

## Misión de la revista

Promover y difundir el conocimiento científico en sus diversas áreas, a partir de procesos investigativos para contribuir al desarrollo integral, destinada a lectores en busca de una acertada toma de decisiones.

## Créditos

**Publicación Cuatrimestral**  
Año inicio mayo 1998  
Volumen 10 -1er. Cuatrimestre 2014 - N° 30  
Áreas Tecnología, Informática, Electrónica y Arquitectura

*Ph.D. Sandro Guerrero Morales*  
VICERRECTOR ACADÉMICO

### **PARES ACADÉMICOS COCHABAMBA**

*Ing. Luis Siles Hinojosa*  
DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

*Ing. M.Sc. Augusto Cuadros Prado*  
DECANO DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA

*Arq. Alberto Zegarra Dorado*  
DECANO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y TURISMO

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

*Ing. Mauricio Iñiguez Berbety*  
DIRECTOR DEPARTAMENTO DE ELECTROMECAÁNICA

*Ing. Kenny Vidangos Orellana*  
DIRECTORA DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

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

*Ing. M.Sc. Edgar Ramos Silvestre*  
DIRECTOR DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

*Arq. M.Sc. Antonio Salinas Moreno*  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

### **PARES ACADÉMICOS LA PAZ**

*Dra. Karla Abuday Yáñez*  
VICERRECTORA ACADÉMICA SUB SEDE LA PAZ

*Ing. M.Sc. María Elena Sahnoro Saravia*  
DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL-ARQUITECTURA Y URBANISMO

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

### **PARES ACADÉMICOS SUCRE**

*Lic. MBA. Carlos Luis Torricos Mérida*  
Vicerrector sub sede Sucre

*Ing. M.Sc. Francisco Victor Rojas Quenallata*  
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

*Ing. José Ramiro Nogales Balanza*  
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

### **PARES ACADÉMICOS TRINIDAD**

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

*Ing. Álvaro Vaca Saucedo*  
DIRECTOR CIENCIAS EMPRESARIALES E INFORMÁTICOS

### **BIBLIOTECÓLOGO**

*Téc. Sup. Gualberto Panozo*

### **REVISIÓN**

*Lic. Mayra Romero Isetta*

### **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

*Lic. Jahel Torrico Terrazas*

### **Editor Responsable:**

**Lic. M.Sc. Sandra Rulz Ostria**  
Universidad del Valle  
Teléf. (591) 4-4318800 interno 288  
Fax (591) 4-4318886  
Email: journal@univalle.edu

**Publicaciones Cuatrimestrales de UNIVALLE**  
• Revista de Investigación e Información en Salud  
• Compás Empresarial

Esta edición está disponible en internet en el sitio web [www.univalle.edu](http://www.univalle.edu)  
Los artículos publicados en esta edición son responsabilidad exclusiva de los autores.