Curriculum vitae

Germán Rosas Ortiz

Formación académica

Educación Superior:

Ingeniero electricista con especialidad en sistemas eléctricos de potencia

ESIME Zacatenco, Instituto Politécnico Nacional

Fecha de Titulación: **5 de Octubre 1999**

Estudios de Posgrado:

Maestría en Ingeniería Eléctrica con especialidad en sistemas eléctricos de potencia

Título de Tesis: “Detección y clasificación de fallas empleando una red neuronal”

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación SEPI-ESIME Zacatenco

Instituto Politécnico Nacional

Fecha de obtención del grado: **19 de Mayo 2000**

Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica:

Especialidad en protección de sistemas eléctricos de potencia

Título de Tesis: “Accelerated Zone-2 Trip Algorithm for Non-pilot Distance Relays”

Department of Computer and Electrical Engineering

The University of Western Ontario

Fecha de obtención del grado: **29 de Noviembre 2007**

Especialista en:

- Análisis de sistemas eléctricos de potencia en mediano y alto voltaje (planeación, operación, control y protección).
- Diseño y operación de dispositivos flexibles de control de potencia reactiva en líneas de transmisión de corriente alterna (dispositivos FACTs).
- Protección de sistemas eléctricos de potencia (diseño, análisis, coordinación y prueba de dispositivos de protección). Desarrollo de algoritmos inteligentes de protección para elementos de sistemas eléctricos de potencia. Desarrollo y prueba de prototipos de

relevadores de protección. Estudios de transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de potencia.

- Procesamiento digital de señales (diseño, implementación y prueba de algoritmos para procesamiento digital de señales en tiempo real). Adquisición y filtrado de señales, aplicación de técnicas de minería de datos.
- Manejo de simuladores digitales para la prueba de prototipos en lazo cerrado, equipo HIL (hardware-in-the-loop) de las marcas RTDS de Manitoba Research Technologies y OPAL RT Technologies
- Análisis de series de tiempo para estudios de predicción de cargas a corto, mediano y largo plazo. Manejo y desarrollo de metodologías estadísticas para tareas de predicción. Empleo de técnicas de inteligencia artificial: redes neuronales artificiales, lógica difusa y algoritmos genéticos entre otros.

Manejo de lenguajes de programación:

Matlab, C++, FORTRAN, Visual Fortran, Lenguaje ensamblador (Texas Instruments DSP TMSxC6000), manejo de programas de cálculo de transitorios electromagnéticos (EMTP, ATP, EMTDC-PSCAD) y de operación y planeación de sistemas de potencia, de coordinación de protecciones y de simulación en tiempo real (DigSilent, ETAP, CYME-CYMDist, RSCAD, RT-LAB ARTEMIS-Simulink y ASPEN) entre otros.

Informática general:

Windows 2000, XP, Vista, 7

Microsoft Office 2000, 2003, 2007

Adobe Acrobat Writer, Photoshop

Internet Explorer, entre otros

Experiencia laboral:

- **Profesor Investigador de tiempo completo** en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. Desde Enero 2011
- **Profesor Investigador de tiempo completo** en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Politécnico Nacional contratado a través del programa de personal académico de excelencia - **PICPAE**. Enero 2009 – Diciembre 2010.

- **Co-instructor en Diplomado** en Protecciones de Sistemas Eléctricos de Potencia impartido a profesionales del área (Módulos II y III). CFE-IPN 2008.
- **Ayudante de enseñanza en cursos varios** (teoría y práctica) a nivel licenciatura (en los Departamentos de Ingeniería Eléctrica y Computación y en el de Bioingeniería) en la Universidad de Western Ontario, London, Ontario, Canadá de 2003-2006
- **Asistente de investigación** en proyectos avanzados de investigación en ingeniería eléctrica a nivel sistemas eléctricos de potencia e instalaciones industriales. 2000-2003.
- **Ingeniero electricista** en proyectos a nivel residencial e industrial, 1993-1996

Artículos publicados en revistas con arbitraje internacional dentro del índice JCR

- G. Rosas-Ortiz and T. S. Sidhu, "High-speed Backup Scheme for Zone 2 of Non-pilot Distance Relays", IET Journal of Generation, Transmission and Distribution, Vol. 1, Issue 6, pp. 938-947, **Nov 2007, ISSN: 1751-8687**
- T. S. Sidhu, R. K. Varma, P. K. Gangadharan, F. A. Albasri, G. R. Ortiz, "Performance of Distance Relays on Shunt-FACTS Compensated Transmission Lines", IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 20, issue 3, pp(s):1837–1845, **July 2005. ISSN: 0885-8977**
- G. Rosas Ortiz, R. Mota Palomino, "Implementación y prueba en tiempo real de un esquema de disparo acelerado de segunda zona para relevadores de distancia no comunicados", IEEE Latinamerica Transactions (**artículo en revisión**), **enviado Octubre 2010.**
- G. Rosas Ortiz, R. Mota Palomino, "Improved scheme for zone two trip acceleration of stand alone distance relays", AECE (**artículo en revisión**), **enviado Septiembre 2011.**

Congresos Internacionales con panel de revisión y memorias en extenso

- Miguel Antonio Álvarez Juárez, Tomás Ignacio Asiaín Olivares, Germán Rosas Ortiz, "Protección digital 87GD de un generador síncrono de polos salientes de laboratorio", VI International Conference on Electromechanics and Systems Engineering (VI CIIES), Mexico City, México, 7 al 10 de Noviembre del **2011**

- Erick I. Mendoza De Lucio, Germán Rosas O., Métodos de Suavizamiento Exponencial para Pronóstico de Carga a Corto Plazo, VI International Conference on Electromechanics and Systems Engineering (VI CIIES), Mexico City, México, 7 al 10 de Noviembre del **2011**
- A. Jara Morales, G. Rosas Ortiz, R.O. Mota Palomino, "Calculo de la corriente de cortocircuito en redes de distribución radial utilizando redes de secuencia y componentes de fase", VI International Conference on Electromechanics and Systems Engineering (VI CIIES), Mexico City, México, 7 al 10 de Noviembre del **2011**
- G. Rosas Ortiz, D. Ruiz Vega, T. I. Asiaín Olivares, "Prueba de lazo cerrado a relevadores de protección empleando un simulador digital en tiempo real", Vigésimacuarta reunión internacional de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2011, IEEE Sección México, Acapulco México, 10 al 16 de Julio del **2011**, **ISBN: 978-607-95630-0-4**
- Erick I. Mendoza De Lucio, Germán Rosas O., Predicción de carga a corto plazo empleando métodos de suavizamiento exponencial, Vigésimacuarta reunión internacional de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2011, IEEE Sección México, Acapulco México, 10 al 16 de Julio del **2011**, **ISBN: 978-607-95630-0-4**
- A. Jara Morales, G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, "Impacto de la generación distribuida en el perfil de voltaje del sistema de distribución", Vigésimacuarta reunión internacional de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2011, IEEE Sección México, Acapulco México, 10 al 16 de Julio del **2011**, **ISBN: 978-607-95630-0-4**
- Miguel Antonio Álvarez Juárez, Tomás Ignacio Asiaín Olivares, Germán Rosas Ortiz, "Protección diferencial a tierra 87GD de generador síncrono", Vigésimacuarta reunión internacional de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2011, IEEE Sección México, Acapulco México, 10 al 16 de Julio del **2011**, **ISBN: 978-607-95630-0-4**
- G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, "Pronóstico de carga a corto plazo en una red de distribución de energía eléctrica", VIII Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CIINDET 2010, 24 al 26 de noviembre de **2010**, Cuernavaca Morelos, México, **ISBN:978-607-95255-2-1**
- G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, "Pronostico de carga a corto plazo para redes de distribución de energía eléctrica", vigésimotercera reunión de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2010, IEEE sección México, Acapulco México, Julio **2010**

- G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, “Disparo acelerado de segunda zona para relevadores de distancia no comunicados - primera parte: descripción de la técnica”, vigesimosegunda reunión de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2009, IEEE sección México, Acapulco México, Julio **2009**
- G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, “Disparo acelerado de segunda zona para relevadores de distancia no comunicados - segunda parte: implementación en tiempo real”, vigesimosegunda reunión de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2009, IEEE sección México, Acapulco México, Julio **2009**
- G. R. Ortiz and T.S. Sidhu, “An Accelerated Zone 2 Trip Algorithm for Non-Pilot Distance Relays”, Proceedings of the 18th International Conference Modeling and Simulation, IASTED 2007, Montreal City, Canada, pp. 73-78 May 30-June 1, **2007**, ISBN:978-0-88986-664-5
- G. Rosas-Ortiz and T. Sidhu, “Accelerated Trip Scheme for Second Zone Distance Protection in Three-terminal Lines”, Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Power System Automation and Protection, APAP2004, Jeju Island, Korea, pp. 272-277, 25-28 Oct. **2004**
- G. Rosas Ortiz, R. Mota Palomino, “Estudio Comparativo entre Modelos Neuronales para el Análisis de Fallas en Sistemas Eléctricos de Potencia”, 3er. Congreso Internacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, Allende 32 Col. Centro, Ciudad de México, Nov. **2002**
- G. Rosas Ortiz, R. Mota Palomino, “Detección y clasificación de fallas en sistemas de transmisión empleando redes neurales”, 13a reunión de verano de potencia, aplicaciones industriales y exposición industrial, RVP-AI 2000, IEEE sección México, Acapulco México, Julio **2000**
- G. Rosas Ortiz, R. Mota Palomino, “Aplicación de Redes Neuronales en la Supervisión y Protección de Sistemas de Transmisión”, 2º Congreso Internacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas. Allende 32 Col. Centro, Ciudad de México, Oct. 25-29, **1999**.

Congresos Nacionales

- M. Escalona Reyes, G. Rosas Ortiz, “Estudio de los efectos adversos de líneas de transmisión equipadas con TCSC en la protección de distancia”, XII Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (CNIES), Sección de Estudios de Posgrado e Investigación ESIME Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. Noviembre del **2010**

- G. Rosas Ortiz, Ricardo Mota Palomino, “Predicción de carga a corto plazo para redes de distribución de energía eléctrica”, XI Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (CNIES), Sección de Estudios de Posgrado e Investigación ESIME Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. del 9 al 13 de Noviembre del **2009**

Tesis dirigidas y concluidas:

Nivel Maestría:

- Escalona Reyes Mauricio, “Comportamiento de la protección de distancia en líneas de transmisión equipadas con TCSC”. **Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en ingeniería eléctrica** presentada el 23 de Junio del 2011 en la SEPI-ESIME-Zacatenco, IPN. Director de Tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz**.
- Jara Morales Alfonso, “Estudio de flujos de potencia y de cortocircuito en sistemas de distribución de media tensión incorporando generación distribuida”. **Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en ingeniería eléctrica** presentada el 7 de Diciembre del 2011 en la SEPI-ESIME-Zacatenco, IPN. Director de Tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz**.
- Álvarez Juárez Miguel Antonio, “Protección diferencial a tierra 87GD de generador síncrono”, **Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en ingeniería eléctrica** en la SEPI-ESIME-Zacatenco. presentada el 13 de Diciembre del 2011 en la SEPI-ESIME-Zacatenco. Directores de Tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz y Tomás Ignacio Asiaín Olivares**.

Nivel Licenciatura:

- Juárez Corona Miguel, Cabrera López Hugo David, “Desarrollo de modelos de relevadores de protección de sobrecorriente y de distancia”, **tesis para obtener el grado de ingeniero electricista** presentada el 4 de Diciembre del 2009 en la ESIME-Zacatenco del IPN. Directores de tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz y M en C. René Tolentino Eslava**

Tesis dirigidas (en proceso):

Nivel Maestría:

- Mendoza De Lucio Erick I., “Predicción y calibración de carga a corto plazo empleando métodos de suavizamiento exponencial, **Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en ingeniería eléctrica** en la SEPI-ESIME-Zacatenco (fecha estimada para presentar examen Junio 2012), IPN. Director de Tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz**.

- Santiago Gutiérrez Ricardo Noé, “Desarrollo, implementación y prueba de modelos de relevadores de protección”, **Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en ingeniería eléctrica** en la SEPI-ESIME-Zacatenco (fecha estimada para presentar examen Junio 2012), IPN. Directores de Tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz y Tomás Ignacio Asiaín Olivares.**

Nivel Licenciatura:

- Ferreira Espinoza Roberto Carlos, Leal Flores José Ricardo, Olvera Gutiérrez Rogelio Jonathan, “Aplicación de la protección de distancia en líneas de transmisión con terminales múltiples”, **tesis para obtener el grado de ingeniero electricista** en la ESIME-Zacatenco del IPN (fecha estimada de presentación: Diciembre 2011). Directores de tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz y Dr. Daniel Ruiz Vega**
- Mondragón Hernández Gabriel, “Pruebas de desempeño a relevadores de protección”, **tesis para obtener el grado de ingeniero electricista** en la ESIME-Zacatenco del IPN (fecha estimada de presentación: Diciembre 2011). Directores de tesis: **Dr. Germán Rosas Ortiz y Dr. Daniel Ruiz Vega**

Otras publicaciones:

- G. R. Ortiz, “Accelerated zone-2 trip algorithm for a non-pilot distance relay”, Library and Archives Canada, Bibliothèque et Archives Canada, 2008. **ISBN-10: 0494393246, ISBN-13: 9780494393246**

Docencia:

Cursos impartidos (nivel licenciatura)

2do periodo 2009/2010

Laboratorio de Técnica de las Altas Tensiones I
 Laboratorio de Computación Aplicada a Sistemas Eléctricos
 Computación Aplicada a Sistemas Eléctricos

1er periodo 2010/2011

Laboratorio de Técnica de las Altas Tensiones I
 Laboratorio de Computación Aplicada a Sistemas Eléctricos (2)
 Laboratorio de Protección de Sistemas Eléctricos II

2do periodo 2010/2011

Laboratorio de Desarrollo Prospectivo de Proyectos
 Laboratorio de Técnica de las Altas Tensiones I
 Computación Aplicada a Sistemas Eléctricos

1er periodo 2011/2012

Laboratorio de Computación Aplicada a Sistemas Eléctricos
Proyectos de Ingeniería
Laboratorio de Técnica de las Altas Tensiones II

Cursos impartidos (nivel posgrado)

2do periodo 2010/2011

Análisis de Series de Tiempo

Cursos de especialización:

- Curso de entrenamiento para el uso del **simulador digital en tiempo real OPAL-RT** (equipo para pruebas de lazo cerrado a prototipos) durante 15 días (**Mayo 2011**), impartido por ingenieros de *Opal-RT Technologies*.
- Modulo de inducción a la docencia en el IPN, 40 hrs, Febrero **2011**
- Curso de manejo de software CYMDIST para el análisis de sistemas de distribución. Duración 40 hrs repartidas en cinco días de Febrero **2008**
- Curso de entrenamiento en salud y seguridad en el área de trabajo (WHMIS). Impartido por la Universidad de Western Ontario, 2006.
- Cursos de entrenamiento básico y avanzado para el uso de RTDS durante 15 días (simulador digital de sistemas de potencia en tiempo real para pruebas de prototipos en lazo cerrado) impartido por *Manitoba Research Technologies*, 2005

Proyectos de Investigación:

En desarrollo y concluidos

- “Desarrollo y prueba en tiempo real de algoritmos de protección para líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica”, proyecto individual de investigación patrocinado por la SIP, **Enero-Diciembre 2011**, nivel de participación: *director*, Clave CGPI: 20110822.
- “Desarrollo y prueba en tiempo real de algoritmos de protección para líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica”, proyecto individual de investigación patrocinado por la SIP, **Enero-Diciembre 2010**. Nivel de participación: *director*. Clave CGPI: 20100558.

- “Desarrollo de un relevador numérico de protección para líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica”, proyecto individual de investigación patrocinado por la SIP, **Enero-Diciembre 2009. Nivel de participación: *director***. Clave CGPI: 20091063.
- “Simulador de redes de distribución para centros regionales de distribución de CFE”, **Enero 2008 – Marzo 2011. Nivel de participación: *participante***, Proyecto patrocinado por CONACyT-CFE a través del fondo sectorial para investigación y desarrollo tecnológico en energía Clave: 48545
- “Diagnóstico y Optimización de Eficiencia Energética en las fases Generación, distribución y uso final (de Energía)”, **Enero 2011 – Diciembre 2012**. Proyecto de la Red de Energía del IPN. **Nivel de participación: *participante***

En evaluación

- “Estudio de la integración de plantas de generación eólicas a sistemas eléctricos de potencia”, Propuesta de Proyecto de Investigación en Apoyo a la Consolidación de Profesores del Instituto, con Nivel de Candidato a Investigador Nacional, Proyecto del subprograma en Ahorro y Fuentes Alternas de Energía del Programa Ciudad con Conectividad y Tecnología. **Nivel de participación: *responsable técnico***.
- “Ingeniería para la evaluación del potencial energético de recursos eólicos”, Proyecto enviado a la Convocatoria SENER CONACyT. **Nivel de participación: *participante***.
- “Desarrollo y prueba en tiempo real de algoritmos de protección para líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica”, proyecto individual de investigación patrocinado por la SIP, Clave CGPI: 20110822 (segunda parte del proyecto a mediano plazo). **Nivel de participación: *director***.
- “Estudio de la integración de fuentes de generación renovables a redes de distribución de energía eléctrica”, Propuesta sometida a evaluación en la Convocatoria de Investigación Básica SEP-CONACYT 2010-2012. **Nivel de participación: *responsable técnico***.

Otros reconocimientos:

- Aceptado con la categoría de **Candidato a Investigador Nacional** por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI-CONACyT) con **nombramiento vigente de Enero 2010 a Diciembre 2012**
- Nivel **beca EDI** (Estimulo al desempeño en Investigación): 2 (**enero 2010-marzo 2012**)
- **Miembro de la Red de Energía** del Instituto Politécnico Nacional (**vigencia 3 años**)
- Nombramiento vigente de **profesor colegiado** de la SEPI ESIME Zacatenco (**inicio Octubre 2010**)

Otras actividades:

- **Encargado del proceso de adquisición, puesta en servicio, operación y de los cursos de entrenamiento del Simulador Digital en Tiempo Real** recientemente adquirido por la ESIME Zacatenco para el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la SEPI con un costo aproximado del equipo de \$2,300,000.00 M. N. (se anexan detalles del equipo). **Responsable del simulador en SEPI eléctrica.**
- Curso de entrenamiento para el uso del simulador digital en tiempo real OPAL-RT (equipo para pruebas de lazo cerrado a prototipos) durante 15 días (**Mayo 2011**), impartido por ingenieros de Opal-RT Technologies.
- Modulo de inducción a la docencia en el IPN, 40 hrs, **Febrero 2011**
- Evaluador de Proyectos de Ingeniería para el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología COPOCyT y la Secretaria de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de San Luis Potosí SEDECO durante el **año 2011**
- Participación como sinodal en examen de titulación maestría: 6
- Participación como sinodal en examen de titulación licenciatura: 3

Difusión y notas de prensa:

Reportaje sobre el uso del simulador digital en tiempo real para estudios de protección de sistemas eléctricos de potencia en el departamento de ingeniería eléctrica de la SEPI-ESIME Zacatenco IPN. Reportaje publicado el 8 de Enero del 2012

Enlace hacia la página de comunicación social del IPN:

Coordinación de comunicación social del Instituto Politécnico Nacional Comunicación Social IPN

DISEÑAN EN IPN SIMULADOR DIGITAL PARA LA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

08 de enero de 2012

<http://www.ccs.ipn.mx/COM-008-2012.pdf>

Redacción - Revista Scientika Scientika

DISEÑAN EN IPN SIMULADOR DIGITAL PARA LA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

11 de enero de 2012

<http://scientika.mx/2012/01/disenan-en-ipn-simulador-digital-para-la-proteccion-de-sistemas-electricos-de-potencia/>

Redacción del Periódico la Crónica de Hoy, La Crónica de Hoy 9 de Enero 2012

CREAN SIMULADOR PARA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

09 de enero de 2012

http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=626694

Redacción Campus México Campus México

DISEÑAN EN IPN SIMULADOR DIGITAL PARA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

09 de enero de 2012

<http://campusmexico.mx/2012/01/09/disenan-en-ipn-simulador-digital-para-proteccion-de-sistemas-electricos-de-potencia/>

El Sol de México - Redacción El Sol de México 8 de Enero 2012

EMPLEA IPN SIMULADOR DIGITAL PARA LA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

08 de enero de 2012

<http://www.oem.com.mx/elsoldemexico/notas/n2376696.htm>

Journalmex Periodistas de México (René Dávila - Editor) Journalmex

SIMULADOR DIGITAL PARA LA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

08 de enero de 2012

<http://journalmex.wordpress.com/2012/01/08/simulador-digital-para-la-proteccion-de-sistemas-electricos-de-potencia/>

Punto por Punto de enlace con el mundo digital (Mariano Rosales Hernández - redacción) Punto por Punto

IPN EMPLEA EQUIPO PARA SIMULAR DINÁMICA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

08 de enero de 2012

http://www.puntoporpunto.com/politica/imagen-principal/informacion-general/politica_ipn_emplea_aquipo_par.php

Organización Editorial Mexicana (OEM) La Prensa 8 de Enero 2012

EMPLEA IPN SIMULADOR DIGITAL PARA LA PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

08 de enero de 2012

<http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n2376696.htm>