

# **Implementación del laboratorio de Procesos Industriales en el Programa de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial**

**Fredy Huayta Socantaype**

Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel, Lima 32, Perú, [fhuayta@pucp.edu.pe](mailto:fhuayta@pucp.edu.pe)

**José A. Rau Álvarez**

Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel, Lima 32, Perú, [jrau@pucp.edu.pe](mailto:jrau@pucp.edu.pe)

**Lenny Urbina Díaz**

Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel, Lima 32, Perú, [urbina.le@pucp.edu.pe](mailto:urbina.le@pucp.edu.pe)

## **RESUMEN**

El presente artículo tiene como finalidad presentar la experiencia de la Implementación del Laboratorio de Procesos Industriales en el programa de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial de la PUCP, siguiendo los lineamientos de los planes de desarrollo de la Facultad de Ingeniería y planes de mejora continua de la carrera de Ingeniería Industrial. Se reseña una experiencia en la formación de competencias en los estudiantes y la utilización de las metodologías activas en la enseñanza de la Ingeniería Industrial.

Palabras claves: Metodología activa, competencias, laboratorios, mejora continua, experimentación.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), en su constante búsqueda de la mejora continua, ha implementado el año 2012 un nuevo laboratorio para la carrera de Ingeniería Industrial, el cual está enfocado en las operaciones unitarias, que se dan en la industria de los alimentos. El curso del laboratorio de procesos industriales utiliza la metodología activa, logrando el balance entre la práctica y la teoría. De esta manera los alumnos relacionan la teoría aprendida en los cursos del programa y ellos son los principales actores de su conocimiento investigando sobre nuevos productos y logrando desarrollar su creatividad, aptitud emprendedora y espíritu crítico.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto contenido en la presente iniciativa se espera que en el futuro sea de naturaleza auto-sostenible, por las investigaciones a realizar, los ensayos o pruebas para servicios, entre otros.

En el Perú, existe tres universidades que tienen implementado sus laboratorios de procesos industriales como parte de la carrera de ingeniería industrial; La PUCP, en su constante búsqueda de la mejora continua en el plan de estudios de su carrera de ingeniería industrial, desarrolló un proyecto de creación del laboratorio de procesos industriales. Un grupo de docentes de la carrera de ingeniería industrial ya tenía la inquietud de construir el laboratorio integral en el año 2007. El plan Estratégico Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú PUCP 2007-2010 (PEI), incluyó como lineamientos, la "Dinamización y Articulación de la Investigación, desarrollo e Innovación (I+D+i) en la PUCP" donde expresa: "Incrementar el nivel de nuestras actividades en el País".

El objetivo central del laboratorio de Procesos Industriales es fortalecer la actividad académica vinculada al sector industrial, enfocado principalmente en las operaciones unitarias

## **3. INGENIERÍA PRELIMINAR**

El nuevo laboratorio tecnológico producirá un importante impacto en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Industrial, cumpliendo con el plan estratégico de la Pontificia Universidad Católica del Perú, respondiendo a las exigencias de las acreditadoras internacionales y sobre todo contribuirá con las investigaciones que se realizarán sobre temas de alimentos y tecnologías de procesos, sin olvidar el aporte que dará en el futuro a soluciones de negocios para su sostenibilidad. En lo académico, definitivamente contribuirá en las competencias y

habilidades de los alumnos, en su formación, y en motivarlos a la investigación respecto a estos temas.

#### 4. DETALLE DEL PROYECTO

El laboratorio tiene un área de 120 m<sup>2</sup>, es la zona de trabajo donde se realizarán las prácticas de laboratorio. Este laboratorio cuenta con área 8 equipos instalados que se detallan a continuación: Equipo de pulpeado, equipo de cocción (marmita), equipo de evaporación, equipo de secado por bandejas, equipo de pulverización (molino de martillo), equipo de extracción sólido- líquido, equipo de destilación, equipo de secado por atomización.

Por las características de las prácticas de laboratorio se requiere que cuente con la máxima higiene e inocuidad posible antes, durante y después de las experiencias a realizar. Contamos con paredes y piso lavables para mantener la higiene y sanidad del recinto, lo cual necesita de un mantenimiento continuo y especializado para no generar contaminaciones en el área del proceso.

Para poder llevar el curso de laboratorio de procesos industriales, se debe haber aprobado el curso teórico de procesos industriales. Para planificar el personal se ha considerado las características especiales del laboratorio en temas de higiene e inocuidad y la carga académica. A continuación se detalla: 01 Técnico en industrias alimentarias; 01 Asistente de laboratorio temporal; 24 Jefes de Práctica; 01 Personal de limpieza; y 01 Personal de Seguridad.

#### 5. INVERSIÓN DEL LABORATORIO

El costo total de la inversión de la implementación del laboratorio de procesos industriales fue de 3 027 500 Nuevos Soles (1 164 423.1 Dólares Americanos; a un cambio referencial de 2.6 Nuevos Soles por Dólar Americano).

#### 6. BENEFICIOS

El laboratorio de Procesos Industriales permitirá desarrollar competencias en los estudiantes de Ingeniería Industrial como trabajo en equipo, espíritu crítico, creatividad, construcción del conocimiento, entre otros. de la Facultad de Ingeniería potenciará los proyectos de investigación en la industria alimentaria, relacionada con el sector agroindustrial, potenciando el aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro país. Desarrollará en los alumnos el espíritu de innovación y tecnología; asimismo permitirá a los alumnos optimizar los procesos productivos que se generen en el laboratorio.

## 7. CONCLUSIONES

El laboratorio está implementado con lo mejor a nuestro alcance en tecnología y por lo tanto todos los actores podrán hacer uso de sus instalaciones, logrando así de acuerdo al plan estratégico de la PUCP lograr un incremento significativo en la competitividad de sus alumnos, contribuir con el país y la sociedad al cerrar la brecha entre los procesos reales y del laboratorio, mejorando el desarrollo de procesos alimenticios. Además de dar posibilidades del dictado de nuevas especializaciones de la carrera de Ingeniería Industrial.

## REFERENCIAS

- Geankoplis, C.J. (1998) Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias, 3era. Edición, compañía editorial Continental S.A. de C.V.
- Huayta, Fredy; Rau, José (2012) Laboratorios de punta en Ciencias e Ingeniería PUCP. Publicación en el semanario periodístico de la Pontificia Universidad Católica del Perú Punto EDU, <http://puntoedu.pucp.edu.pe/noticias/laboratorios-de-punta/?mobile>
- Fernández, A. (2006) “Metodologías activas para la formación de competencias”. *Educativo siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 24, pp. 35-56. Univesidad de Murcia.
- Rocca, Eduardo; Mejía, Miguel, (2011). “La Acreditación Internacional en el programa de Ingeniería Industrial”. Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI’2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, August 3-5, 2011, Medellín, Colombia.
- Palma Lama, M.; De los Rios Carmenado, I.; Miñan Ubillús, E.; Luy Gonzáles, G. (2012). “Hacia un Nuevo Modelo desde las Competencias: la Ingeniería Industrial en el Perú”. Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI’2012), Megaprojects: Building Infrastructure by fostering engineering collaboration, efficient and effective integration and innovative planning, Panama City, Panama.

### *Autorización y Renuncia*

*Yo, J.A.Rau Álvarez, autorizo a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito.*