

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Matemáticas y Física

Desarrollo empresarial, economía social y emprendimiento

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

**PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN
NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA I**



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

PAP4I02 Nanotecnología con Impacto en la Industria

**Desarrollo de pruebas e investigación en Plásticos y Materias Primas S.A de
C.V., Guadalajara, Jalisco**

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

[Ing. Industrial, Manuel Pérez Pérez]

Profesor PAP: Carlos Zepeda Sahagún

Tlaquepaque, Jalisco, mayo, 2023

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	2
1. Introducción.....	3
1.1. Objetivos.....	3
1.2. Justificación	3
1.3 Antecedentes.....	3
1.4. Contexto	4
2. Desarrollo	4
2.1. Sustento teórico y metodológico	4
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto	4
3. Resultados del trabajo profesional.....	8
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto	9
5. Conclusiones.....	11
6. Bibliografía.....	11
Anexos (en caso de ser necesarios)	¡Error! Marcador no definido.

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno, y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

El proyecto se realizó en el taller mecánico de PyMPSA, el objetivo principal es la estandarización del área, el taller mecánico da soporte a todas las máquinas del grupo PiSA. Al momento de iniciar el proyecto, no se contaba con flujos definidos de procesos, en el área se distribuyen varios pedidos al mismo tiempo con procesos muy variados, el seguimiento de tantas ordenes, además de un retraso en varias órdenes, además de la falta de calidad en las piezas terminadas, la intención del proyecto es remediar y eficientar procesos, calidad y tiempos de entrega.

1. Introducción

1.1. Objetivos

El objetivo principal es la estandarización, eficientar procesos y entregas a tiempo

Una de las metodologías que se utilizó para poder llevar esto a cabo, es DMAIC, definir problemas, realizar mediciones, hacer un análisis, realizar mejoras y empezar a controlar

1.2. Justificación

El taller mecánico de la soporte a las máquinas del grupo PiSA, en caso de fallo grave en las máquinas, se detiene una línea de producción hasta que se resuelva, si se detienen las líneas, por falla o por un retraso, o falla en la entrega de una pieza realizada por el taller mecánico, se detiene la producción, un retraso en producción se resume en un retraso en entrega a cliente, si un hospital, no cuenta con los equipos médicos, puede causar un serio problema en la salud de una persona.

1.3 Antecedentes

Pr varios años, se tuvo una mala administración del taller, no se contaba con personal calificado, ni maquinadores, ni un buen equipo que apoyara con la administración del área, desde hace 1.5 años, se cambió la persona en cargada del taller, se inició el cambio de administración con un equipo nuevo, se inició la inversión en capacitaciones y la renovación de algunas de las máquinas del taller.

Anteriormente, las urgencias de mantenimiento, reparación y fabricación de piezas se llevaban a talleres mecánicos externos, al tener nueva administración, se iniciaron a tomar las urgencias de taller, poco a poco la cantidad de órdenes iniciaron a crecer, a un punto en el que el control de estas se salió de control.

Con el nuevo equipo administrativo, poco a poco se fue mejorando la situación, haciendo falta la estandarización de procesos, maquinados, manejo de órdenes, para eso fue mi entrada en el área.

1.4. Contexto

El taller mecánico se encuentra dentro de las instalaciones de PyMPSA, se cuenta con un personal entre maquinadores y administrativos sumando un total de 64 personas, el personal va desde personas que solo cuentan con la preparatoria, personal que está cursándola y ya graduados, se cuentan con diferencias de salarios basados en el puesto que tienen y las habilidades que desarrollan, los horarios de trabajo se dividen en 3 grupos, los maquinadores se manejan con turnos de 4x4, se trabaja 4 días seguidos de 12 horas, dos de día, dos de noche, seguidos por 4 días de descanso, los administrativos, se manejan en horarios de lunes a viernes de 7:00 a 16:30 o 8:30 a 18:00 hrs.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico

Como conceptos disciplinares que me apoyaron a obtener algo de información acerca de como trabajan las personas, cuales son sus actividades, como se distribuye su día, la cantidad de tiempo efectivo y la cantidad de tiempo muerto que se tiene día con día.

Los maquinadores tienen como una de las actividades de su día a día el anotarse en una hoja de reporte

En esa hoja, deben de llenar información como el tiempo que se estuvo maquinando una pieza, que orden es, en que máquina se está trabajando y varias opciones definiendo cuanto tiempo se realizan ciertos procesos de maquinados y la cantidad de tiempo muerto que se tiene día a día

2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

- Descripción del proyecto

Las actividades que se discutieron para el inicio de este proyecto fueron

- Entendimiento de procesos de maquinado

- Análisis del proceso administrativo para sacar ordenes de trabajo a piso

- Análisis de reportes con la finalidad de entender eficiencias de maquinadores

- Análisis de disponibilidad de máquinas durante el turno

- Apoyo a programador de la producción

Generar propuestas de mejora en cuestión de eficiencia y calidad

- Plan de trabajo

[Es el ordenamiento en el tiempo de las acciones que se han realizado para el logro de los objetivos y/o productos diseñados.]

- Las actividades que se consideran: Análisis de datos de registros con el apoyo de gráficos y tablas dinámicas, entendimiento de procesos de maquinado apoyado por capacitaciones de proveedores de máquinas que se tienen, seguimiento activo de órdenes, enfocándose en las ordenes con prioridad de la semana, actualización de tableros, platica con maquinadores, apoyando en necesidades, herramientas, capacitaciones que sean necesarias para poder llevar correctas todas sus actividades diarias, generar apoyo para la planeación de producción, realización de instrucciones de trabajo, generar la metodología de 5's en todo el taller
- Recursos necesarios: Para los recursos, principalmente es el apoyo de los maquinadores, ellos son las personas que realizan todos los trabajos, a ellos se les brinda el apoyo, ya sea de tableros, entrega de órdenes de trabajo, apoyo con capacitaciones

En cuestión de maquinaria se cuenta con 19 máquinas en total, de diferentes estilos, CMV, tornos convencionales, tornos CNC, erosionadoras

El equipo de administrativos cuenta con ing. mecánicos de diseño, compradores, programadores CNC, programadores de producción, ing. de control de procesos, supervisor de metrología, supervisor de procesos y gerente de producción

- Fechas previstas: En fechas, se tenían bien medidos los tiempos de juntas, todos los días se tienen juntas de pasillo, en ellas se discuten los

avances del día anterior, necesidades por cubrir en ese día, errores, cantidad de producción, seguimiento activo de ordenes de producción

- Desarrollo de propuesta de mejora

Una de las principales actividades que se sugirió y aprobó como mejora fue la implementación de tableros de actividades, en el tablero se plasman los números de órdenes, las ordenes se anotan en orden en el que deben de tomarse, basadas en fechas de un cronograma

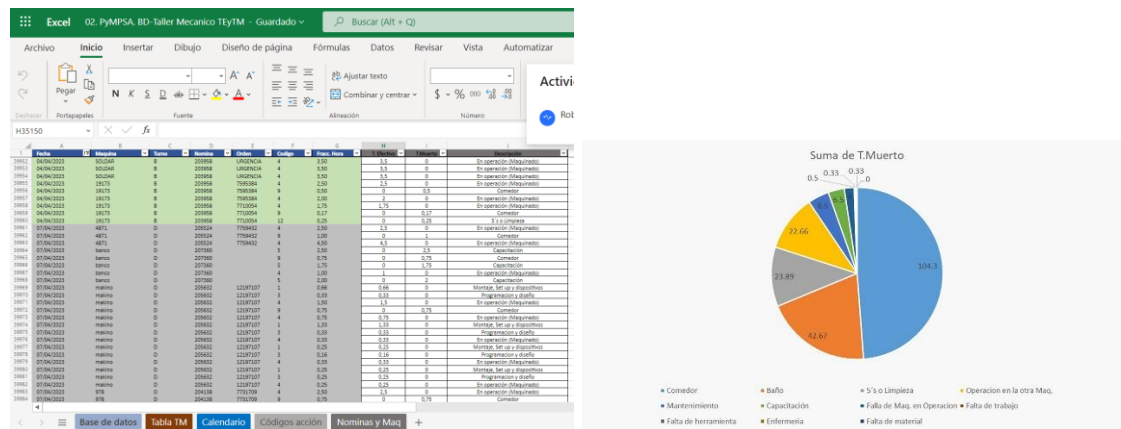


Se implementaron carritos, la intención de esos carritos es tener en el carrito las próximas órdenes de trabajo, acomodadas en orden de importancia dependiendo del nivel en el que se encontraran, apoyando a que el maquinador no se confunda en que orden es la que se tiene que tomar, apoyando, a que su mesa de trabajo, esté despejada y solo se esté trabajando la orden que se necesite

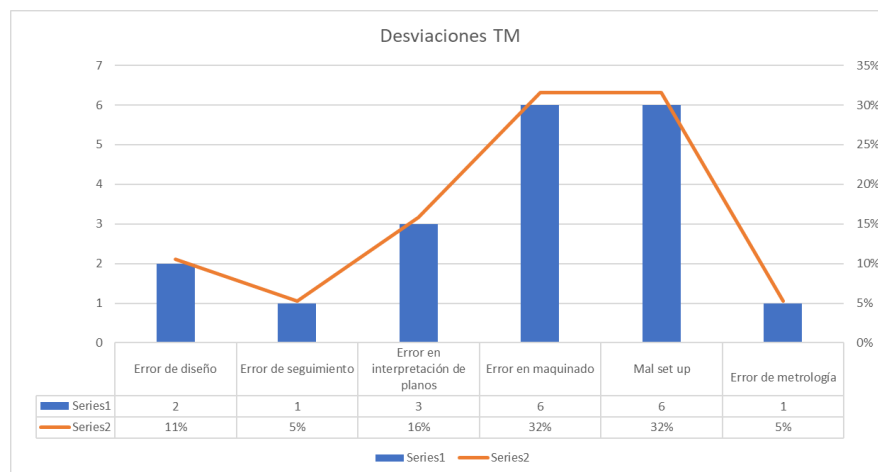


Se implementaron hojas de mediciones, en las que, para asegurar la calidad, el maquinador una vez terminadas las piezas, tiene que medir con vernier, anotar cotas principales, y firmar que ellos realizaron las piezas.

Se realizaron análisis de tiempos muertos y se generaron gráficos para su mejor entendimiento, estos fueron presentados en las juntas semanales de taller



Se realizaron también análisis de desviaciones, tomando en cuenta el costo de cada una de las desviaciones



Se inició a concientizar al personal acerca de la metodología de 5's, se realizaron delimitaciones de áreas de trabajo, selección de herramientas y materiales necesarios para su operación y organización de estaciones de trabajo



3. Resultados del trabajo profesional

Iniciando con el cambio una vez aplicadas las 5's el taller se ve ordenado, todo tiene ya su lugar, eso ayuda a tener todo el equipo de taller más controlado

La implementación de tableros ayudó mucho a apoyar con el seguimiento de un cronograma evitando así retrasos en entregas en un 80%

La implementación de los carritos junto con las siguientes ordenes de trabajo, apoyaron a agilizar a que el maquinador tomara las siguientes ordenes de trabajo, así como el apoyar a que las estaciones de trabajo estén limpias

El análisis de tiempos muertos ayuda a ver realmente reflejado el tiempo que se pierde y en cuales son las actividades que se tienen que poner más atención para poder eficientar los tiempos productivos

El análisis de las desviaciones ayuda a darnos cuenta de cuales son las áreas en las que hace falta poner atención y si es necesario capacitar más al personal, dar mejor seguimiento haciendo esto con un análisis estadístico.

4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto

- Aprendizajes profesionales

[Reflexión personal sobre las competencias profesionales (y multi o interdisciplinarias, si fue el caso) que se desarrollaron durante el proyecto.

Para la elaboración de este apartado, se pueden emplear las siguientes preguntas a manera de guía:

- ¿Cuáles fueron las competencias desarrolladas, tanto las genéricas como las propias de la profesión?
- ¿Cuáles fueron las competencias desarrolladas desde distintas disciplinas?
- ¿Cuáles fueron mis aprendizajes más importantes sobre el contexto sociopolítico y económico y la problemática del campo profesional?
- ¿Cuáles fueron mis saberes puestos a prueba?
- ¿Qué aprendí para mi proyecto de vida profesional?

En estos meses he aprendido bastante, fue un reto el intentar la estandarización del taller, una de las cosas que te enseñan a lo largo de la carrera es que se pueden llegar a tomar tiempos estándar, que te puedes manejar con tiempos de producción, en el caso del taller es un tanto diferente, todas las ordenes que entran son diferentes, hay tiempos que varían entre 3 minutos y 120 horas en una sola máquina, todas las piezas tienen dificultades diferentes a la hora de hacer un set up y calibración para poder maquinar una pieza, esto dificulta mucho el poder dar fechas de entrega

Una de las cosas más complicadas fue el entender el propósito, capacidades y funcionamientos de cada maquinas, así como el funcionamiento y lo delicado y precisión necesaria para cada una de las piezas, el entender los procesos y lo que se puede hacer en cada una de las máquinas

El entender los procesos administrativos y realizar la definición de un flujo correcto

Me llevo bastantes cosas del tiempo que estuve ahí, es imposible saber todo y entender todo en los primeros días, por más complicado o diferente que sea a algo que si conoces,

se puede mejorar, los retos son buenos, a veces el no entender las cosas no es necesariamente algo malo, solo es una oportunidad para mejorar

- Aprendizajes sociales

Realmente me sorprendía a mismo con la capacidad que tengo de adaptación a nuevos ambientes, a recibir información totalmente nueva, a trabajar de un lugar nuevo donde no conozco a nadie, ni la manera de trabajar, en el personal siento que me adapté bastante bien. Fue un reto al principio y más con todo el personal que está en piso, no siempre les resulta sencillo que una persona que es totalmente ajena al taller, empiece a acercarse a ver como es que trabajan, que los cuestione en porque trabajan así y por qué toman el tiempo que se toman, al principio fue un reto, poco a poco conforme me fui acercando y platicando con ellos fue un poco más sencillo, el iniciar a conocer las personas, no solo verlas como una persona haciendo su trabajo, si no como una persona que tiene una vida talvez complicada fuera del trabajo y que puede llegar a tener situaciones complicadas que llegan a afectar el trabajo.

El platicar con estas personas cambia mucho la manera de ver la situación de las personas, nos acostumbramos a un tipo de realidad, nos volvemos ciegos a lo que está fuera de nuestro contexto, esto me deja muy en claro que se tiene que encontrar la manera de apoyar a todas esas personas que apoyan a uno en el trabajo a realizar objetivos, generándoles un buen lugar de trabajo, un buen ambiente, posibilidades de crecer, capacitaciones, sentido de pertenencia, reconocimiento de elementos a mejorar y elementos que se ven han evolucionado para bien en la persona.

- Aprendizajes éticos

Esta experiencia me deja bastante, una de las principales cosas es la voluntad que tienen las personas para salir adelante, el tener una motivación, una manera de superarse, me tocó ver bastantes casos, que a pesar de estar trabajando, de no ser los más jóvenes del área inician con procesos de estudio, de terminar su prepa, de empezar la carrera a los 45, de buscar una manera de superarse y además de lo agradecidos que los apoyes, de que les de retroalimentación de una buena manera y con razones justificadas, además de la

mentalidad que tienen a pesar de temas fuertes que tienen en su vida y que a pesar de eso, dan la mejor cada y trabajan lo mejor que puede, me enseña bastante ese tipo de mentalidad que no importa tanto el contexto en el que te desarrolles, pero que importa bastante la mentalidad y voluntad que tengas.

5. Conclusiones

Como conclusión me quedo muy contento con los avances que se lograron a lo largo del proyecto, se cumplió, no a su totalidad pero se lograron mejorar muchos de los primeros, el tema de retrasos, al principio del proyecto era de un par de semanas después de la fecha promesa, en cuestión de calidad y la aplicación de PNC, sigue en una mejora continua, aunque no se ha mejorado por completo, ya se cuenta con un equipo dedicado a esa mejora, lo que con datos y retroalimentaciones a los técnicos, el seguimiento de las órdenes y el orden en el que se van a meter a maquinar, de alguna manera se controló con el apoyo de los tableros y de los carritos con las órdenes de trabajo.

Me siento bastante bien con esa evolución en tan poco tiempo, aunque no fui solo yo el que llevó a un crecimiento el taller, reconozco mi aporte y dedicación a este proyecto, esto me dio a conocer muchas cualidades que no conocía a fondo de mi y de mis capacidades.

6. Bibliografía

NA