



# INVESTIGACIÓN & DESARROLLO

No. 12, Vol. 1, Enero – Diciembre 2012

---

## ARTÍCULOS – INGENIERÍA

- 05 Desarrollo de un espectrómetro de difracción para aplicaciones LIBS**  
O. Urquidi y O. Ormachea
- 14 Formación de gránulos anaerobios sin lodos inoculados en un reactor de biopelícula anaerobia tipo intercambiador de calor (RBAIC)**  
R. Escalera
- 23 Un nuevo enfoque para el cálculo de columnas confinadas de hormigón de alta resistencia utilizando el Método General**  
F. Aguirre
- 37 Evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería de ladrillo cerámico**  
B. Cabrerizo
- 50 Estimación robusta de modelos aditivos mediante el algoritmo de *Backfitting***  
L. P. Yapu

## ARTÍCULOS – ECONOMÍA Y EMPRESA

- 60 Responsible investments in a developing country: Case study of a Bolivian pilot experience**  
R. Nogales, P. Córdova y L. C. García
- 72 Gestión activa de portafolios mediante la aplicación del modelo de Treynor - Black**  
A. Vargas
- 88 Bayesian seasonal analysis with robust priors**  
R. Gonzales
- 94 Intercambio educativo virtual: Una clase virtual compartida Norte–Sud sobre desarrollo sostenible**  
A. Abrahamse, C. Quiroga, M. Johnson y R. Scipione
- 3 Editorial**  
E. Durán

### Portada:

Lic. Erika Aparicio Cortez  
Concepto & Diseño Gráfico

---

INVESTIGACIÓN & DESARROLLO (I&D) es publicada por la Universidad Privada Boliviana, Av. Capitán Victor Ustariz Km. 6.5, Casilla # 3967, Cochabamba, Bolivia.

I&D se publica anualmente en versión impresa y digital en enero. La versión digital puede ser accedida a través del enlace <http://www.upb.edu/es/revista-investigacion-desarrollo>.

Todos los interesados en publicar en I&D, pueden recabar toda la información pertinente (áreas, formato, políticas de publicación, fechas,...) enviando una solicitud a [i&d@upb.edu](mailto:i&d@upb.edu) o en el enlace indicado de I&D.

Las opiniones, el contenido editorial y los artículos publicados no reflejan necesariamente el punto de vista del Comité Editorial, de la Universidad, de sus directivos o de otros miembros.

Se permite a los lectores y a las bibliotecas sin fines de lucro, hacer uso razonable del material de esta publicación, tal como fotocopiar un artículo para su empleo en enseñanza o investigación. La publicación o reproducción sistemática o múltiple es permitida sólo bajo licencia de la Universidad Privada Boliviana.

Copyright R 2003, UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA