

Journal

Boliviano de Ciencias

Publicación Cuatrimestral
Año inicio mayo 1998
Volumen 14 - 1er. Cuatrimestre 2018 - Nº 42
Áreas Tecnología, Informática, Electrónica y
Arquitectura

Ph. D. Diego Villegas Zamora
VICERRECTOR ACADÉMICO

Lic. Jorge Carlos Ruiz De la Quintana
DIRECTOR NACIONAL DE INVESTIGACIÓN

Ing. M. Sc. José Luis Román
**SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN LABORATORIOS Y
BIBLIOTECAS**

PARES ACADÉMICOS COCHABAMBA
Ing. Edgar Ramos Silvestre
**DIRECTOR DEPARTAMENTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y
DE SISTEMAS E INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

Ing. Mauricio Iñiguez Berbety
**DIRECTOR DEPARTAMENTOS DE INGENIERÍA
ELECTROMECÁNICA**

Ing. M. I. Sergio Rodriguez Belmonte
DIRECTOR DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

Arq. Oscar Mauricio Avilés Jimenez
DIRECTOR DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

Ing. M. Sc. Javier Paz Rodríguez
DIRECTOR DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS

Ing. Isabel Morales Ledezma
DIRECTORA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOIMÉDICA

Ing. René Mauricio Fernandez Guzmán
**DIRECTOR DEPARTAMENTOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS**

Ing. Martha Siles Camacho
**DIRECTORA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PETRÓLEO,
GAS Y ENERGÍAS**

PARES ACADÉMICOS LA PAZ
Dra. Verónica Tristán Barrientos
VICERRECTORA ACADÉMICA SUB SEDE LA PAZ

Ing. M. Sc. María Elena Sahonero Saravia
**DIRECTORA ACADÉMICA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

Ing. M.Sc. Flanklin Néstor Rada
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍA
INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

Ing. Mauricio Crespo Polo
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO INDUSTRIAS, PETRÓLEO,
GAS Y ENERGÍAS E ING. EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

PARES ACADÉMICOS SUCRE
Lic. MBA. Carlos Luis Torricos Mérida
VICERRECTOR ACADÉMICO SUB SEDE SUCRE

Ing. M. Sc. Francisco Víctor Rojas Quenallata
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

Arq. Miriam Gabriela Barja Amusquivar
DIRECTORA DE ARQUITECTURA DISEÑO Y PAISAJISMO

PARES ACADÉMICOS TRINIDAD
Arq. René Monje Morant
**VICERRECTOR SUB SEDE TRINIDAD Y DIRECTOR ACAD. DEL
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

COMITÉ EDITORIAL
Lic. M.Sc. Sandra Ruiz Ostría
VICERRECTORA DE INTERACCIÓN SOCIAL

Mgr. Alejandra Sáinz Aillón
REVISIÓN TEXTOS

Lic. Fabio Mancilla Vargas
DISEÑO GRÁFICO

Téc. Sup. Gualberto Panozo
DIRECTOR DE BIBLIOTECA

Universidad Privada del Valle
Teléf. (591) 4-4318800 interno 288
Fax(591)4-4318886
compas@univalle.edu

Los artículos publicados en esta edición son responsabilidad
exclusiva de los autores.

Esta edición está disponible en Internet
(www.univalle.edu)

Otras publicaciones cuatrimestrales de UNIVALLE:

- Revista de Investigación e Información en Salud
- Revista Journal Boliviano de Ciencias

Dirección de la Revista

Campus Universitario - Universidad Privada del Valle
Calle Guillermina Martínez s/n Tiquipaya
Casilla Postal 4742 - Cochabamba - Bolivia

Foto Portada

<https://www.freepik.com/index.php?goto=74&idfoto=1013653&term=architect>