

Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira

VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto*† & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar

Recibido Febrero 15, 2016; Aceptado Agosto 29, 2016

Resumen

La Universidad Politécnica de Altamira busca que el sector productivo perciba el trabajo académico de transferencia tecnológica del conocimiento a través de un catálogo de servicios tecnológicos, uno de ellos es el curso de instrumentación que se diseñó, elaboró y se ha puesto en práctica en tres ocasiones para personal de nuevo ingreso de tres empresas diferentes del sector industrial de Altamira, Tamaulipas. El modelo educativo de las universidades politécnicas plantea la formación profesional basada en competencias. Las competencias técnicas o específicas son aquellas que se encuentran asociadas al desarrollo de habilidades de tipo técnico, las cuales son definidas de acuerdo al programa de estudios. El curso de instrumentación ha contribuido con la universidad en la generación de recursos y con una buena reputación que la ha llevado a alcanzar una vinculación más cercana con el sector productivo de la zona.

Vinculación, Industria, Instrumentación, Capacitación

Abstract

Citación: VÁZQUEZ-FERNÁNDEZ, Jorge Alberto & CASTILLO-MARTÍNEZ, Oscar. Curso de Instrumentación a empresas del corredor industrial de Altamira en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Altamira. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-8: 1-6.

The Polytechnic University of Altamira seeks that the productive sector perceives the academic work of technological knowledge transfer through a catalog of technology services, one of which is the course of instrumentation that was designed, developed and has implemented three times for new personnel from three different companies in the industrial sector of Altamira, Tamaulipas. The educational model of the Polytechnic University raises the competency-based vocational training. The course of instrumentation has contributed to the university in generating resources and with a good reputation that has led to achieve a closer link with the productive sector of the zone.

Vinculation, Industry, Instrumentation, Capacitation

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: jorge.vazquez@upalt.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La Universidad Politécnica de Altamira (UPALT) es una universidad que ha estado forjando su prestigio en base a la gestión y vinculación con el sector productivo, público y social.

Busca fortalecer el desarrollo de seres humanos altamente calificados, comprometidos con su entorno profesional y social, capaces de enfrentar de manera responsable y ética, los retos que las sociedades contemporáneas exigen en un contexto globalizado.

El Plan de Desarrollo Institucional 2013-2016 de la Universidad Politécnica de Altamira pretende en el objetivo específico 2.2.1.2 Integrar un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivo, público y social.

Teniendo como fortalezas los programas educativos pertinentes a las necesidades de la zona industrial, da la oportunidad de ofrecer servicios tecnológicos al sector productivo y cursos de educación continua a la sociedad para evitar la amenaza de que el sector productivo no perciba el trabajo académico de transferencia tecnológica en la región.

De esta forma, la oferta de servicios tecnológicos de la UPALT incluye cuatro cursos los cuales se pueden visualizar, de manera general, en la página de la universidad, en el apartado de vinculación.

Estos son: Taller de Física, Taller de Instalaciones Eléctricas, Curso de Ciclos Combinados y el Taller de Instrumentación y Control.

The screenshot shows a web browser window displaying the UPALT website. The main content area is titled 'CURSO-TALLER: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL'. Below the title, there is a description of the course and a table of contents. The table is organized into two columns: 'UNIDADES DE APRENDIZAJE' and 'RESULTADOS DE APRENDIZAJE'.

UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a la Instrumentación y Normalidad	*Aplicar conceptos básicos de instrumentación en la medición. *Manipular DTL y simbología.
Tipos de Sensores: Temperatura, Presión, Nivel y Flujo	*Identificar los sensores para las diferentes variables, así como sus aplicaciones.
Actuadores	*Describir la operación de los elementos finales de control: eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
Control	*Aplicar los diferentes modos de control clásico en procesos industriales.

Figura 1 Acceso al catálogo de cursos de servicios tecnológicos desde la página <http://upalt.edu.mx/index.php/vinculacion/servicios-tecnologicos/oferta-educativa/taller-de-instrumentacion-y-control>

Sin duda alguna la prestación de servicios que se dan en vinculación con el sector industrial favorecen completamente a todas las partes: a la UPALT le significa un avance de su percepción como universidad en la transferencia tecnológica en la región; a la industria le genera un aliado estratégico para las capacitaciones a personal de nuevo ingreso en el ámbito de la cogeneración eléctrica, como el último curso en donde en un tiempo estimado de un mes se gestionó y se inició el curso de capacitación en las instalaciones de la UPALT; al capacitador le genera un ingreso económico extra y la ventaja de poder cubrir las diferentes actividades y competencias relacionadas con los procedimientos académicos y administrativos que solicita el Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico (RIPPPA). Entre ellas:

- Participación en la realización de estudios y prestación de servicios que requieran los sectores público, privado y social, vinculados con la institución.
- Diseño, elaboración y evaluación de material didáctico.

- Participación en cuerpos colegiados, comisiones o grupos de trabajo.
- Realización de actividades de generación, aplicación y transferencia del conocimiento.

En la UPALT este ejercicio se ha desarrollado en tres ocasiones desde 2013, la última ocasión los días 20, 23 y 24 de mayo de 2016 a personal de nuevo ingreso de una empresa española dedicada al giro de la generación de electricidad instalada en el corredor industrial de Altamira. A la capacitación asistieron 30 participantes y como punto de evaluación especial se agregaron anotaciones de cada uno en cuanto a la actitud mostrada en el curso. El curso evaluó de manera teórica los temas generales de instrumentación, la simbología ISA y la interpretación de diagramas DTI de la planta (este punto de manera teórico-práctico), los sensores para diferentes variables y el manejo y uso de comunicación HART para la configuración con estos instrumentos de manera práctica.

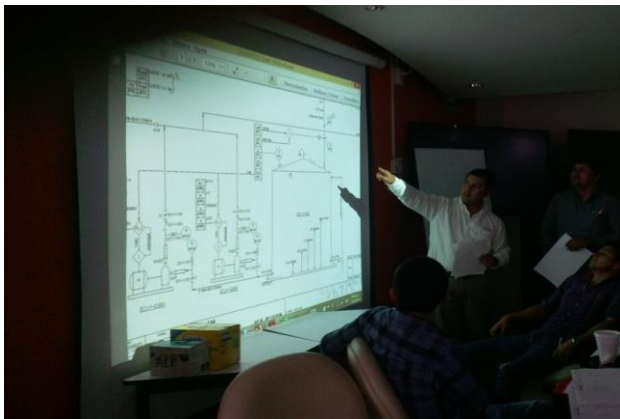


Figura 2 Durante la interpretación de DTI's

Para la parte práctica fue necesario construir un patín didáctico de medición de variables de instrumentación (presión, flujo, temperatura, presión diferencial) y usar equipo especializado para su manejo, configuración y comunicación.

Se explicaron casos en base a experiencias que sirvieron de mucho en la comprensión de los instrumentos como tal.



Figura 3 De izquierda a derecha: el patín de medición de flujo y presión diferencial y el patín de medición de presión y temperatura

Se introdujeron al uso de equipo de seguridad, incluyendo pláticas de seguridad, llenado de listas de verificación de las condiciones de operación de los instrumentos y llenado de listas de validación de la medición de los instrumentos llegando a usar el protocolo de comunicación MODBUS y HART.



Figura 4 Durante la explicación de la comunicación HART con los instrumentos

El objetivo de este trabajo es mostrar y dar a conocer los puntos que cubre el hecho de diseñar, elaborar, dar a conocer e implementar un curso de instrumentación a personal de nuevo ingreso a empresas del corredor industrial de Altamira a través de los medios con que cuenta la Universidad Politécnica de Altamira.

Modelo Educativo Basado en Competencias

Según el eje estratégico 2, investigación y desarrollo tecnológico (PDI 2013-2016). El modelo educativo de la Universidad Politécnica de Altamira se caracteriza por su enfoque a la investigación y desarrollo tecnológico orientado a la asimilación, transferencia y mejora en las tecnologías existentes y pertinentes, que contribuyan principalmente a mejorar la competitividad de las organizaciones de los sectores productivo, público y social, del estado y de la región de influencia.

Así, la intención del curso de instrumentación, es que el participante desarrolle capacidades de acuerdo con el programa de estudios, usando procesos didácticos significativos e instrumentos de evaluación orientados a retroalimentar y establecer niveles de avance que permitan definir las capacidades que están desarrollando los participantes en base a la observación del instructor en cuanto a la actitud mostrada durante el curso que le permita describir al personal que termina primero una tarea bien, quien comprende una instrucción, quien trabaja de manera colaborativa, quien trabaja de manera independiente, quien necesita la aprobación de algún compañero para desempeñar una tarea, entre otras. Es interesante, por lo tanto describir que a través de esto se están concretando las competencias específicas del curso.

Proceso de solicitud de un curso de instrumentación

Para entender un poco sobre el proceso que sigue una empresa con la universidad para obtener un curso en la actualidad, debemos mencionar primero a la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas A.C., AISTAC por sus siglas.

Esta asociación agrupa a 32 empresas del corredor industrial de Altamira con las cuales se realizan actividades de colaboración en macro simulacros, normatividad en las empresas, congresos, entre otros.

A través de la AISTAC la Universidad promueve los cursos a todas las empresas y genera la vinculación necesaria para gestionar y concretar este servicio.

De esta forma se han otorgado tres cursos, el primero en 2013, el segundo en 2015 y el tercero en 2016, generando esto los recursos para fomentar becas de movilidad entre alumnos y profesores de la universidad, becas de posgrado, el estímulo económico que se otorga a cada profesor instructor y comprar equipo de cómputo que requiere la universidad.

Además, también se ha colaborado con la AISTAC en el macro simulacro 2014 y 2015, además del premio AISTAC que cada año reconoce a la mejor empresa por sus logros y trabajos en beneficio de la sociedad, del medio ambiente, de la economía y de la normatividad industrial.

Material Didáctico

El material didáctico que se utilizó en el curso de instrumentación consta de:

Cantidad	Descripción
1	Transmisor de presión manométrica
1	Transmisor de temperatura
1	Transmisor de presión diferencial
1	Transmisor de flujo magnético
1	Compresor de aire de 0-100 PSI
1	Bomba de agua sumergible de 1 HP
1	Depósito de 40 l de agua
1	Controlador HART (prestado)
1	Interfase HART-USB
1	Fuente de alimentación de 24 Vcd
10	Clemas de conexión
1	Estructura de soporte para flujo y presión diferencial
1	Estructura de soporte para presión
1	Pedestal de soporte para temperatura

Tabla 1 Lista de material usado en el curso de instrumentación

Las prácticas que se desarrollaron llevan por título:

Práctica 1	Conexión de instrumentos a 24 Vcd con preparación a conexión HART
Práctica 2	Configuración de instrumentos usando el protocolo HART
Práctica 3	Medición de la variable Presión y Temperatura, casos prácticos.
Práctica 4	Medición de la variable Presión diferencial, casos prácticos.
Práctica 5	Medición de la variable Flujo, casos prácticos.
Práctica 6	Adquisición de datos usando el protocolo de comunicación MODBUS
Práctica 7	Desviación de mediciones debido al corrimiento de cuentas digitales

Tabla 2 Lista de prácticas desarrolladas

El curso se desarrolló en 3 días intensivos, en horario de 8:00 a 16:00 hrs, el primer día se describieron los conceptos básicos de la instrumentación y problemas prácticos a través de experiencias laborales en campo. El segundo día se abordó de lleno la simbología ISA y se analizaron Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI's) que la propia empresa facilitó para su interpretación.

El tercer día se asistió a laboratorio para desarrollar las prácticas con los equipos, primero se les brindó una plática de seguridad, después se desarrollaron las prácticas y a la par se fueron llenando formatos que en instrumentación se usan para la validación de una señal de medición y/o equipo de medición.

Resultados

1. Se generó más vinculación con las empresas participantes.
2. La universidad generó recursos propios a través de estos cursos y con ello se permitirá dar becas de movilidad a docentes y alumnos, becas de posgrado, se dio el estímulo a los profesores instructores y se compraron equipos de cómputo.
3. La universidad fue filtro en el proceso de selección de personal.
4. En estos cursos han participado 17 profesores de la universidad.
5. Se genera una opinión de la AISTAC que percibe el trabajo académico de transferencia tecnológica.
6. Se tiene integrado un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivo, público y social (Figura 1).
7. El profesor que brinda los cursos satisface los requisitos del RIPPPA para aplicar en convocatorias de promoción.

Conclusiones

A través de los cursos de capacitación que la Universidad Politécnica de Altamira ha brindado directamente a empresas del corredor industrial de Altamira, se ha mejorado la vinculación con la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas A.C. y se ha podido atacar algunos puntos establecidos en el Plan de Desarrollo institucional (PDI 2013-2016) de la UPALT referentes a la integración de un catálogo de servicios tecnológicos para brindar asesoría y consultoría a los sectores productivos, público y social.

De esta forma, es indudable que se tiene un beneficio mutuo entre el sector industrial y la universidad. El personal docente que se encuentra involucrado en las capacitaciones recibe un estímulo por su participación como instructor. Específicamente el curso de instrumentación ha contribuido a lograr un objetivo que se tenía trazado desde hace varios años: el patín de medición, ya que el profesor instructor conocía de las bondades que le otorgaría a la universidad tener un sistema didáctico de este tipo, a la larga se verán más beneficios con el uso de este sistema que utiliza tecnología industrial que ofrece situaciones problemáticas reales que se pueden vivir en el campo laboral.

Este curso de instrumentación de medición de variables (Figura 3) se recomienda repetir en diferentes universidades, principalmente las pertenecientes a la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas para fortalecer la correlación entre la práctica pedagógica del profesor y el perfil de los estudiantes, específicamente los relacionados con control de procesos e instrumentación.

Referencias

Dirección de planeación de la Universidad Politécnica de Altamira (2016). Plan de Desarrollo Institucional 2013-2016.

Universidad Politécnica de Altamira (2016). Reglamento de ingreso, promoción y permanencia del personal académico de la Universidad Politécnica de Altamira. Recuperado de <http://upalt.edu.mx/index.php/nuestra-universidad/normatividad-universitaria>