

POTENCIAMOS LA INVESTIGACIÓN
Y LA FORMACIÓN EN

INGENIERÍA

Comprometidos con la educación de los futuros profesionales, nuestro portafolio incluye recursos y herramientas para ayudar a los estudiantes de ingeniería a prepararse para el mañana.



**Potencia y
Tecnologías
Incorporadas**

Un ecosistema tecnológico integrado para la investigación, el desarrollo y la innovación en sistemas eléctricos

Ofrecemos un ecosistema integrado de tecnologías avanzadas de simulación y análisis que apoyan tanto la investigación científica y la madurez tecnológica (TRL), como la enseñanza en carreras de ingeniería eléctrica, energética, electrónica y afines. Nuestro objetivo es ser aliados estratégicos en la creación de valor académico e investigativo, contribuyendo a la evolución tecnológica y a la formación de las nuevas generaciones de ingenieros.





etap[®]

Power Lab

El software Etap es una herramienta poderosa en la planeación y operación de sistemas eléctricos de potencia, articulada eficazmente al concepto de gemelos digitales.

El programa Power Lab permitirá a los estudiantes y profesores acceder a estas capacidades tecnológicas en un entorno educativo orientado a los desafíos de la transición energética

ETAP PowerLab

Simulación Offline para Ingeniería de Sistemas Eléctricos

A través del Programa ETAP PowerLab, brindamos a las universidades licencias académicas de simulación y análisis de sistemas de potencia. Con una licencia sin costo para 25 usuarios concurrentes y soporte técnico durante tres años, ETAP facilita la enseñanza y el desarrollo de proyectos académicos prácticos en áreas como diseño de redes eléctricas, análisis de estabilidad y planificación de sistemas de potencia. Esta herramienta permite a los estudiantes y profesores familiarizarse con tecnologías de punta usadas en la industria, preparando a los futuros profesionales para enfrentar los retos del sector.

etap[®]



Etap Power Lab



Es un software de análisis y simulación de sistemas eléctricos basado en RMS, que modela y simula redes eléctricas de manera precisa. Permite a los usuarios realizar estudios complejos como flujos de carga, cortocircuitos, coordinación de protecciones, entre otros, optimizando el diseño y la operación de sistemas eléctricos. La versión PowerLab permite a las universidades acceder a estas funcionalidades en un entorno educativo.

Con ETAP PowerLab los estudiantes aprenden a simular y analizar sistemas eléctricos complejos, adquiriendo competencias en la modelación y el diseño de redes, así como en la optimización y planificación de sistemas eléctricos.

Las universidades pueden acceder mediante la licencia ETAP PowerLab, la cual se ofrece gratuitamente a instituciones calificadas, otorgando acceso a 25 usuarios concurrentes con soporte y actualizaciones por tres años.



SOLUCIONES AVANZADAS DE SIMULACIÓN Y DIAGNÓSTICO PARA I+D+i

Soluciones avanzadas de simulación en tiempo real y diagnóstico de comunicaciones, orientadas a investigación aplicada y pruebas, optimizando sistemas eléctricos en contextos académicos y entornos industriales complejos

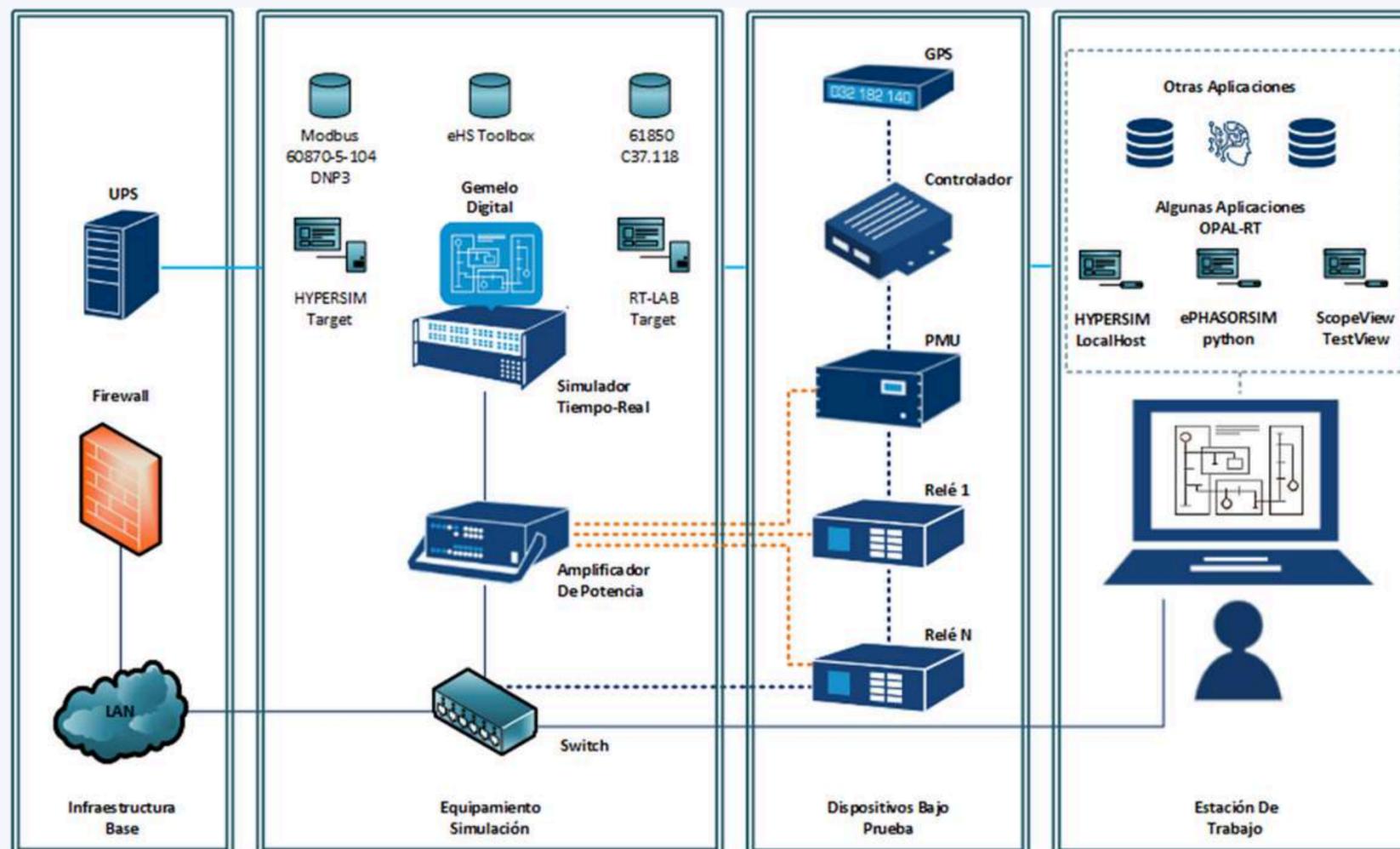
Simulación en tiempo real para validación avanzada con tecnología de OPAL RT

La simulación en tiempo real de OPAL-RT permite a los investigadores realizar pruebas avanzadas de sistemas eléctricos y prototipos bajo condiciones de operación reales. Gracias a la tecnología de análisis de transitorios electromagnéticos (EMT) y Hardware-in-the-Loop (HIL), los desarrollos físicos, como controladores o dispositivos de protección, pueden interactuar con gemelos digitales de sistemas eléctricos complejos en tiempo real. Esta capacidad no solo permite validar funcionalidades, sino también probar el desempeño de los prototipos en escenarios diversos y críticos, minimizando riesgos y acelerando la madurez tecnológica de las soluciones desarrolladas.



OPAL-RT

OPAL-RT Utiliza simulación en tiempo real para emular redes eléctricas, microrredes y convertidores electrónicos de potencia, facilitando pruebas HIL (Hardware-in-the-Loop). Esto permite validar y optimizar tecnologías en un entorno seguro y controlado, acercando los prototipos a situaciones reales de operación.



Con estas herramientas de simulación, los estudiantes podrán interactuar para comprender no solamente los fenómenos eléctricos, sino que también ganarán experiencia interactuando con las tecnologías que se implementan en el mundo real. Estas tecnologías están disponibles mediante la compra de hardware y software especializado y simuladores de tiempo real OPAL-RT. PTI ofrece asesoramiento, integración y soporte a las universidades para implementar laboratorios con estas tecnologías.

Herramientas de pruebas y diagnóstico para sistemas de subestaciones digitales y telecontrol

The screenshot displays the ASE 61850 Client software interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'IEC-61850', including 'DataSets' and 'Buffered Reports'. The main window shows a 'Configure IEDs' dialog box with a table of IEDs to be configured. Below the dialog, a table displays the results of the configuration process.

Enable Read	IP Address	Logical Device	Data	Point Name	Value	Read Timestamp	Quality	Sources
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.100.14	L1_PU_GE_D60Prot	POTT_PSCH1\$ST\$Op\$general		True	13-07-20 17:05:20.7...	Good	READ,...
<input type="checkbox"/>					False	13-07-20 17:05:20.7...	Good	READ,...
<input type="checkbox"/>					True	13-07-20 17:05:20.7...	Good	READ,...
<input type="checkbox"/>					False	13-07-20 17:05:20.7...	Good	READ,...
<input type="checkbox"/>					Off / Op...	13-07-20 12:08:10.3...	Good	READ
<input type="checkbox"/>					Interme...	13-07-20 12:08:10.3...	Good	READ
<input type="checkbox"/>					Interme...	13-07-20 12:08:10.3...	Good	READ

Select	Name	IP Address	IED Info	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	ScannedIED_1	192.168.100.13	Initialized using ...	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	ScannedIED_2	192.168.100.14	Initialized using ...	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	ScannedIED_3	192.168.100.15	Initialized using ...	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	TXA_PU3_SIE_7UT8	10.11.18.21	SCL File: IOP_20...	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	TXB_PU2_ABB_670	10.11.1.21	SCL File: IOP_20...	✓
<input type="checkbox"/>	*			

Para cerrar el ciclo de pruebas y validación tecnológica, Kalkitech ofrece aplicaciones de diagnóstico y pruebas para comunicaciones digitales en sistemas eléctricos. A través de herramientas como el ASE2000 V2 RTU Test Set, los investigadores pueden evaluar protocolos de comunicación como DNP3 e IEC60870, esenciales para la operación de sistemas SCADA y dispositivos IED. Además, con ASEDLMS Meter Test Set, es posible realizar pruebas avanzadas en medidores DLMS/COSEM, asegurando que las tecnologías desarrolladas en los laboratorios puedan operar eficazmente en entornos reales.



IEC61850 Client

SCL Engineering

Station Bus
(MMS & GOOSE)

Process Bus
(Sampled Value)

Herramientas de pruebas y diagnóstico para sistemas de subestaciones digitales y telecontrol

La suite mas completa para diseño, pruebas, puesta en servicio y diagnóstico de subestaciones digitales. Especifique, modele, configure, simule y valide la ingeniería con las herramientas ASE Kalkitech que aseguran la interoperabilidad.

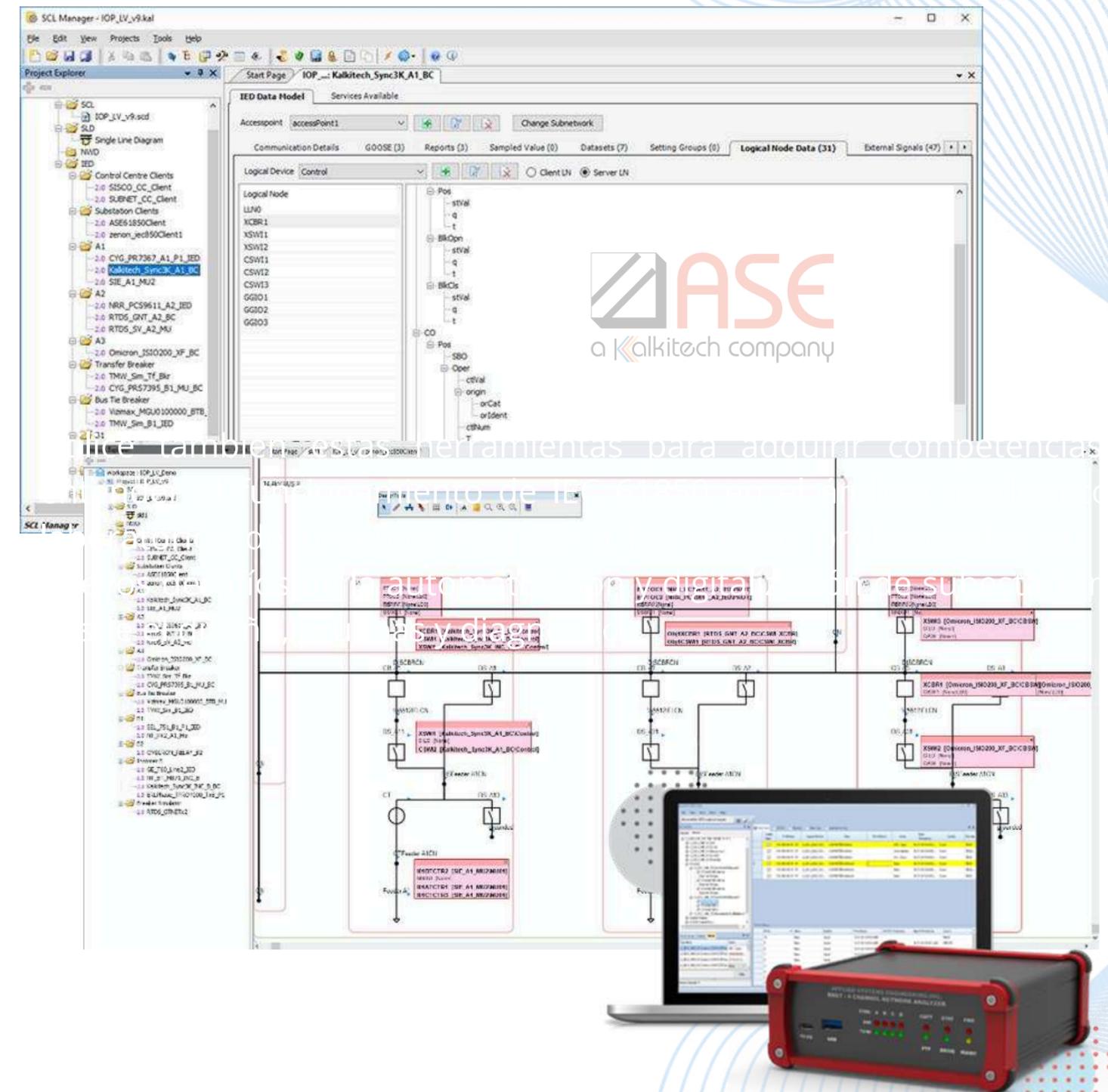
IEC61850 Ed. 1 y 2, diseño y especificación SCL-SSD, configuración multifabricante SCL-SCD, simulación MMS cliente/servidor, simulación GOOSE y SV publisher/suscriber.

IEC61850, impulsor de la digitalización de los sistemas eléctricos

Facilite las pruebas y el diagnóstico de la puesta en servicio de las subestaciones digitales con las herramientas que Kalkitech ofrece.

ASE 61850 Test Suit cuenta con todo lo necesario para comprender y validar implementaciones e integraciones en un entorno real de puesta en servicio.

Kalkitech también ofrece herramientas educativas con una gran variedad de protocolos de comunicaciones como Modbus, Modbus SUNSpec, DNP3, IEC 101/103/104, DLMS/COSEM, IEEE 2030.5

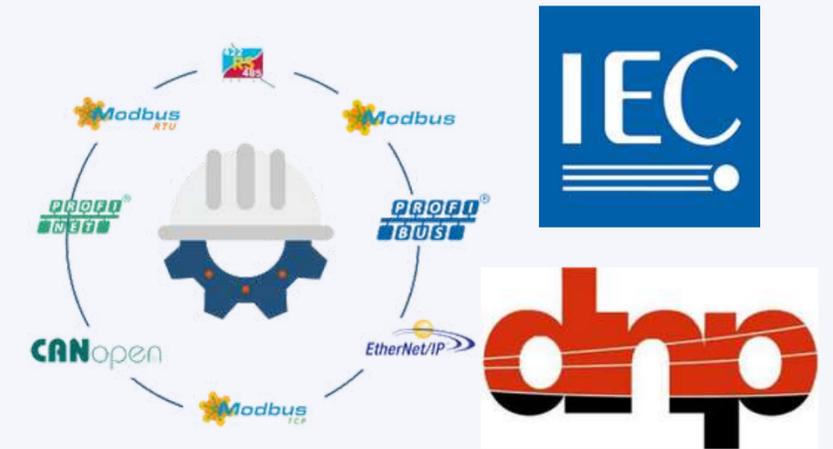


Protocolos de comunicación: claves para el entendimiento de la digitalización



PTI en compañía de Kalkitech ofrece soluciones de diagnóstico y prueba de comunicaciones industriales, con herramientas que validan protocolos de telecontrol y SCADA. Estas herramientas facilitan la integración de tecnologías diversas y el diagnóstico de problemas de comunicación en redes eléctricas, a través de tecnología ASE para pruebas y medición.

Con Kalkitech, los estudiantes adquieren competencias en la prueba y diagnóstico de protocolos de comunicación en sistemas eléctricos e industriales. Los estudiantes desarrollan habilidades para interpretación de protocolos, tramas, códigos, etc., integrando y validando sistemas SCADA, RTU, relés, PLC's, medidores, sistemas de control y cualquier elemento que cuente con protocolos de comunicación.



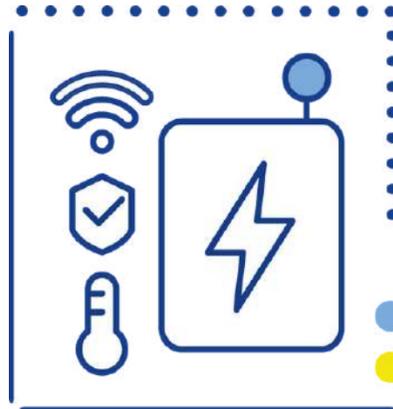
Las soluciones de Kalkitech, como ASE, pueden adquirirse a través de licencias comerciales. PTI facilita el acceso a estas herramientas con paquetes de integración y soporte, adaptados a las necesidades académicas e investigativas.

A group of approximately 12 men are standing in a modern office or conference room. They are holding certificates or diplomas. The room has large windows, a whiteboard, and a yellow banner on the left. A large blue semi-transparent box is overlaid on the image, containing white text.

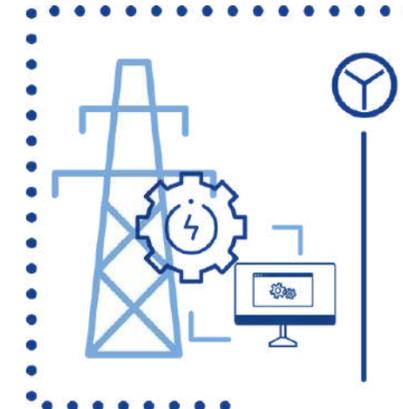
PROGRAMA DE CONTENIDOS TECNOLÓGICOS DE VANGUARDIA PARA LOS ESTUDIANTES

Uno de los retos más importantes de la industria del sector energético en la atracción de talento es encontrar ingenieros con los conocimientos que necesita la industria. Existe una brecha entre las habilidades que poseen los nuevos ingenieros y lo que se requiere en la actividad diaria. Por ello, debemos adaptar la formación académica para responder a los retos del sector. PTI ha desarrollado un programa de contenidos en tecnologías de vanguardia que se anticipan y solucionan problemáticas de la transformación energética actual.

CONFERENCIAS



- ▶ **Luz sobre el peligro: Estrategias para mitigar los riesgos por Arco Eléctrico.**
- ▶ **De la Teoría a la Práctica: Coordinación de Protecciones con ETAP.**
- ▶ **Eficiencia Energética.**
- ▶ **Transformando la Industria Eléctrica: Gemelos Digitales y Simulación en Tiempo-Real para Eficiencia y Sostenibilidad.**



- ▶ **Microrredes: del laboratorio al mundo real.**
- ▶ **Óptimo Desempeño en Sistemas de Infraestructura Crítica: La Importancia de las Pruebas HIL en el sector eléctrico.**
- ▶ **Eficiencia y Rentabilidad en la Producción de Hidrógeno Verde: El Papel del Power Digital Twin.**
- ▶ **Laboratorio ASE Kalkitech.**

NUESTRO EQUIPO

Equipo técnico



Equipo comercial



Un ecosistema completo para la I+D+i

Aunque es posible interactuar separadamente con estas herramientas, la combinación de estas plataformas habilita para las universidades el acceso a un ecosistema completo para madurar sus investigaciones tecnológicas. Las capacidades de simulación off-line (ETAP), en tiempo real (OPAL-RT) y de diagnóstico de comunicaciones (Kalkitech) permiten a los investigadores validar sus desarrollos en cada fase del ciclo de madurez tecnológica (TRL), desde el diseño inicial hasta la implementación en el campo.

Estas tecnologías facilitan no solo el avance de la investigación académica, sino también la transferencia efectiva de conocimiento y soluciones tecnológicas hacia la industria.

La plataforma integrada es una oportunidad para que las universidades colombianas lideren proyectos innovadores, preparándose para los desafíos del sector eléctrico y contribuyendo al avance tecnológico del país.

Agendemos una cita



+ 57 321 700 9802



pti@pti-sa.com.co



www.pti-sa.com.co



**Potencia y
Tecnologías
Incorporadas**