



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Unidad temática 1:
Creatividad y restricciones en la ingeniería
electromecánica.

Alumnos: Bando Adrian
Horacio Ortiz
Llamas Franco
Speranza Martin

Materia: Ingeniería Electromecánica III

Docentes: Ing. Roberto Driussi
Ing. Ferrarese Mauro

Objetivos del trabajo:

- 1- Comprender la necesidad de la creatividad para desarrollar el pensamiento.
- 2- Interpretar el significado de facultad creativa o pensamiento creador.
- 3- Comprender la característica creativa del trabajo del ingeniero.
- 4- Comprender la diferencia entre creatividad y originalidad.
- 5- Ser crítico por crear y no por encontrar errores.
- 6- Desarrollar un pensamiento crítico para posibles soluciones.
- 7- Comprender la importancia de las restricciones en el proceso creativo y su influencia en la actividad ingenieril.

Requerido:

- 1- Que es CREATIVIDAD en ingeniería electromecánica.
- 2- Que es un PROCESO CREATIVO de la ingeniería electromecánica.
- 3- Diferencia entre FACULTAD CREATIVA (la aptitud o innato) y ACTITUD CREATIVA (la actitud o lo que se desarrolla).
- 4- Factores que mejoran la CAPACIDAD CREATIVA de la ingeniería electromecánica.
- 5- Métodos de búsqueda de soluciones, para la ingeniería electromecánica.
- 6 – Que son las RESTRICCIONES GENERALES Y FICTICIAS, para la ingeniería electromecánica.

Bibliografía:

- Introducción a la Ingeniería de Paul H. Wright. Edit. Addison
- Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería de KRICK. Edit. Limusa
- Introducción a la Ingeniería de Jacinto Viqueira Landa. Edit. Limusa
- Introducción al pensamiento sistemático de Connor. Edit. Urano.

Evaluación:

- 1- Elaboración de un informe escrito tratando cada uno de los puntos requeridos.
- 2- Tratamiento de las conclusiones inter grupos de trabajo. coloquio

1- Que es CREATIVIDAD en ingeniería electromecánica.

La creatividad en ingeniería electromecánica se refiere a la capacidad de los profesionales de este campo para generar ideas innovadoras y soluciones originales para problemas relacionados con sistemas eléctricos y mecánicos. Implica pensar de manera no convencional, combinar conceptos y tecnologías existentes de nuevas formas, y encontrar enfoques creativos para diseñar, mejorar o solucionar problemas en sistemas electromecánicos.

Se pueden distinguir, por lo tanto, tres escuelas que tratan de conceptualizar la creatividad. La escuela psicológica, que la trata como el resultado de procesos mentales y de las características del individuo; la escuela histórico-sociológica, que la trata como un sistema donde los individuos y los grupos sociales a los que pertenecen son responsables del comportamiento creativo; y la escuela "incluyente", que la asocia con el comportamiento individual pero inmerso dentro de un contexto.

2- Que es un PROCESO CREATIVO de la ingeniería electromecánica.

Un proceso creativo en ingeniería electromecánica se refiere al conjunto de etapas o fases que un ingeniero o equipo de ingenieros sigue para generar ideas innovadoras, desarrollar soluciones originales y resolver problemas relacionados con sistemas eléctricos y mecánicos. Este proceso puede variar según el contexto y la naturaleza específica del proyecto, pero generalmente incluye las siguientes etapas:

- Definición del problema.
- Investigación y análisis.
- Generación de ideas.
- Evaluación y selección.
- Desarrollo de conceptos.
- Implementación y pruebas.
- Evaluación de resultados.

3- Diferencia entre FACULTAD CREATIVA (la aptitud o innato) y ACTITUD CREATIVA (la actitud o lo que se desarrolla)

➤ Facultad creativa (aptitud o innato):

- Esta se refiere a la capacidad intrínseca o habilidad natural que posee una persona para pensar de manera original, generar ideas innovadoras y resolver problemas creativamente.
- Es inherente a la persona y puede manifestarse en diferentes áreas, como el arte, la ciencia, la ingeniería, entre otros campos.

- La facultad creativa puede estar relacionada con factores genéticos, experiencias de vida, educación, talentos individuales y otras características personales.
 - No todas las personas tienen la misma facultad creativa, y algunos individuos pueden mostrar un mayor potencial para la creatividad en comparación con otros.
- **Actitud creativa (actitud o lo que se desarrolla):**
- Esta se refiere a la disposición mental, la forma de pensar y la actitud que una persona adopta hacia la creatividad, la innovación y el proceso creativo en general.
 - La actitud creativa implica estar abierto a nuevas ideas, tener curiosidad, ser flexible, perseverante, tener confianza en uno mismo y estar dispuesto a asumir riesgos.
 - Es algo que se puede desarrollar y mejorar a lo largo del tiempo a través de la práctica, el aprendizaje, la exposición a diferentes experiencias y la adopción de hábitos y técnicas que fomenten la creatividad.
 - Incluye la capacidad de pensar de manera divergente, es decir, explorar múltiples perspectivas y soluciones posibles, así como la capacidad de convergir hacia una idea o solución final.

En resumen, la facultad creativa se refiere a la capacidad inherente de una persona para ser creativa, mientras que la actitud creativa se refiere a la disposición mental y las habilidades que se pueden desarrollar para fomentar y potenciar la creatividad en diferentes contextos y áreas de la vida. Ambas son importantes para el proceso creativo y pueden influirse mutuamente.

4- Factores que mejoran la CAPACIDAD CREATIVA de la ingeniería electromecánica.

La capacidad creativa en ingeniería electromecánica puede mejorar mediante una combinación de factores que van desde la formación académica hasta el entorno de trabajo y las prácticas personales. Aquí hay algunos factores que pueden contribuir a mejorar la capacidad creativa en este campo:

- Educación y formación especializada,
- Diversidad de conocimientos,
- Mentalidad abierta y curiosidad,
- Práctica y experiencia,
- Trabajo en equipo colaborativo,
- Ambientes de trabajo estimulantes,

- Desafíos y proyectos interesantes,
- Formación en técnicas creativas.

5- Métodos de búsqueda de soluciones, para la ingeniería electromecánica.

Existen varios métodos y enfoques que los ingenieros electromecánicos pueden utilizar para buscar soluciones a los problemas que enfrentan en sus proyectos. A continuación, se presentan algunos de los métodos más comunes de búsqueda de soluciones en la ingeniería electromecánica:

- Método de resolución de problemas:
 - Identificación clara del problema.
 - Análisis de causas y efectos.
 - Generación de posibles soluciones.
 - Evaluación de alternativas.
 - Selección e implementación de la mejor solución.
 - Seguimiento y evaluación de los resultados.
- Pensamiento lateral:
 - Utilización de enfoques no convencionales para abordar problemas.
 - Romper con patrones de pensamiento habituales.
 - Explorar nuevas perspectivas y ángulos de enfoque.
 - Fomentar la creatividad y la generación de ideas innovadoras.
- Análisis morfológico:
 - Descomposición del problema en diferentes componentes o parámetros.
 - Generación de una matriz de posibles soluciones combinando diferentes elementos.
 - Evaluación y selección de combinaciones viables y efectivas.
- Método TRIZ (Teoría de Resolución de Problemas Inventivos):
 - Utilización de principios y patrones de innovación.
 - Identificación de contradicciones y resolución creativa.
 - Aplicación de herramientas como la matriz de contradicciones y la matriz de soluciones estándar.
- Brainstorming (Lluvia de ideas):
 - Sesiones de generación de ideas en grupo.
 - Fomento de la creatividad y la colaboración.
 - Libre expresión de ideas sin críticas iniciales.
 - Selección y desarrollo de las ideas más prometedoras.

- Método de los seis sombreros para pensar:
 - Uso de diferentes "sombreros" o roles para analizar el problema desde perspectivas diferentes.
 - Sombrero blanco: hechos y cifras.
 - Sombrero rojo: emociones y sentimientos.
 - Sombrero negro: crítica y precaución.
 - Sombrero amarillo: optimismo y beneficios.
 - Sombrero verde: creatividad y nuevas ideas.
 - Sombrero azul: control del proceso de pensamiento.
- Diseño de experimentos (DOE, por sus siglas en inglés):
 - Planificación y ejecución de experimentos estructurados.
 - Manipulación de variables para entender su impacto en el sistema.
 - Análisis de resultados y conclusiones para tomar decisiones informadas.
- Simulación y modelado:
 - Utilización de software de simulación para probar diferentes escenarios.
 - Modelado de sistemas electromecánicos para comprender su comportamiento.
 - Análisis de resultados simulados para optimizar diseños y soluciones.

6- Que son las RESTRICCIONES GENERALES Y FICTICIAS, para la ingeniería electromecánica.

- **Restricciones generales:**
 - Son limitaciones reales y tangibles que deben considerarse al diseñar y desarrollar sistemas electromecánicos.
 - Pueden incluir restricciones físicas como dimensiones, pesos, materiales disponibles, tolerancias mecánicas, capacidades de carga, resistencia a condiciones ambientales, entre otros.
 - También pueden abarcar restricciones técnicas como especificaciones de rendimiento, eficiencia energética, normativas de seguridad, estándares de calidad, compatibilidad electromagnética, etc.
 - Las restricciones generales son fundamentales para asegurar que los sistemas electromecánicos sean funcionales, seguros, confiables y cumplan con los requisitos establecidos por los clientes, las normativas y las especificaciones técnicas.

➤ **Restricciones ficticias:**

- A diferencia de las restricciones generales, las restricciones ficticias son limitaciones que se imponen artificialmente en el proceso de diseño y optimización, aunque no estén presentes en la realidad.
- Estas restricciones se utilizan estratégicamente para simplificar el análisis, la modelización y la resolución de problemas en ingeniería electromecánica.
- Ejemplos de restricciones ficticias incluyen suposiciones simplificadoras sobre el comportamiento de componentes, asunciones sobre condiciones ideales de funcionamiento, limitaciones hipotéticas en el rendimiento o capacidades de los sistemas, entre otros.
- Aunque estas restricciones no sean representativas de la realidad, pueden ser útiles para explorar diferentes escenarios, evaluar alternativas y tomar decisiones de diseño de manera más eficiente.

Conclusión:

En conclusión, la creatividad en ingeniería electromecánica es crucial para generar ideas innovadoras y soluciones originales. Se puede conceptualizar a través de tres escuelas: psicológica, histórico-sociológica e "incluyente". El proceso creativo involucra etapas como definir el problema, investigar, generar ideas, evaluar, desarrollar conceptos, implementar y evaluar resultados.

Es importante diferenciar entre la facultad creativa inherente y la actitud creativa desarrollada. Factores como la educación, la diversidad de conocimientos y la práctica pueden mejorar la capacidad creativa. Los ingenieros pueden utilizar métodos como el pensamiento lateral, el método TRIZ y el diseño de experimentos para buscar soluciones.

Las restricciones generales, como limitaciones físicas y técnicas, y las restricciones ficticias, utilizadas para simplificar el proceso de diseño, son importantes consideraciones en la ingeniería electromecánica para garantizar que los sistemas diseñados sean efectivos y eficientes.