NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA: CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
13 - 16 DE SEPTIEMBRE 2022 CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA
Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI

Presentación del texto "Didácticas académicas para la formación de ingenieros"

Nelson Humberto Cruz Villarraga

Universitaria Agustiniana
Bogotá, Colombia

Resumen

El texto académico fue realizado como un aporte a la metodología de enseñanza-aprendizaje, basado en lúdicas académicas diseñadas en algunos casos por el autor del texto y en otros casos de trabajos reconocidos adaptados a las necesidades de los contenidos programáticos de la carrera de Ingeniería Industrial.

El propósito del desarrollo de este texto fue el de proveer herramientas que ayuden y faciliten el desarrollo de los temas a trabajar en clase de forma práctica, para luego interpretar datos e información obtenida y llegar a concluir basados en hechos prácticos y no solo teóricos.

La metodología para la elaboración del texto consistió en primera instancia, en la investigación teórica profunda de cada uno de las practicas académicas que posteriormente se convertirían en capítulos del libro, es importante resaltar que la teoría acompañada de la experiencia del autor en el sector industrial real es de gran aporte a la creatividad de las lúdicas. En segunda instancia, se procedió a la adquisición de los materiales necesarios para realizar las pruebas iniciales, incluyendo formatos para recolección de datos, diseño de tablas de tabulación de datos, posteriormente se realizaron pruebas piloto con grupos de estudiantes, donde se evidencian algunos ajustes y mejoras en las practicas por parte del autor del texto, como siguiente paso se realiza la practica en forma definitiva ya aplicada en los cursos que aplique de acuerdo al contenido programático de las asignaturas y el último paso la redacción de cada didáctica académica como un capítulo de libro, la compilación de varias didácticas en este caso seis didácticas, conforman el texto final. La aplicación de los temas tratados en este texto han aportado a los estudiantes la oportunidad de simular procesos industriales a baja escala de los procesos reales a nivel industrial, recolectar información de forma técnica, análisis de esta información, toma de decisiones y realizar propuestas en pro de la mejora de los índices de producción como el aumento de la satisfacción del cliente

interno y externo, aumentar la productividad, diseñar indicadores de gestión, reducir tiempos de procesamiento, aplicación de herramientas de lean manufacturing, entre otros.

El texto está en proceso de ser difundido para alcanzar el mayor número de usuarios posible, hasta ahora los resultados han sido positivos en cuanto a la retroalimentación recibida en cuanto a la metodología, la sencillez de redacción y los ejercicios prácticos.

Palabras clave: didácticas; producción; métodos; proceso; decisiones

Abstract

The academic text was made as a contribution to the teaching-learning methodology, based on academic games designed in some cases by the author of the text and in other cases of recognized works adapted to the needs of the programmatic contents of the Industrial Engineering career.

The purpose of developing this text was to provide tools that help and facilitate the development of the topics to be worked on in class in a practical way, to later interpret data and information obtained and reach conclusions based on practical facts and not only theoretical ones.

The methodology for the elaboration of the text consisted in the first instance, in the deep theoretical investigation of each one of the academic practices that later would become chapters of the book, it is important to emphasize that the theory accompanied by the author's experience in the real industrial sector It is a great contribution to the creativity of the playful. In the second instance, the necessary materials were acquired to carry out the initial tests, including formats for data collection, design of data tabulation tables, later pilot tests were carried out with groups of students, where some adjustments and improvements in the practices by the author of the text, as a next step the practice is carried out in a definitive way already applied in the courses that apply according to the programmatic content of the subjects and the last step is the writing of each academic didactic as a chapter of book, the compilation of several didactics in this case six didactics, make up the final text.

The application of the topics covered in this text have given students the opportunity to simulate industrial processes at a low scale of real processes at an industrial level, collect information technically, analyze this information, make decisions and make proposals for of the improvement of production rates such as increased internal and external customer satisfaction, increased productivity, design management indicators, reduced processing times, application of lean manufacturing tools, among others.

The text is in the process of being disseminated to reach the largest possible number of users, so far the results have been positive in terms of the feedback received regarding the methodology, the simplicity of writing and the practical exercises.

***Keywords**: didactics; production; methods; process; decisions*

1. Introducción

El libro de texto "didácticas académicas para la formación de ingenieros" tiene como objetivo principal, compartir ejercicios metodológicos a ser replicados por los formadores de ingenieros, busca mejorar la relación entre docente – aprendiz.

Consta de 6 unidades, todas con didácticas orientadas a la formación de los contenidos programáticos en las carreras de ingeniería.

La primera unidad, está orientada al cálculo de superficies de trabajo
La unidad 2, presenta la didáctica para la creación de indicadores de gestión
La unidad 3, presenta el modelo de inventarios de revisión continua
La unidad 4, presenta un modelo para exportación de un producto
La unidad 5, muestra cómo se elabora una lista de materiales, BOM
La unidad 6, desarrolla a las características del trabajo en equipo

2. Objetivo general

Generar un texto académico, en una combinación de teoría y práctica a partir de didácticas lúdicas, para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

3. Objetivos específicos

Proveer de ayudas pedagógicas a la comunidad académica para mejorar los índices de formación.

Aprovechar los conocimientos adquiridos en el entorno industrial y combinarlo con el ámbito académico y compartirlos con el entorno.

Dar a conocer producción Universitaria generada en el aula de clase.

4. Metodología

Se siguió el proceso de generación de libros de texto de la Universitaria Agustiniana, a continuación, se describe de una manera muy sucinta el proceso de elaboración del texto.

Se parte de unas condiciones iniciales, donde es importante validar la originalidad del documento en creación, así como ceder los derechos a la institución patrocinadora del producto a generar.

Se presenta un cronograma, para asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos en cuanto al tiempo de compromiso adquirido

Dentro de la metodología se busca un equilibrio entre la teoría y la práctica, el estado ideal sería un 50% - 50%, en cada una de estas características, para el caso del texto presentado obviamente cumple esta condición.

Como guía de escritura, básicamente se siguen las consideraciones técnicas de las normas APA, esto en cuanto a tipo de letra, tamaño de letra, interlineado, sangría, extensión mínima del documento y márgenes entre otros.

La estructura general del texto, consta de un título que no debe sobrepasar las 10 palabras, datos personales del autor, como nombre, títulos obtenidos, filiación institucional, correo y/o redes sociales del mismo. Se presenta seguidamente un resumen del texto en general, palabras clave y la tabla de contenido así mismo se presentan los objetivos las metas y una introducción también todos del texto en general. Luego ya se presenta el desarrollo de cada capítulo o unidad que debe contener el título de la unidad, el resumen de la unidad, introducción y los subtítulos de la unidad.

5. Contenido del texto

5.1 Portada del texto

Se presenta la portada del libro de texto, esta es diseñada por especialistas en diseño y se hace énfasis en engranajes como símbolo de unión movimiento trabajo conjunto e ingeniería. Se muestra la portada en la figura 1.

Figura 1. Vista frontal del libro de texto académico. Autoría propia.

En la figura 2 se muestra la parte frontal y la posterior de texto de libro,

Figura 2. Vista frontal y posterior del texto. Autoría propia.

5.2 Unidad 1

La unidad 1, hace referencia al cálculo mediante el método de guerchet, este método se utiliza para calcular las superficies de trabajo, se tiene en cuenta las dimensiones de las maquinas, medidas del operario, tipo de industria entre otros. Se muestra la figura 3, con imágenes del proceso didáctico para el cálculo de superficies de trabajo

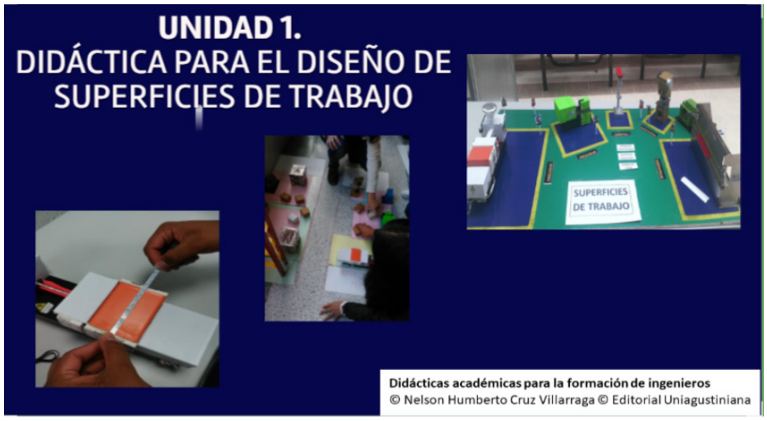

Figura 3. Secuencia cálculo de superficie de trabajo. Autoría propia.

5.3 Unidad 2

La unidad 2, presenta la metodología para establecer indicadores de gestión, esto a partir la fabricación de un componente ensamblado como se muestra en la figura 4. Posteriormente se tabula la información y se realizan los cálculos matemáticos para obtener así los indicadores de gestión.

Figura 4. Secuencia para generar indicador de gestión. Autoría propia.

5.4 Unidad 3

La unidad 3, muestra el proceso para la generación del modelo de inventarios de revisión continua, este a través de contenedores simulando cajas de licuadoras e un centro de distribución, un almacén y una fábrica de producción del producto en mención. Se muestra en la figura 5.

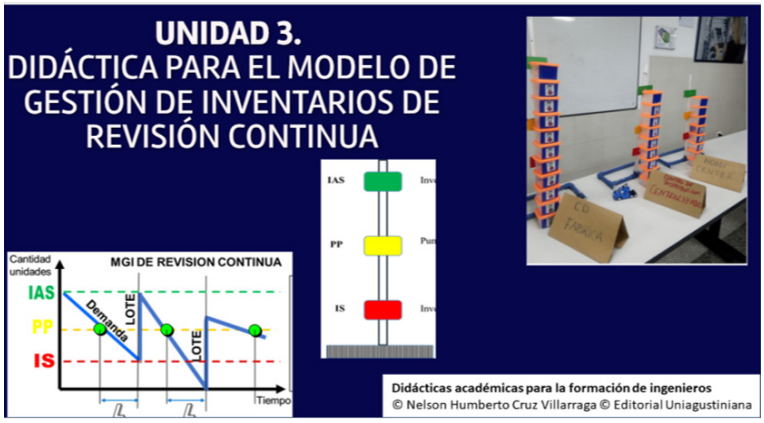

Figura 5. Descripción del Modelo de inventarios. Autoría propia.

5.5 Unidad 4

La unidad 4 presenta un proceso logístico de exportaciones, una serie de preguntas y respuestas durante una ruta previamente definida para la exportación de un producto. La figura 6 se muestra una secuencia en el proceso

Figura 6. Juego de logística para exportación. Autoría propia.

5.6 Unidad 5

La unidad 5 presenta la construcción de una lista de materiales, la didáctica se realiza armando y desarmando una grifería de llave individual, las partes se van agrupando en niveles y se va generando así el árbol o lista de los materiales.

Figura 7. Generación de la lista de materiales. Autoría propia.

5.7 Unidad 6

La didáctica del trabajo en equipo, es la secuencia de seis elementos como son, visión compartida u objetivo común, división de roles dentro de un equipo de trabajo, liderazgo que se debe asumir por sus integrantes, procesos eficaces para unos resultados excepcionales, relaciones solidas entre los participantes y la comunicación tanto formal como informal. Se muestra en la figura 8 la didáctica.

Figura 8. Didáctica trabajo en equipo. Autoría propia.

6 Conclusiones

Se creo el texto académico de acuerdo al cronograma propuesto y con el contenido propuesto inicialmente.

La relación se mejoró entre docente – aprendiz aplicando las metodologías propuestas.

Se están programando sesiones para promover el texto académico

7 Referencias

- Sipper, D.; Bulfin, R. (1998). Planeación y control de la producción. Mc Graw Hill., México DF., pp. 224-252
- Chase, R.; Jacobs, R., Aquilano, N. (2000). Administración de producción y operaciones. Mc Graw Hill. Mexico DF., 547-586
- Krajewski, L., Ritzman, L., Malhotra, M. (2008). Administración de operaciones, Pearson, México., pp. 461-517
- Chapman, S., (2006). Planificación y control de la producción. Pearson, México., 99-120.
- Schroeder R. (1992)., Administración de Operaciones, Editorial McGraw-Hill, México.,
- Niebel, B. (2001). Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo. 12 edición. Editorial Alfaomega., México DF., pp. 19.

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)