

MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ESTUDIANTES DEL ITSTA MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS EN LA MATERIA DE PROCESOS DE FABRICACIÓN

Rosales Montiel Manuel Ángel¹, montiel1402@gmail.com
Ponce del Ángel Francisco Gerardo¹, fgpa@live.com.
Del Ángel flores Gustavo¹, gustavo_del_angel_flores@hotmail.com

¹Division de Ingenieria Industrial, Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, México

Resumen

El siguiente artículo muestra el análisis de datos cualitativos, para la compilación de la información se utilizó una encuesta apegada a la escala de Likert para estudiantes que cursan el cuarto semestre de la carrera de ingeniería industrial específicamente en la materia de procesos de fabricación. Se utiliza el diagrama de Pareto para identificar las causas de mayor ocurrencia y poder tomar acciones de solución, los datos de la encuesta se validan usando el índice de alfa de Cronbach determinado en el programa estadístico Minitab 2015 para medir su grado de confiabilidad. Se discute el impacto de la calidad de las prácticas durante su realización y se finaliza con las sugerencias que ayudan o limitan a los estudiantes a incrementar y conseguir un aprendizaje significativo.

Abstract

The following article shows the analysis of qualitative data for the compilation of information a survey attached to the Likert scale for students in the fourth semester of Industrial Engineering specifically in the field of manufacturing processes used . Pareto diagram is used to identify the major causes of occurrence and to take action settlement , the survey data are validated using Cronbach's alpha index determined in the Minitab statistical program 2015 to measure its degree of reliability. The impact of the quality of the practices discussed during implementation and ends with suggestions that help or hinder students to increase and achieve meaningful learning.

Palabras Clave: Aprendizaje significativo, escala de Likert, alpha Cronbach.

Introducción

La realización de prácticas en algunas materias de la carrera de ingeniería industrial cada vez toman un rol más importante en la generación y construcción de aprendizaje significativo logrando un nivel de satisfacción no solo en el docente, sino también en el estudiante ayudándolo a analizar diferentes situaciones, desarrollar habilidades, propiciar el trabajo en equipo y reforzar el conocimiento teórico recibido en clase.

Pozo (1989) considera la Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. (Rodríguez Palmero, Antonio Moreira , Caballero Sahelices, & Greca, 2008). La materia de Procesos de Fabricación es impartida de acuerdo con el protocolo establecido por el plan de estudios, el cual consta de 2 horas teóricas y 2 horas prácticas, pero las últimas no se desarrollan con éxito ya que las prácticas que existen en el manual del laboratorio de

ingeniería industrial no son suficientes para sustentar el conocimiento temático total de la materia.

Dado como resultado lo siguiente:

- Necesidad de reforzar el conocimiento teórico impartido en clase.
- Desarrollar prácticas suficientes para sustentar el programa temático de la materia.
- Falta de aprendizaje significativo en los estudiantes, por falta de elaboración de prácticas referentes a los temas contenidos en el programa temático de la materia.

Debido al estudio realizado por medio de una encuesta de manera cualitativa a los estudiantes surge la necesidad de desarrollar prácticas de calidad que ayude al docente a reforzar el conocimiento teórico impartido en clase y buscar la mejor manera de alcanzar el aprendizaje significativo mediante prácticas de calidad.

Materiales y Métodos

Durante la investigación del presente artículo se llevaron a cabo las siguientes actividades que ayudaron a obtener información que se explicara de manera lógica y detallada a continuación:

1. Recopilación de ítems de manera cualitativa con escala ordinal representándolos en la escala de Likert.
2. Administrar los ítems mediante el software de prueba Minitab 2015 para analizar la frecuencia de cada pregunta.
3. Realizar la prueba de validez, confiabilidad y factibilidad mediante el software de prueba Minitab 2015 a través del modelo alpha Cronbach.

Recopilación de Ítems. Para la compilación de los ítems se utiliza el concepto de medición es la regla. Una regla explica la forma en la que los numerales o números se van a asignar a los objetos o eventos, son los comportamientos más significativos de la medición. (Nmakforoosh, 2010).

Para determinar el instrumento de medición se consideró la forma en la obtención de los datos, la cual se realizó a partir de datos no métricos, según (Nmakforoosh, 2010), los datos no métricos son: atributos, características y propiedades categóricas que se pueden usar para identificar y describir un sujeto, se miden con escalas o niveles de medición nominal y ordinal. Para el caso en estudio se utilizara la escala ordinal que se asimila a una escala nominal la diferencia es que la primera se compone por un indicador de orden definitivamente tal como se muestra en la siguiente escala: totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), indiferente (3), en desacuerdo (2), definitivamente en desacuerdo (1).

Se elaboró una encuesta de 11 preguntas tal como se muestra en la figura 1, apegada al método escala de Likert para compilar la información la cual se obtuvo de 69 estudiantes de la carrera de ingeniería industrial que cursan el cuarto semestre.



Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (Itsta),
Departamento de Ingeniería Industrial

Encuesta de la Materia Procesos de Fabricación

Nombre: _____ Grupo: _____

Semestre: _____ Carrera: _____

El presente cuestionario es con el objetivo de realizar un diagnóstico para medir el nivel de aprendizaje de los alumnos con respecto a las prácticas realizadas en la materia de procesos de fabricación, por lo que se te pide ser honesto en tus respuestas.

1.- ¿Consideras que las practicas propuestas en la materia de procesos de fabricación refuerzan el aprendizaje?

a) Muy de acuerdo	b) De acuerdo	c) Ni de acuerdo ni desacuerdo	d) En desacuerdo	e) Muy en desacuerdo
-------------------	---------------	--------------------------------	------------------	----------------------

2.- ¿Consideras que el formato de prácticas es entendible para el desarrollo de las mismas?

a) Muy de acuerdo	b) De acuerdo	c) Ni de acuerdo ni desacuerdo	d) En desacuerdo	e) Muy en desacuerdo
-------------------	---------------	--------------------------------	------------------	----------------------

3.- ¿Consideras que las prácticas son las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje?

a) Muy de acuerdo	b) De acuerdo	c) Ni de acuerdo ni desacuerdo	d) En desacuerdo	e) Muy en desacuerdo
-------------------	---------------	--------------------------------	------------------	----------------------

4.- ¿Consideras que tu desempeño como alumno en la materia de procesos de fabricación ha sido el óptimo?

a) Muy de acuerdo	b) De acuerdo	c) Ni de acuerdo ni desacuerdo	d) En desacuerdo	e) Muy en desacuerdo
-------------------	---------------	--------------------------------	------------------	----------------------

5.- ¿Consideras que el contenido de la unidad de aprendizaje y el uso del material didáctico para la realización de las prácticas se comprende en su totalidad?

a) Muy de acuerdo	b) De acuerdo	c) Ni de acuerdo ni desacuerdo	d) En desacuerdo	e) Muy en desacuerdo
-------------------	---------------	--------------------------------	------------------	----------------------

6.- ¿Crees que el tiempo de duración de cada una de las prácticas para su realización es la adecuada?

Figura 1. Cuestionario parte frontal.
Elaboración propia basada en el método de Likert.

Administrar los Ítems.- Después de compilar la información se utilizó el software Minitab de prueba 2015 para ordenar y determinar la frecuencia de cada pregunta generando diagramas de Pareto para determinar causas posibles que impiden el conocimiento significativo.

Prueba de Confiabilidad.- Según (Nmakforoosh, 2010) una medición es confiable de acuerdo con el grado en el que se puedan ofrecer resultados consistentes, es el grado en que la medición contiene errores variables. Por tal motivo los instrumentos de medición deben ser correctos considerándola en sus tres dimensiones: validez, confiabilidad y factibilidad.

Validez: se refiere al grado en que la prueba está midiendo lo que en realidad se desea medir.

Confiabilidad: se refiere a la exactitud y a la precisión de los procedimientos de medición.

Factibilidad: se refiere a los factores que determinan la posibilidad de realización, el grado en que los instrumentos de medición sean interpretables.

Para medir la confiabilidad, validez y factibilidad de la encuesta se utilizó el modelo de alpha Cronbach con valor de referencia de 0.7 para evaluar las correlaciones estadísticas de los demás elementos como evidencia de validez del constructo, se determinó en el software Minitab de prueba 2015 obteniendo un nivel de confiabilidad del 0.8114 estando por encima del 0.7; por lo tanto, la encuesta aplicada cumple con el nivel de confiabilidad.

Esta prueba de hipótesis se basa en hallar si las diferencias entre los coeficientes alfa obtenidos en muestras dependientes o independientes son estadísticamente significativas. (Soto & Lautenschlager Ph.D, 2003)

Resultados y Discusión

A continuación se muestran las preguntas analizadas de mayor importancia para realizar las acciones de mejora de acuerdo a las necesidades que se detectaron por los autores. De acuerdo a la pregunta ¿Consideras que las practicas propuestas en la materia de procesos de fabricación refuerzan el aprendizaje? Se muestra la figura 2 mediante un diagrama de Pareto.

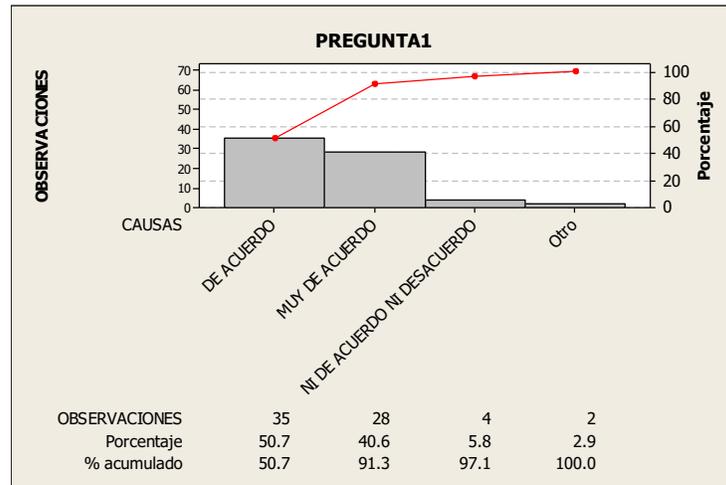


Figura 2.- Resultados de figura2.

Fuente.- Minitab 15 versión prueba.

De acuerdo a la figura 2 se observa que el 91.30% está de acuerdo que las prácticas realizadas en la materia de procesos de fabricación refuerzan el aprendizaje mientras que el resto considera lo contrario.

En la Figura 3.- ¿Consideras que tu desempeño como alumno en la materia de procesos de fabricación ha sido el óptimo? Observemos lo siguiente:

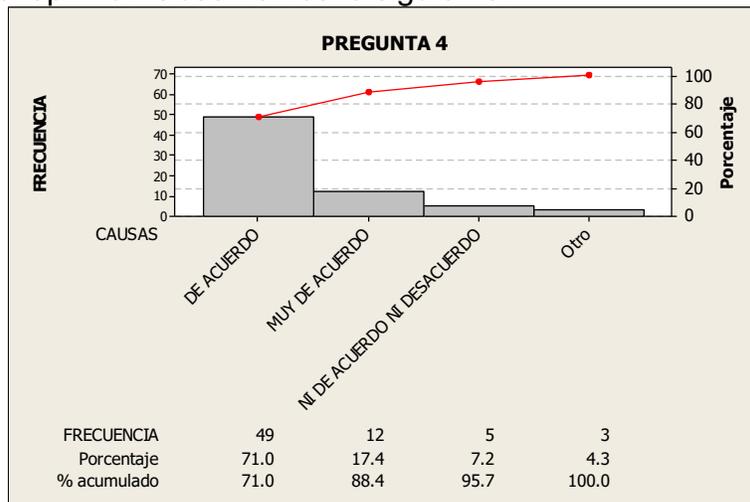


Figura 3.- Resultados de la figura 3.

Fuente: Minitab 15 versión prueba.

En la figura 3 se observa que el 88.4% de los estudiantes están comprometidos con el estudio mientras que el 11.6% piensan lo contrario.

En la figura 4 de acuerdo a la pregunta ¿Crees que el tiempo de duración de cada una de las prácticas para su realización es la adecuada? Se observa lo siguiente:

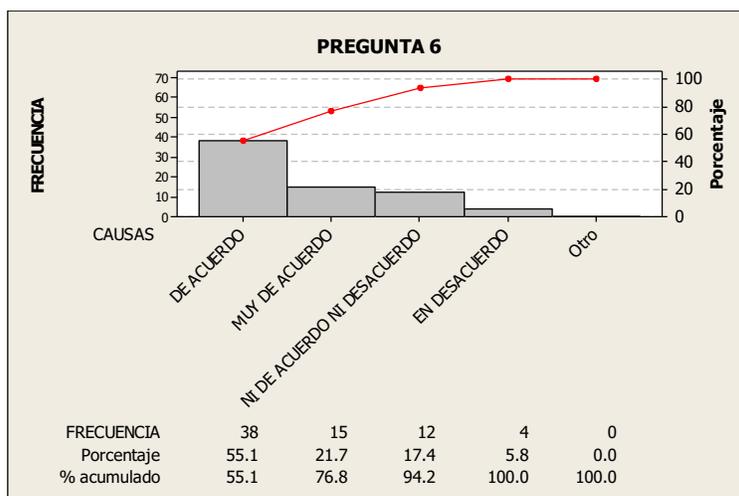


Figura 4.- Resultados de la figura 3.

Fuente: Minitab 15 versión prueba.

En la figura 4 se observa que el tiempo de las prácticas de la materia de procesos de fabricación no es el adecuado por lo tanto se tendrá que replantear el tiempo asignado a cada una para que los estudiantes puedan llevarlas a cabo sin ningún problema.

En la figura 5 en la pregunta ¿Disponías del material adecuado para la realización de las practicas realizadas? Los estudiantes contestaron lo siguiente:

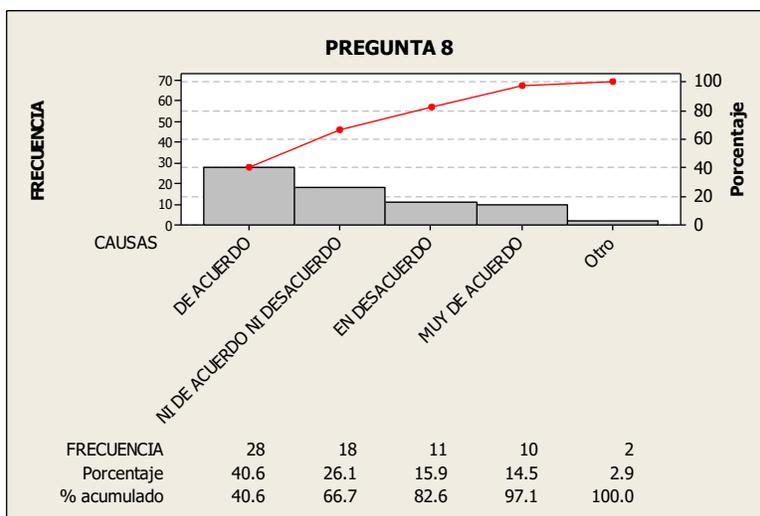


Figura 5.- Resultados de la figura 3.

Fuente: Minitab 15 versión prueba.

En la figura 5 el 59.4% de los estudiantes consideran que no contaban con el material en tiempo y forma para realizar las prácticas por lo que se analizará porque sucedía si se le pedía al alumno y este no lo traía en el momento, si en el laboratorio no contaba con el material en el momento de la práctica, etc.

Conclusiones

De acuerdo al análisis de estudio se determinó que existen situaciones las cuales afectan el aprendizaje de los estudiantes del cuarto semestre de la carrera de ingeniería industrial del Itsta mediante la encuesta de escala de Likert y la confiabilidad de los datos a través del modelo de alpha Cronbach obteniendo un resultado de validez del 0.8114 tal como se muestra a continuación:

Alfa de Cronbach = 0.8114

Estadísticas de elementos omitidas

Omitted Variable	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
P1	40.812	4.295	0.5004	0.3020	0.7937
P2	40.870	4.355	0.5094	0.3025	0.7928
P3	40.725	4.429	0.3435	0.1522	0.8089
P4	41.087	4.314	0.5408	0.4070	0.7897
P5	41.014	4.269	0.5105	0.3426	0.7927
P6	41.174	4.287	0.4182	0.2951	0.8018
P7	40.971	4.263	0.4933	0.3147	0.7944
P8	41.623	4.315	0.2521	0.2311	0.8174
P9	40.928	4.312	0.5328	0.4028	0.7905
P10	41.043	4.150	0.6116	0.4315	0.7825
P11	40.768	4.319	0.5091	0.4077	0.7929

La siguiente figura 6 se muestra el análisis de correlación que existe entre cada ítem de acuerdo al análisis del modelo alpha Cronbach:

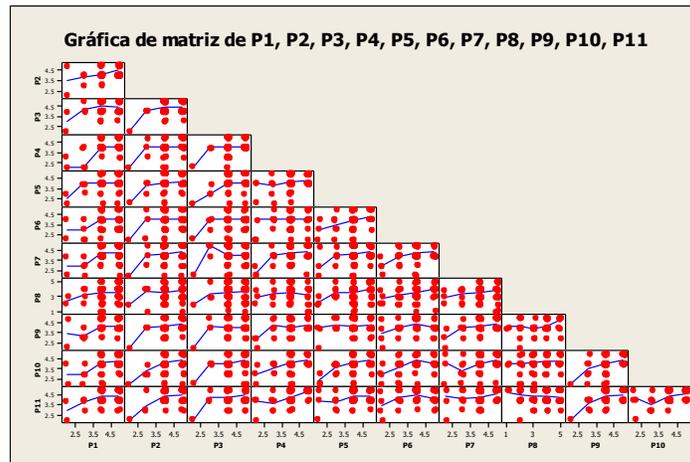


Figura 6.- Correlación alpha Cronbach.

Fuente.- Minitab versión prueba 2015.

Referencia Bibliografica

- Nmakforoosh, M. N. (2010). *Metodología de la Investigación*. Meéxico, D.F., Distrito Federal, Mexico: Limusa.
- Rodriguez Palmero, M. L., Antonio Moreira , M., Caballero Sahelices, M. C., & Greca, M. I. (2008). *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la Perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona, C/Bailén: Octaedro, S.L.
- Sanchez, M. C. (2011). *Guía para la formulación de proyectos de investigación*. Bogotá D.C., Colombia: Alma Mater.
- Schmelkes, C., & Elizondo, S. N. (2010). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación*. México D.F.: Oxford.
- Soto, C. M., & Lautenschlager Ph.D, G. J. (2003). Comparación Estadística de la Confiabilidad Alfa de Cronbach en la Medición Educativa y Psicológica. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 127.