o desea ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición, o bien quiere conocer nuestro aviso de privacidad integral, puede hacerlo entrando a nuestro sitio web: [web www.ulsaoaxaca.edu.mx](http://web.www.ulsaoaxaca.edu.mx).

Información legal

Revista Científica de Ingenierías y Arquitectura, año 5, no. 1, junio 2026, es una publicación semestral (“Enero-Junio”, “Julio-Diciembre”) editada por la Universidad La Salle Oaxaca, A.C. Camino a San Agustín 407, Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Oaxaca, México. Tel. (951) 52 9333. Página electrónica de la revista: <https://revistas.ulsaoaxaca.edu.mx/RCIA>. Editor responsable: Arq. Karime Yasmín Hernández Matus (correo electrónico: revistacientifica.eia@ulsaoaxaca.edu.mx) Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título 04-2024-030511234100-102, ISSN: 3061-7154, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Arq. Karime Yasmín Hernández Matus, revistacientifica.eia@ulsaoaxaca.edu.mx, Universidad La Salle Oaxaca, A.C. Camino a San Agustín 407, Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Oaxaca, México. Fecha de la última modificación, 15 de junio de 2026

Carta editorial

Apreciable comunidad académica y científica:

Es un honor dirigirme a ustedes para presentar el primer volumen del año 2026 de la Revista Científica de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad La Salle Oaxaca. En la era del cambio tecnológico acelerado, esta revista reafirma su compromiso con la generación de conocimiento que responda a los desafíos regionales y globales. Inspirada en valores humanos, este número se sustenta en el progreso científico orientado por la ética y la búsqueda de la transformación social, valores que se conjuntan con los principios y objetivos establecidos en “VII Simposio y VIII Seminario Internacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable” (SIEA2026). Así, cada artículo que ustedes lean lleva consigo la impronta de la responsabilidad social y búsqueda de la mejora en la calidad de vida.

Es bien sabido que los problemas complejos de la actualidad no pueden resolverse desde una visión aislada. Por ello, este ejemplar promueve la investigación interdisciplinaria en la que se convergen esfuerzos entre diversas áreas del saber. Solo a través de esta colaboración, se puede generar una innovación que sea realmente útil para el desarrollo del ser humano.

En este sentido, el primer artículo titulado “Aplicación del problema de mochila para la optimización logística de la carga de camiones: caso de estudio en una empresa de lácteos” se explora el uso de un modelo de programación dinámica para optimizar la logística de distribución de productos perecederos, proporcionando de manera cuantitativa, criterios para la toma de decisiones operativas de industrias lácteas. En el segundo artículo titulado “Diseño y validación preliminar de un soporte de rodilla personalizado para rehabilitación funcional” se desarrolla tecnología con validación piloto de un soporte de rodilla para tratar la tendinitis rotuliana en deportistas de alto impacto, demostrando la importancia de la ciencia en soluciones para la salud humana.

Avanzando hacia la tecnología aplicada a procesos agroecológicos, los artículos titulados “Innovaciones Tecnológicas para la cadena de valor de la papa agroecológica en los Pescados, Veracruz”, “Aprovechamiento sustentable del orejón (*Enterolobium cyclocarpum*) para la elaboración de un jabón biodegradable” y “Comparación de dos soluciones orgánicas nutritivas en la sobrevivencia de pimiento morrón de *Capsicum annuum* cultivado en hidroponía”, respectivamente, los investigadores evidencian la importancia de las metodologías de investigación

y desarrollo para generar estrategias las cuales contribuyan al cuidado con el medio ambiente, así como al manejo y aprovechamiento de recursos naturales fundamentales para el desarrollo humano.

Siguiendo este tenor, se podrán revisar contribuciones científicas enfocadas en la gestión de residuos sólidos urbanos, orgánicos y textiles desde varias vertientes, ya sea de carácter experimental, investigación documental y modelado matemático, todos convergiendo en la importancia de un correcto manejo de residuos para garantizar el desarrollo sostenible y dar soluciones a problemática medioambientales. En especial, los artículos que abordan esta temática son los titulados “Gestión de residuos en la Ciudad de México: modelos matemáticos y la curva de Kuznets”, “Revisión del potencial de los residuos orgánicos y textiles como sustrato en humedales artificiales” e “Innovación tecnológica para el aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en el valle de Teotihuacán”.

Culminando la presentación de los artículos publicados en esta edición titulados “Sensibilidad de los impactos ambientales de biorrefinería asociadas al uso reducido de fosfato de sodio” y “Análisis de sensibilidad de la sustentabilidad ambiental de biorrefinería con sustitución de carbón activado”, se evalúan los impactos ambientales y sus efectos en la sostenibilidad de industrias químicas, siendo estos un buen ejemplo de la interdisciplina científica como fin para lograr estudios que abarquen diferentes áreas de conocimiento.

Finalmente, confío en que las investigaciones presentadas en este número no solo enriquezcan su acervo académico, sino que sirvan como catalizadores para una innovación con sentido humano. Les invito a adentrarse en estas páginas con un pensamiento crítico y reflexivo, encontrando en cada artículo una oportunidad para colaborar, desde la ingeniería y la arquitectura, en la construcción del desarrollo científico y tecnológico. Que esta lectura sea el inicio de nuevos diálogos que trasciendan nuestras aulas en beneficio de la sociedad.

Indivisa Manent
Lo unido permanece

Dr. Eduardo Toral Sánchez
Director de la Escuela de Ingenierías y Arquitectura.

Derechos de Autor© 2026 Toral Sánchez, Eduardo



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0, Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Usted es libre para Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.