

Análisis tecnológico de un producto metálico y su proceso productivo

Romero, Juan Marcelo

Resumen

Esta experiencia pedagógica se desarrolla en la asignatura Materiales y Procesos I de la carrera Diseño Industrial. Se trata de comprender el aspecto tecnológico del diseño industrial y del desarrollo de producto, y tener una mirada con criterio de la materialidad y los procesos que involucra la fabricación de un producto. Con el análisis sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, tecnologías y sistemas incluyendo el diseño, podemos desarrollar y estudiar mejora de prototipos, procesos, productos, servicios, y hasta modelos organizativos para optimizar procesos productivos, como también incorporar la simulación como un concepto fundamental para el estudio de un proceso.

Introducción

Esta experiencia pedagógica se desarrolla en la asignatura Materiales y Procesos I de la carrera Diseño Industrial. Se trata de comprender el aspecto tecnológico del diseño industrial y del desarrollo de producto, y tener una mirada con criterio de la materialidad y los procesos que involucra la fabricación de un producto. Con el análisis sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, tecnologías y sistemas incluyendo el diseño, podemos desarrollar y estudiar mejora de prototipos, procesos, productos, servicios, y hasta modelos organizativos para optimizar procesos productivos, como también incorporar la simulación como un concepto fundamental para el estudio de un proceso.

Los objetivos de esta experiencia son:

- Reconocer los distintos tipos de materiales metálicos existentes, sus características y propiedades, como también la generación de documentación técnica para su análisis.
- Indagar sobre los procesos de manufactura y tecnologías necesarias para la transformación de la materia prima en subproductos y productos finales.

Encarar la innovación como introducción de un nuevo producto o proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, como la organización del lugar de trabajo, es fundamental para el crecimiento de una organización. Desde una mirada tecnológica, la innovación se distingue por una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos, y su aplicabilidad en la

práctica dependerá del grado en que dichas características sean un factor importante para mejorar la productividad de una empresa.

Es fundamental que las organizaciones productoras de bienes y servicios comprometidas con el diseño, desarrollen nuevos productos y/o métodos de fabricación innovadores a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos científicos, y para esto es necesaria la incorporación al sistema laboral de personal capacitado y enfocado en un sistema de trabajo participativo y colaborativo desde lo departamental. Una de las características de la sociedad industrial altamente desarrollada en la que vivimos hoy, es la rapidez con que se producen los cambios. Frente a ésta, una capacidad imprescindible para crecer y desarrollarnos, es poder adaptarnos rápidamente a los cambios que ocurren a nuestro alrededor, es por ello que las empresas prestan cada vez más atención al diseño como medio para encontrar respuestas orientadas a desarrollar productos que satisfagan las necesidades del consumidor.

Propuesta pedagógica y metodológica

Esta experiencia pedagógica tiene una duración de cinco clases. En la primera, luego de un debate con el grupo acerca de lo que es la tecnología de los materiales metálicos, se hace una introducción a la documentación técnica. Se explica cómo la misma es imprescindible para organizar y planificar el estudio y desarrollo de un producto, que en la mayoría de las ocasiones merece la pena ser conservada con una correcta gestión documental. Se transmite a los estudiantes que existe diferente documentación técnica asociada al ciclo de vida del producto en concreto como la etapa de gestación (planos, maquetas...); etapa de desarrollo (información acerca del producto, manuales de uso...) y la etapa de finalización (servicio técnico, piezas de recambio). Y es aconsejable que todos los documentos originales de todas las diferentes etapas de vida del producto se guarden gracias a una correcta gestión documental.

Se solicita a los estudiantes conformar grupos de estudio para la próxima clase, los cuales estarán formados como máximo por cuatro integrantes y que esta configuración será hasta el final de la cursada.

También se hace la presentación del Proyecto Integrador, las etapas y formas en que se va a evaluar el mismo, por otro lado se pide que para la siguiente clase realicen una búsqueda de productos metálicos de no más de cuatro piezas, los cuales deben incluir los materiales metálicos de estudio (aceros, fundiciones y aleaciones ligeras), no se cuentan elementos de unión y fijación como tornillería, arandelas, etc. Cada grupo debe analizar toda la materialidad de la cursada (Acero, fundición y Aleación Ligera), por lo que se analizará más de un producto de ser necesario.

Deberán presentar documentación técnica y un informe según las etapas del PI del producto metálico.

En la segunda clase se presentan y confirman los grupos de estudio y se realiza un análisis de los productos propuestos por los estudiantes. Con la cámara prendida cada estudiante muestra el producto o bien envía por correo fotos del mismo y es compartido por pantalla al resto de los integrantes. Una vez definidos los productos y los grupos de trabajo, se hace el lanzamiento de la primera actividad, la misma consiste en la confección de los planos técnicos del producto definido.

Se explica cuál es el proceso habitual para realizar un dibujo técnico y los planos que serán solicitados, se pedirá previamente desarmar todo el producto y hacer croquis a mano alzada como un primer relevamiento de todas las piezas.

1. Análisis de la pieza a dibujar.
2. Elección de las vistas.
3. Seleccionar la escala adecuada.
4. Calcular el espacio que ocupan las vistas en el plano del dibujo.
5. Dibujar los ejes de simetría del dibujo.
6. Dibujar las partes visibles de la pieza.
7. Comprobar las cotas.

Luego de los croquis de relevamiento y aprobados los mismos se dará el OK para comenzar con los planos normalizados de cada pieza, plano de conjunto armado y despiece con lista de materiales.

En la tercera clase se realizan correcciones de los croquis de relevamiento del producto desarmado a cada grupo y en caso de estar OK se autoriza para comenzar con los planos normalizados. En una segunda instancia de la clase se comienza con los contenidos de la cursada los cuales serán de vital importancia para el análisis tecnológico del producto, en este caso se empiezan a estudiar las diferentes materias primas y formas de obtención de las mismas como de sus subproductos.

Se fija como actividad para la próxima clase realizar un primer análisis preliminar de la materialidad de cada pieza y cuál es su materia prima de origen (acero, fundición de hierro o aleación ligera)

En la cuarta clase se realizan correcciones de los planos técnicos para aquellos grupos que pasaron a esta instancia y se corrigen croquis a aquellos grupos que están en instancia de relevamiento de piezas a mano alzada. Se fija para la siguiente clase última instancia de entrega para croquis de relevamiento. Cada grupo de trabajo expone lo solicitado en la clase anterior correspondiente a materia prima de origen y obtención de subproductos.

En la quinta clase se comienza a explicar los contenidos de la cursada correspondiente a características y propiedades de los materiales metálicos y cómo las mismas tienen implicancia en la funcionalidad del producto. Siempre desde una mirada del diseño y la innovación, y desde un estudio Tecnológico, Formal y Funcional. Se realiza la entrega definitiva de croquis para relevamiento de pieza y se continúa con corrección de planos normalizados. Para la próxima clase se concluye el estudio de materia prima y obtención de subproductos y comenzamos con las entregas preliminares del estudio de las características y propiedades de la materialidad.

Proyecto propuesto a los estudiantes

Los grupos de estudio analizarán productos metálicos de entre 3 (tres) y 4 (cuatro) piezas, no se cuentan elementos de unión y fijación. Los productos serán definidos por el docente a cada grupo en función de varias propuestas presentadas por los alumnos.

Cada grupo debe analizar toda la materialidad de la cursada (Acero, fundición y Aleación Ligera), por lo que se analizará más de un producto de ser necesario.

Deberán presentar documentación técnica y un informe según las etapas del PI del producto metálico.

Modos de evaluación

Se evalúa la conceptualización y la producción en cada una de las etapas.

Los criterios de evaluación son: conceptualización, terminología disciplinar, capacidad para relacionar los conceptos, creatividad en la producción, argumentación y discurso para presentar la propuesta, capacidad de autoevaluación, alcance y profesionalidad del proyecto final de la experiencia.

Recursos pedagógicos

Se utilizan los siguientes recursos pedagógicos:

- Material aportado por el docente para la presentación de los contenidos y de casos de estudio (power point, Word, PDF y videos)
- Bibliografías de apoyo y consulta, la cual se utilizó para la confección del PowerPoint de la cátedra.

Proyecto Integrador

El Proyecto Integrador de la asignatura Materiales y Procesos I es el análisis tecnológico del producto establecido en la cursada, desde su materialidad hasta sus procesos y tecnologías necesarias para el conformado del mismo.

En el examen final se presenta el Proyecto Integrador aprobado en la cursada a través de fundamentaciones disciplinares y profesionales con la incorporación de las modificaciones surgidas en la evaluación de la cursada. Para su evaluación final se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Dominio e integración de conocimientos científico tecnológicos.
- Calidad y claridad de la presentación
- Empleo de recursos complementarios
- Terminología profesional y discurso disciplinar
- Expresión y actitud
- Autonomía y Estilo
- Aporte profesional y académico

Las comunicaciones entre el profesor y el estudiante se efectúan vía la Plataforma Tecnológica de la Universidad de Palermo (Blackboard).

Generalidades del Proyecto Integrador

- El PI será evaluado en el Momento 2, siendo esta instancia definitiva para poder continuar con la cursada. Se presentará en formato digital PDF conteniendo caratula de la facultad, documentación técnica, índice, desarrollo, material y bibliografía de soporte.
- En los Momentos 2 y 3 el grupo de estudio organizará la defensa del PI, siendo la calificación individual para cada integrante.
- La defensa del Momento 2 y 3 será en forma sincrónica mediante el aporte de algún formato digital (PPT) más la documentación técnica en PDF.

- La defensa del Momento 4 será mediante la entrega del PI de manera individual en forma asincrónica donde cada estudiante realizará una producción adicional (a definir por el docente) por sobre lo realizado en el PI. Los formatos de entrega serán PDF (documentación técnica) y PPT de presentación.

Objetivos y resultados de la experiencia significativa

Se evidencia que la propuesta pedagógica tuvo resultados significativos con el estudio y análisis de la materialidad de un producto, como de sus procesos de conformado. Los alumnos trabajaron en las categorías conceptuales de la retórica, la argumentación y las vincularon con la temática científico tecnológica que requiere esta asignatura.

Referencias bibliográficas

Capello, E. (1971). *Tecnología de la Fundición*. Barcelona: G. Gili. (Se recomienda para esta asignatura para los procesos de fundiciones y sus respectivas tecnologías)

Feirer, L. y Lindbeck, R. (2000) *Metal: tecnología y proceso*. Madrid: Thomson. (671 FEI) (Se recomienda como complemento para la obtención de metales y sus procesos productivos)

Ferro, J (1978). *Metalurgia*. Buenos Aires: Cesarini. (Capítulos 2, 3, 4 5, 6, 7) (Se recomienda para esta asignatura para los temas: minerales de hierro, aceros, aceros fundidos, aceros especiales, forjado, soldadura)

King, F. (1992). *Aluminio y sus aleaciones*. México: Limusa. (Se recomienda para esta asignatura para la obtención de aluminio desde su extracción hasta su procesamiento y sus respectivas aleaciones)

Manual IRAM de dibujo técnico.