LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA COMO SOPORTE DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Dino Otero[1], Fernando Gache[2], Carlos Arceri[3], Raúl Sack[4] Patricia Tilli[5], Antonio Gisbert Martinez[6], Germán Kraus[7], Guillermo Valvano[8], Marcos Prach[9]

Abstract — *For technological students close to graduating, it is important to be inserted in the specific labor reality in which they will apply the acquired knowledge. To accomplish this goal, they do a Professional Practice to develop in gradual and supervised manner the professional skills for witch they have been trained, experiencing how a company is organized and worked, and developing the skills to run, lead and control projects and tasks in an efficient way. Based on an agreement signed between a leading automotive company in the argentine market and the Industrial Engineering department of the FRBA-UTN for the accomplishment of these practices, the diverse attitudes and aptitudes put into play by the different actors had been gathered and analyzed. In regard to this, the above-mentioned experiences will be exposed, in order to show the extent in which the objectives were achieved and how they evidenced the technological reached level.*

Palabras clave — Práctica, Profesional, Supervisada.

INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada es una actividad de 200 (doscientas) horas de duración, por medio de la cual el Alumno adquiere en forma gradual y supervisada, el rol profesional para el cual se ha preparado. Por medio de ella se busca que:

.- desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje en forma dinámica y bidireccional con los docentes.

.- se estructuren en el alumno competencias y capacidades que le permitan desarrollar actitudes, aptitudes y valores.

.- se construya conocimiento.

Para tal efecto se inserta en una realidad o ambiente laboral específico en el que aplicará los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica.

La Práctica Profesional Supervisada se encuentra reglamentada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología por medio de las Res. Nº 1232/01 y Nº 1054/02, como así también por Ordenanzas de la Facultad Regional Buenos Aires – UTN, dictadas por el Consejo Superior de la UTN y por el Consejo Académico del la FRBA-UTN. La importancia de esta reglamentación, obedece a que la Práctica Profesional Supervisada (PPS) forma parte del diseño curricular de la carrera y por lo tanto, es condición obligatoria para poder graduarse como Ingeniero Industrial.

A los efectos de implementar la PPS, existen varias posibilidades entre las cuales los Alumnos deben optar. La más común, y elegida por el 85% de la población, consiste en realizarla en su *Lugar Específico de Inserción Laboral* (empresa en la que se encuentra trabajando). En caso de no estar empleado deberá estar de acuerdo en efectuarla en alguno de los cupos no rentados, que el Departamento de Ingeniería Industrial consigue en empresas que se ofrecen para esos fines.

Para cualquiera de los dos casos recién expuestos se debe cumplir como requisito de la carrera, que el ámbito de realización, sea un Sector Productivo o de Servicios de Ingeniería, en el cual el futuro ingeniero se insertará en relación de dependencia o como trabajador autónomo. Otra posibilidad para la realización de la PPS podrá ser el desarrollo de proyectos concretos requeridos por la Facultad, los cuales buscan resolver dificultades puntuales propuestas por empresas que se acercan a la Facultad para obtener solución a sus problemas de producción.

Un elemento muy importante en todo el proceso de la PPS es el correspondiente a la supervisión de los alumnos durante las 200hs que dura el proceso de trabajo. Para ello los Docentes Supervisores, comienzan su trabajo determinando si los alumnos propuestos reúnen los requisitos académicos específicos que garanticen el buen desempeño en la futura práctica profesional. Luego ya en el lugar de trabajo y a través de un seguimiento y evaluación permanente, realizan un monitoreo del proceso, que se complementa con la supervisión de campo realizada por sus jefes directos dentro de la empresa. Este proceso concluye con la conformación de un tribunal compuesto por tres Supervisores Docentes, donde los futuros ingenieros

1 Dino Otero, Director del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, dinootero@fibertel.com.ar
2 Fernando Luis Gache, Codirector del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, gachef@frba.utn.edu.ar
3 Carlos Arceri, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, carlos_arceri@hotmail.com
4 Raúl Sack, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, rsack@frba.utn.edu.ar
5 Patricia Tilli, Investigadora del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, tillipatricia@gmail.com
6 Antonio Gisbert Martinez, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, agisbertmartinez@hotmail.com
7 Germán Kraus, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, germankraus@yahoo.com
8 Guillermo Valvano, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, jguille09@gmail.com
9 Marcos Prach, Investigador del Grupo GENICI - FRBA – UTN, Medrano 951 CABA, Argentina, mprach@argentina.com

exponen el proyecto realizado, haciendo hincapié en las experiencias "problemas" y las enseñanzas que les ha dejado. La idea de este tipo de cierre permite certificar académicamente el logro de competencias profesionales incorporadas por el alumno durante su formación. Además existe una opinión de la empresa donde realiza la Práctica acerca de su desempeño.

Así entonces, la PPS funciona como el espacio académico que garantiza la concreción de la integración de las actividades académicas teóricas y prácticas, donde la investigación y la extensión, dejan de ser compartimentos estancos.

Una vez descripto el proceso enseñanza – aprendizaje se pasará a analizar los proyectos más relevantes y las experiencias de los alumnos que tuvieron a su cargo la realización de los mismos.

Cabe destacar que en el presente trabajo se tomarán los proyectos llevados a cabo en una empresa automotriz de primer nivel, la que actualmente es líder en su rubro. Esta característica es un factor digno de ponerse en evidencia pues los alumnos tienen la posibilidad de insertarse en el corazón de una empresa que, por una parte ha logrado establecer procesos eficientes y, por otra, no tiene el tiempo suficiente como para resolver los problemas menores de todos los días, los que son ideales como para que futuros ingenieros hagan sus primeras armas y tomen contacto con la realidad que impone el trabajo con líneas de producción robotizadas, operarios agremiados, tiempos a cumplir, cantidad de coches a producir, etc.

Proyectos y Experiencias

A continuación se expondrán, a modo de ejemplo, unos pocos trabajos y experiencias desarrollados en una empresa automotriz de primera línea. Cabe destacar que éstos conforman una muestra del 15% de los alumnos que como se planteó anteriormente, por no estar trabajando han optado por acceder a la oferta propuesta por la Facultad.

Los trabajos a exponer que han sido elegidos al azar serán:

.- Proyecto I: Métodos y tiempos en la línea de producción de la Pick Up.

.- Proyecto II: Estudio de la línea de tapicería: Montaje de revestimientos y ajuste de cinturones de seguridad.

.- Proyecto III: Planeamiento logístico de la planta de ensamblado: Detección y corrección de fallas antes de la entrada en producción.

.- Proyecto IV: Análisis de operaciones y scrap en la planta de carrocería.

.- Proyecto V: Mejoras en la celda de armado de puertas.

.- Proyecto VI: Mejora de la calidad de partes estampadas entregadas por el proveedor destinadas a la nueva Pick Up

Proyecto I

Problema: Determinar los tiempos estándar a ser aplicados a la línea de producción de la nueva Pick Up

Solución: Realización de un estudio de tiempos por cronometraje, diagramas de operaciones y movimientos.

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Estudio del Trabajo", "Planificación y Control de la Producción" procedieron a la toma de tiempos y a la realización de los diagramas de actividades, que conforman los procesos y a su análisis crítico.

Experiencias adquiridas: "*La experiencia adquirida en la empresa ha sido satisfactoria y fructífera profesionalmente. Las herramientas provistas por la Universidad fueron aplicadas en la realización de las diferentes actividades llevadas a cabo, ratificando así, la riqueza de los conocimientos suministrados por ésta.*

La línea de producción de la Pick Up nos permitió conocer más a fondo todos aquellos procesos que hasta ahora sólo eran vistos en papel. Estos procesos fueron observados en planta familiarizándonos así con las nuevas tecnologías con que cuenta la empresa, como ser, robots soldadores y demás dispositivos autómatas. Asimismo, observamos los diferentes procesos necesarios para la fabricación de las otras unidades de negocio de la empresa.

También pudimos conocer la situación gremial existente y cómo la manejan los operarios desde el punto de vista de los ingenieros. En base a ello percibimos que hay una falta de comunicación y coordinación entre las diferentes áreas, ya que en ciertas ocasiones la falta de piezas no permitió analizar los talleres."

Proyecto II

Problema: Maximizar la eficiencia y productividad de la línea de tapizado

Solución: Implementación de carros individuales para abastecer los diferentes puestos con suficientes piezas, de forma tal de evitar el traslado frecuente del operario para reabastecerse. En cuanto a la entrega de revestimientos, que logística los entregue sin bolsa para evitar el tiempo que requiere dicha operación por parte del operario.

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Logística", "Ergonomía" y "Planificación y Control de la Producción" se determinaron los beneficios en términos de ahorro anual, análisis de reubicación del material, cumplimiento de las directivas para la delimitación y señalización del sector

Experiencias adquiridas: "*La realidad del trabajo superó lo que nos fue transmitido en clase. Trabajar en la planta de producción de una empresa de primer nivel, nos permitió por una parte, afianzar los conceptos vistos en clase y por otra tomar la verdadera dimensión de lo que significa el movimiento gremial en una línea de producción. Cabe destacar la importancia de trabajar en un entorno amigable donde los jefes están comprometidos con la producción. Lo cual se puso de*

manifiesto cada vez que nos encontrábamos en una situación no analizada en la teoría"

Proyecto III

Problema: Optimizar espacios físicos- Mejora de la distribución y tiempo de manipulación de materiales a planta.

Solución: Nuevo Layout del almacén intermedio.

Adecuación del número y tipo de contenedores para aprovechar al máximo los lugares.

Colocación de etiquetas codificadas en los contenedores con indicación de línea, Nro. de celda, nivel y posición del contenedor, de forma tal de minimizar los tiempos de manipulación.

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Logística" y "Planificación y Control de la Producción" Diseñar un nuevo Layout con contenedores, así como también el diseño de las correspondientes tarjetas identificadoras.

Experiencias adquiridas: "*La práctica profesional supervisada realizada en la planta, ha sido una experiencia de trabajo donde como alumnos hemos desarrollado y ampliado nuestra formación práctica poniéndonos en contacto directo con la realidad tecnológica y empresarial.*

Vivenciamos la organización y funcionamiento de una empresa internacional y de prestigio, también conocimos atribuciones y responsabilidades de las funciones que se llevan a cabo poniendo en práctica las relaciones interpersonales, métodos de trabajo eficientes y la puesta en marcha de habilidades y destrezas para valernos de los recursos que disponíamos"

Proyecto IV

Problema: Interferencia entre operarios en la línea de Producción, alto nivel de scrap y velocidad inadecuada de la línea de producción

Solución: Propuesta de retrabajos, rotación de operarios, adquisición de equipamiento, reubicación de herramientas para reducir movimientos innecesarios

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Logística", "Ergonomía" y "Estudio del trabajo", desglosar las diferentes actividades, poniendo de manifiesto aquéllas que agregan valor al proceso y aquellas que, o no lo aportan, o se lo quitan.

Mejorar los pisos en mal estado para hacer más eficientes los desplazamientos tanto de operarios como de equipos.

Cambiar las mangueras comunes por espiraladas, para evitar que al quedar por el piso entorpezcan el paso y se eviten posibles accidentes.

Análisis de las operaciones de cada estación de trabajo a efectos de balancear la línea.

Propuesta de un plan futuro de mejora continua.

Experiencias adquirida: "*Participar, de un proyecto como el detallado nos ha dado una visión amplia del funcionamiento de las diferentes áreas de una organización productiva aportándonos conceptos básicos de gestión para el desarrollo de nuestra carrera profesional.*

Hemos aprendido más de lo que nos imaginamos, no sólo a nivel profesional, sino también en lo personal, dada la interacción con operarios y supervisores. Observamos cómo de a poco los conocimientos que nos fue dando la universidad comenzaban a tener más que un sentido lógico, ya que, en su gran mayoría, se pueden aplicar a la práctica. El formar parte de equipos multidisciplinarios nos permitieron desarrollar el perfil de ingeniero que estábamos buscando, ya que la industria automotriz es la que mejor engloba los conocimientos y los permite aplicar"

Proyecto V

Problema: Desempeño incorrecto del área de soldadura y ensamble de puertas delanteras

Solución: Redefinición del Layout para el área de robótica.

Generar un "Centro de control" que alimenten sistemas de predicción de fallas y permitir la intervención del personal antes de que sucedan.

Implementar programas de TPM para que los operarios solucionen problemas en tiempo real, sin necesidad de acudir a mantenimiento, con la consiguiente mejora en eficiencia del área.

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Logística", "Ergonomía" y "Automatización en Logística" se implementó una toma de tiempos del proceso y se hizo un análisis comparativo con los tiempos de robótica. También se realizó un estudio de las diferentes paradas de la línea, que se incorporó a una planilla Excel, que nos permitió ver más claramente la realidad del problema. Por otra parte, se modificó la disposición del rack de abastecimiento.

Experiencias adquiridas: "*Las mejoras que han surgido de nuestro trabajo, podrán ser implementadas en varias celdas de trabajo, en especial en aquellas en las que se busque realizar mejoras en cuestiones referidas a mantenimiento y Layout de robots de fabricación, atendiendo las particularidades de cada caso.*

Destacamos la posibilidad de haber podido trabajar en equipo, incrementando nuestra proactividad al manejarnos en forma profesional, desarrollando proyectos seriamente considerados por nuestro tutor y la experiencia de realizar este proyecto en una empresa de relevancia internacional".

Proyecto VI

Problema: Mejorar la calidad de partes estampadas entregadas por el proveedor y destinadas a la nueva Pick Up.

Solución: Examen crítico del funcionamiento del proceso de armado para visualizar errores.

Cantidad de alumnos en el grupo: dos

Implementación: Aplicando los conceptos vistos en las diferentes asignaturas y en especial en "Estudio del Trabajo", "Ingeniería de Calidad", "Calidad Aplicada", "Logística" y "Planificación y Control de la Producción". Utilización del sistema adquirido por la empresa para seguimiento del funcionamiento del conjunto armado. Posterior comunicación de errores a proveedores para su solución y luego volcado de datos en gráficos e informes que permitan la visualización del avance en el ajuste de la línea. Los auditores de calidad se encargan de marcar en cada pieza las fallas y clasificarlas, para determinar las imputables al proveedor o al proceso productivo de la empresa. Como cierre se elaboraron gráficos para visualizar las tendencias tanto en aumento como disminución de las fallas.

Experiencias adquiridas: "*La Práctica Profesional Supervisada nos permitió conocer la realidad de una planta de producción automotriz y permanecer en ella durante 200 horas. Los procesos en los que se aplican los conceptos de calidad fueron observados detenidamente, comprobando que la teoría brindada en la Universidad es perfectamente aplicable a la práctica desarrollada y nos permitió reforzar dichos conocimientos potenciándolos. Fue muy importante la experiencia vivida en la planta ante un planteo gremial que nos permitió tomar real conciencia de la realidad que se vive en una empresa líder en su rubro, respecto a la relación que liga al los empleados con sus jefes.*

La conclusión es que la realidad superó y enriqueció ampliamente lo visto en clase, lo cual nos lleva a estar muy agradecidos para con la empresa y la Universidad por la experiencia vivida".

Conclusión

En virtud de las experiencias vividas y transmitidas por los diferentes grupos de alumnos, que han concurrido a la misma empresa a realizar su Práctica Profesional Supervisada, se pone en evidencia la importancia de complementar los trabajos académicos del aula con la actividad práctica en una institución industrial de primera línea.

De una forma u otra todos los alumnos que se han presentado en el presente trabajo coincidieron (al igual que el resto de la población universitaria) en que la experiencia de haber estado por 200 horas en una empresa industrial (independientemente de la actividad que ésta desarrolle), ha resultado muy satisfactoria y enriquecedora, permitiendo que los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, se consoliden y potencien con la Práctica Profesional Supervisada.