

DISEÑO DE APLICACIONES PARA SIMULAR OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN UN SOFTWARE INTEGRADO

PROBLEMA

Este trabajo surge a partir de la necesidad de buscar soluciones a la falta de herramientas virtuales en los laboratorios de máquinas eléctricas como complemento al contenido curricular de la materia, ya que los estudiantes no tienen la preparación para manejar de manera segura los equipos e instrumentos disponibles en los laboratorios. Otra solución que se busca suplir es la falta de alternativas didácticas para cumplir con el plan de estudios cuando las clases presenciales no sean posibles.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar aplicaciones con interfaz gráfica programando algoritmos en MATLAB que represente los diferentes comportamientos que pueden presentarse en los motores, generadores y transformadores para la creación de un entorno de aprendizaje práctico de las máquinas eléctricas.

PROPUESTA

Este proyecto propone crear programas dentro de las herramientas del software MATLAB que simulen el funcionamiento en condiciones reales de máquinas eléctricas, como transformadores de potencia, autotransformadores, motores y generadores de una o tres fases de corriente alterna y directa. Estas simulaciones utilizan una interfaz gráfica, visualmente amigable, y enfrentan al estudiante con diferentes situaciones de operación, es decir, al ejecutar el programa del equipo eléctrico seleccionado, este permitirá introducir fallas o errores que afectan el rendimiento de la unidad o que causen un daño en la estructura o al operador que se encuentra manipulando el dispositivo.

El software permite al estudiante identificar estos errores aplicando los conceptos adquiridos previamente, a través del análisis de los parámetros que se ven afectados por las diversas fallas. Finalmente, debe corregir los parámetros para simular con los nuevos parámetros recalculados. De esta manera, se pretende complementar los aprendizajes impartidos en las aulas y reforzar los conocimientos teóricos de la materia.

RESULTADOS

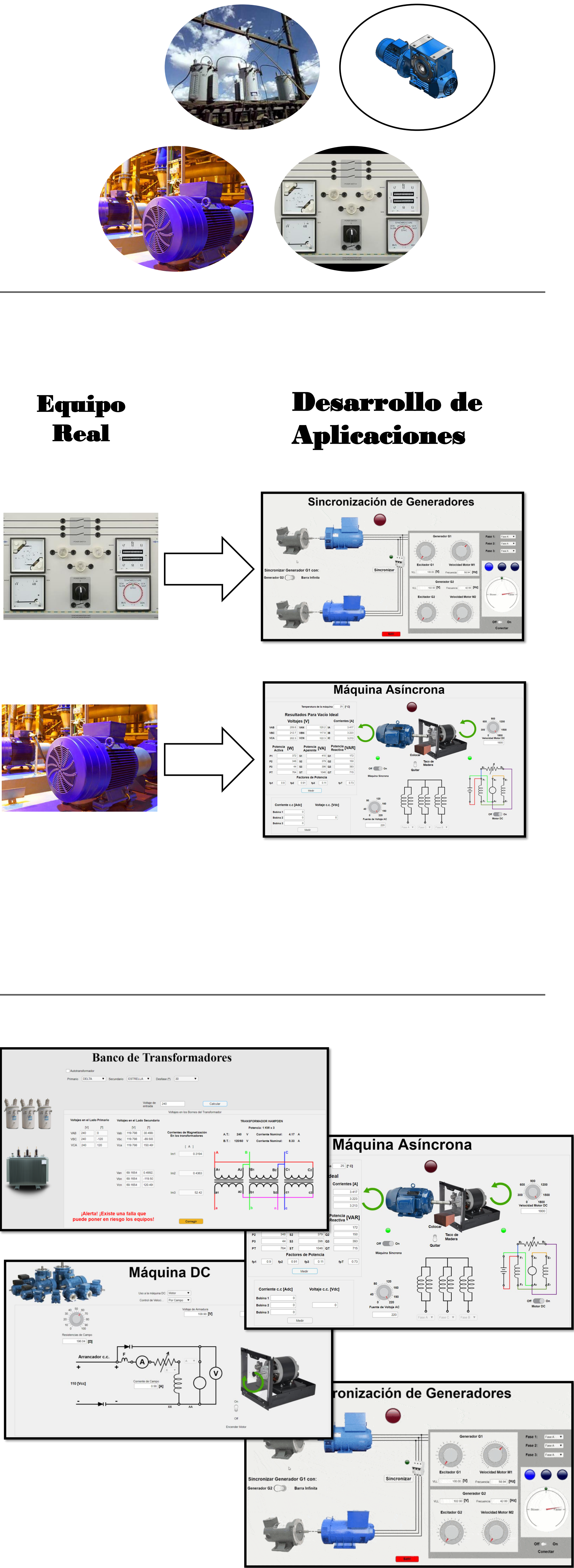
Los resultados que muestran las aplicaciones evalúan los conocimientos teóricos de los estudiantes y sugieren situaciones reales que pueden suceder en el sector industrial y ponen en riesgo la integridad de los equipos y las vidas humanas. Cada error seleccionado se puede identificar por medio de la observación de las alteraciones en las mediciones que se muestran en la interfaz gráfica. Estas variaciones corresponden a los parámetros que están directamente relacionados con las fallas ocurridas. Las aplicaciones desarrolladas hasta la actualidad son:

- Banco de Transformadores;
- Maquina de Corriente Continua;
- Parámetros de la máquina asíncrona; y
- Sincronización de generadores.

Se espera continuar con el desarrollo otras aplicaciones que simulen los laboratorios prácticos de máquinas eléctricas y otras materias del área de Electricidad.

CONCLUSIONES

- Las aplicaciones desarrolladas simulan las prácticas de laboratorio con mayor impacto para los estudiantes y establecen un punto base para expandirse a otros temas que no son factibles ejecutarlos en situaciones reales.
- Las aplicaciones son capaces de ser utilizadas como preprácticas antes de ingresar a los laboratorios presenciales.



- La interfaz gráfica de las aplicaciones brinda al estudiante un entorno visual amigable con el fin de despertar el interés de los estudiantes para simular los procesos prácticos de las máquinas eléctricas.
- Las actividades propuestas hacen a las aplicaciones útiles para ser utilizadas como sustituto de las actividades prácticas de laboratorio cuando no sea posible asistir a clases presenciales.