

# *Experiencia en la asignatura de Máquinas Eléctricas de la carrera de Energías Renovables*

Edwin Antonio Reyes Aguilera<sup>1</sup>

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este ensayo es caracterizar la asignatura de Maquinas Eléctricas desde el punto de vista de su contenido así como la forma en que ha sido desarrollada en el aula de clases en este segundo semestre al grupo de tercer año de Ingeniería en Energías Renovables.

La asignatura está orientada a la adquisición de conocimientos avanzados sobre las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, así como su comportamiento y relación con el resto del sistema eléctrico.

Se trata de una materia que describe los principios fundamentales de funcionamiento de las máquinas eléctricas con una orientación tecnológica y aplicada. La asignatura promueve la comprensión de los conceptos básicos, busca la capacitación para el análisis de problemas, conjugando metodologías sistemáticas con el planteamiento y discusión de alternativas.

Asimismo, se plantean un conjunto de prácticas de laboratorio que permiten reforzar los aspectos teóricos fundamentales. La finalidad de las prácticas es aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, incidiendo en la preparación de los circuitos a cablear, las medidas necesarias para obtener los resultados pedidos, y por lo tanto, el equipo a utilizar.

---

<sup>1</sup> Docente del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud, UNAN-Managua/FAREM-Estelí. Correo Electrónico: edwinra11@yahoo.es

## DESARROLLO

Una máquina eléctrica es un dispositivo que transforma la energía cinética en otra energía, o bien, en energía potencial pero con una presentación distinta, pasando esta energía por una etapa de almacenamiento en un campo magnético. Se clasifican en tres grandes grupos: generadores, motores y transformadores.

Los generadores transforman energía mecánica en eléctrica, mientras que los motores transforman la energía eléctrica en mecánica haciendo girar un eje. El motor se puede clasificar en motor de corriente continua o motor de corriente alterna. Los transformadores y convertidores conservan la forma de la energía pero transforman sus características.

Una máquina eléctrica tiene un circuito magnético y dos circuitos eléctricos. Normalmente uno de los circuitos eléctricos se llama excitación, porque al ser recorrido por una corriente eléctrica produce los amperivoltios necesarios para crear el flujo establecido en el conjunto de la máquina.

Para el desarrollo de la asignatura, por una parte se impartieron sesiones teóricas con el grupo completo, en las que se expusieron los fundamentos teóricos de la asignatura y se complementaron con la resolución de problemas-tipo, además de sesiones de laboratorio en grupos reducidos donde el alumno trabajó en un puesto de trabajo con otros compañeros, se resolvieron ejercicios tutelados por el profesor así como diversas pruebas de control escritas, distribuidas a lo largo del periodo lectivo.

En las sesiones teóricas se utilizó la metodología de sesiones expositivas donde se presentaron y explicaron los aspectos teóricos de la asignatura, complementados por aplicaciones prácticas básicas y ejemplos reales. Se fomentó la participación de los alumnos desde la propia construcción de los desarrollos teóricos, hasta la resolución de los ejemplos prácticos propuestos



Práctica de laboratorio: Ensayo de máquinas asíncronas

*El proceso de aprendizaje se planteó para fomentar el trabajo continuo del estudiante y se centró en los aspectos teóricos básicos para poder comprender, analizar y aplicar esos conocimientos a la resolución de problemas reales.*

y la discusión de los casos reales.

Se facilitó al inicio de clases un dossier previamente elaborado en el cual se han incluido una gran variedad de ejemplos de aplicación lo que nos permite dedicar menos tiempo a la tediosa manipulación numérica y más a deducciones básicas. Por otra parte, estos ejercicios facilitan el autoaprendizaje del estudiante, ya que cada nuevo concepto que se introduce, va seguido de unos ejemplos de aplicación que les sirve para comprender mejor la teoría presentada, lo que permite afianzar las ideas de un modo progresivo sin dejar lagunas en la interpretación de los conceptos implicados.

En las sesiones prácticas de resolución de problemas la metodología utilizada



fue: talleres de trabajo grupal e individual. Discusión en pequeños grupos del planteamiento de los problemas y su relación con la teoría. Exposición escrita y oral de alternativas de resolución. Puesta en común de propuestas y resultados. El dossier contempla una serie de ejercicios al final de cada unidad algunos resueltos y otros se brinda únicamente la respuesta final que facilitan el aprendizaje de esta materia y el estudiante pueda comprobar su propio progreso y nivel de conocimientos.

En las sesiones prácticas de laboratorio la metodología utilizada fue el trabajo práctico en grupos de 3 personas máximo. Explicación inicial y discusión general de la práctica, trabajo colaborativo en cada grupo con la guía del profesor, gestión y buen uso del material, obtención de resultados, interpretación y exposición.

Los recursos disponibles en el desarrollo de la asignatura: pizarra, medios audiovisuales, instrumentación y material de laboratorio, bibliografía especializada.

## **CONCLUSIONES**

El seguimiento y superación de la asignatura tuvo como finalidad completar la formación científica y técnica del estudiante, y fijar los conocimientos eléctricos básicos de las máquinas eléctricas, necesarios para poder desarrollar las competencias laborales asociadas al grado de ingeniero en Energías Renovables.

Se fomentó el hábito investigativo, la participación en clases prácticas y la integración en el desarrollo de prácticas de laboratorios que permitió vincular la teoría con la práctica y desarrollar de esta forma todo el contenido de la asignatura.

Se realizó una asamblea estudiantil en la cual el grupo manifestó estar motivados por la asignatura, adquisición de conocimientos que les permitirán poner en práctica en su ámbito laboral así como estar de acuerdo con la metodología utilizada por el docente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Fraile Mora, J. (2008). *Máquinas Eléctricas* (Sexta ed.). Madrid: McGraw Hill.

Reyes Aguilera, E. A. (2012). *Dossier de Máquinas Eléctricas*. Estelí.