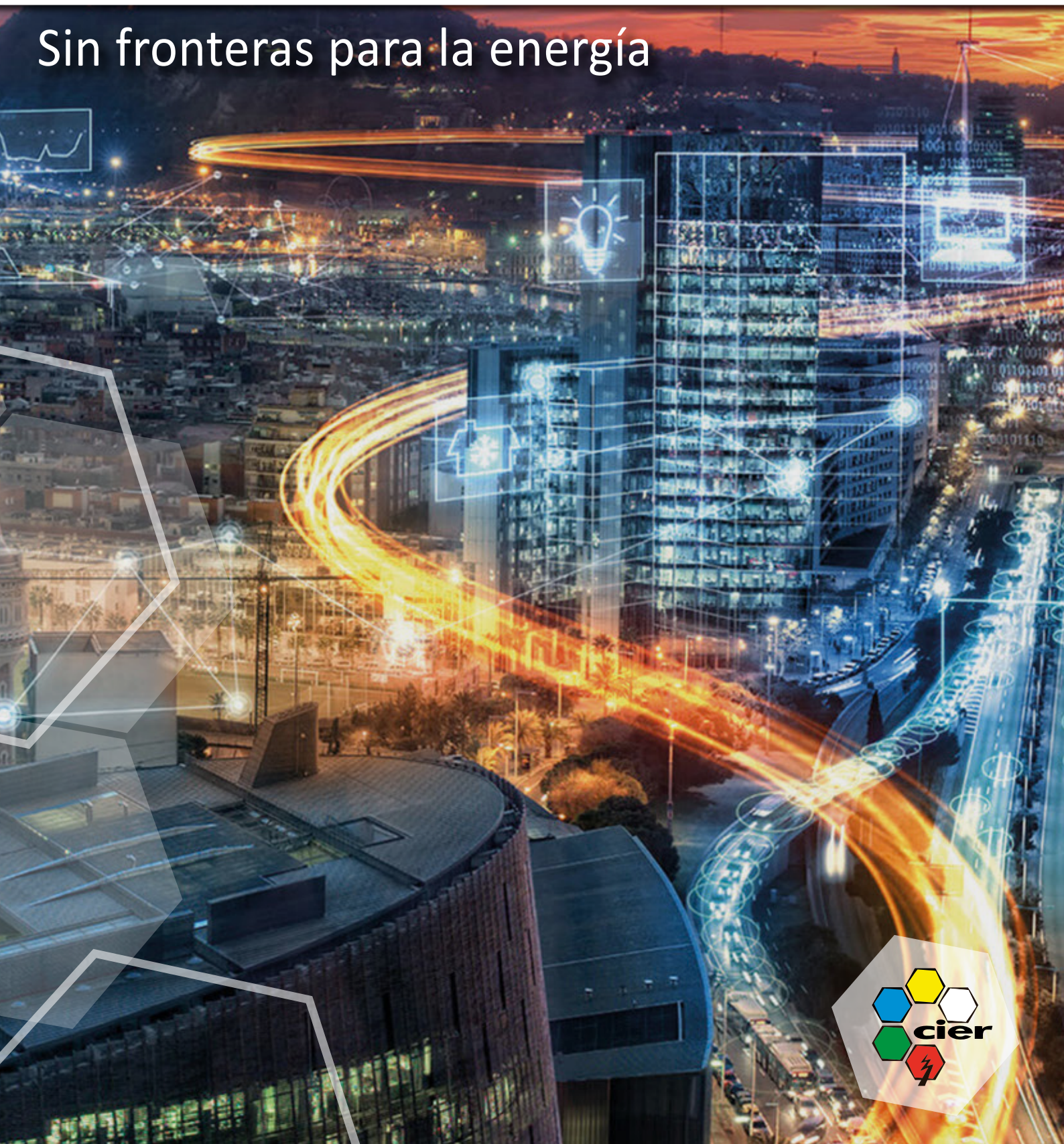


90
EDICIÓN

SETIEMBRE 2021

REVISTA CIER

Sin fronteras para la energía



Setiembre / Octubre

Próximos inicios de capacitación

Capacítate con cursos de alta calidad técnica dictados por profesionales de gran trayectoria académica en el sector. Reserva tu lugar cuanto antes.

- Tarifas en distribución para clientes regulados.
- Norma ISO 50001 2018. Sistemas de gestión de la energía.
- Smart grids. Nuevos desafíos y oportunidades para su desarrollo.
- Energía solar fotovoltaica.
- Gestión ambiental en distribución.
- Líneas de transmisión.
- Trabajos con tensión, seguridad y gestión eficiente.
- Sistema de protecciones de redes de distribución.
- Cables apantallados de media tensión.
- Seguridad informática de los sistemas de operación.



Ing. Tulio Marcus Machado Alves
Director Ejecutivo de la CIER



Estimada Comunidad CIER:

Avanzamos en el último trimestre de este año 2021 con una alta exigencia en lo que refiere a los eventos realizados y por realizar: entendemos que esta es una de las formas más adecuadas de acercar conocimiento a nuestra comunidad. Cada evento que planificamos lo enmarcamos en ejes temáticos de gran relevancia para el mercado energético, proponiendo y buscando los expositores más idóneos para que las conferencias sean realmente contundentes y dándoles nuestra propia impronta en la que acercamos empresas y personas del sector entorno a una actividad particular.

A continuación, un breve resumen de lo que pasó y pasará en este último trimestre:

- Hace pocos días se llevó a cabo con gran éxito el **II Simposio de Redes y Ciudades Inteligentes**, en su primera edición virtual. A partir de las sugerencias recibidas en otros eventos virtuales, migramos de plataforma y utilizamos una más adecuada para el desarrollo de actividades de índole comercial y de networking.

En este II Simposio contamos con la participación de grandes empresas del sector con ponencias sumamente interesantes, mostran-

Prezada Comunidade CIER:

Avançamos no último trimestre deste ano, 2021, com uma alta exigência referente aos eventos realizados e por realizar. Entendemos que essa é uma das formas mais adequadas de aproximar conhecimento à nossa comunidade. Cada evento que planificamos é demarcado com eixos temáticos de grande relevância para o mercado energético, propondo e buscando os expositores mais idôneos para que as conferências sejam realmente contundentes e dando-lhes nossa própria marca, na qual aproximamos empresas e pessoas do setor em uma atividade particular.

A seguir, um breve resumo do que aconteceu e acontecerá neste último trimestre:

- Há poucos dias ocorreu com grande êxito, virtualmente pela primeira vez, o **II Simpósio de Redes e Cidades Inteligentes**. Partindo das sugestões recebidas em outros eventos virtuais, mudamos de plataforma e utilizamos uma mais adequada para o desenvolvimento de atividades de índole comercial e de networking.

Neste II Simpósio contamos com a participação de grandes empresas do setor com propostas sumamente interessantes, mostrando as

do las últimas tecnologías y tendencias de las redes y ciudades inteligentes. Agradecemos la asistencia de más de 700 personas que se interesaron por este evento y todas las empresas que patrocinaron y apoyaron.

- Del 13 al 15 de octubre la CIER y el ECUA-CIER – Comité Ecuatoriano de la CIER desarrollarán el Seminario de Recursos Energéticos Distribuidos. Los Recursos Energéticos Distribuidos (RED) incluyen principalmente la generación de electricidad con energías renovables a pequeña y mediana escala, la eficiencia de los recursos, los sistemas físicos y virtuales de almacenamiento, la gestión de la demanda y el vehículo eléctrico. Ellos han cambiado la operación del sistema eléctrico, canalizando los flujos de energía bidireccionales, ya que los clientes que alguna vez solamente se alimentaron de la red, actualmente producen energía e interactúan con la red eléctrica. Este evento será de carácter virtual y gratuito.
- Del 22 al 25 de noviembre el CECACIER – Comité Centroamericano de la CER - está organizado la 56ª edición de la RAE – Reunión de Altos Ejecutivos- en Panamá. Este es el evento más importante del año donde se congregan altos ejecutivos del sector energético en un mismo lugar por 3 días. Para obtener más información acerca de este evento puede dirigirse al siguiente sitio web: <https://rae2021.cecacier.org/>
- El 9 y 10 de diciembre tendrá lugar el foro de ciberseguridad, un tema que tiene gran relevancia, más aún en este contexto de pandemia, donde el teletrabajo abrió un nuevo desafío en

últimas tecnologías e tendências das redes e cidades inteligentes. Agradecemos a participação das mais de 700 pessoas que se interessaram por este evento e de todas as empresas que o patrocinaram e o apoiaram.

- De 13 a 15 de outubro a CIER e o ECUA-CIER - Comitê Ecuatoriano da CIER- Desenvolverão o Seminário de Recursos Energéticos Distribuídos. Os Recursos Energéticos Distribuídos (RED) incluem principalmente a geração de eletricidade com energias renováveis em pequena e média escala, a eficiência dos recursos, os sistemas físicos e virtuais de armazenamento, a gestão da demanda e o veículo elétrico. Os recursos citados mudaram a operação do sistema elétrico, canalizando os fluxos de energia bidirecionais, já que os clientes, que em certo momento apenas se alimentavam da rede, atualmente produzem energia e interagem com a rede elétrica. Este evento será de caráter virtual e gratuito.
- De 22 a 25 de novembro o CECACIER -Comitê Centro-Americano da CIER- estará organizando a 56ª edição da RAE - Reunião de Altos Executivos- no Panamá. Este é o evento mais importante do ano, em que se reúnem altos executivos do setor energético em um mesmo lugar por 3 dias. Para obter mais informação sobre este evento, dirija-se ao site: <https://rae2021.cecacier.org/>
- Nos dias 9 e 10 de dezembro será realizado o Fórum de Cibersegurança, assunto de grande relevância, mais ainda neste contexto pandêmico, em que o home office deixou um novo desafio no que se refere à segurança virtual

cuanto a la seguridad virtual para las empresas. Próximamente habrá más información de este evento que ya cuenta con la confirmación de 4 empresas de gran trayectoria en materia de ciberseguridad. Este evento será de carácter virtual y gratuito.

El gran tema utilizado como denominador común en los eventos de este último trimestre ha sido la transformación tecnológica, que está cambiando cómo se gestionan las empresas del sector de energía.

La energía es el elemento catalizador para lograr crecimiento en el mundo actual: la tecnología permite la digitalización del sector energético, donde a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación e Internet de las Cosas se garantizan y facilitan la cohesión social, seguridad y sustentabilidad. Está claro que el enfoque en lo digital presenta nuevas oportunidades y retos en toda la cadena de valor de la energía.

Es por estos retos que la CIER lanzó en 2021 el “Premio CIER de Innovación”, lo cual reconoce proyectos de innovación, a nivel corporativo y/o académico, desarrollados por empleados de empresas que operan en diferentes segmentos del sector eléctrico.

Estos proyectos reflejan las inminentes transformaciones previstas para el sector eléctrico, llevando la modernización a los procesos, la exploración de nuevos servicios y una perspectiva de impacto socioambiental y direccionados a las siguientes categorías: **DIGITALIZACIÓN – DESCENTRALIZACIÓN – DESCARBONIZACIÓN**

Una vez más agradecemos el compromiso y su compañía de siempre, esperando que nos volvamos a encontrar muy pronto.

para as empresas. Em breve haverá mais informações sobre este evento que já conta com a confirmação de 4 empresas de grande trajetória em matéria de Cibersegurança. Este evento será virtual e gratuito.

O grande tema utilizado como denominador comum nos eventos deste último trimestre foi a transformação tecnológica que está modificando a forma como as empresas do setor de energia são geridas.

A energia é o elemento catalizador para alcançar o crescimento no mundo atual: a tecnologia permite a digitalização do setor energético e através dela as Tecnologias da Informação e Comunicação e a Internet das Coisas garantem e facilitam a coesão social, a segurança e a sustentabilidade. Está claro que o foco no digital apresenta novas oportunidades e desafios em toda a cadeia de valor da energia.

É por estes desafios que a CIER lançou em 2021 o “Prêmio CIER de Inovação”, que reconhece projetos de inovação, a nível académico e/ou corporativo, desenvolvidos por funcionários de empresas que operam em diferentes segmentos do setor elétrico.

Estes projetos refletem as iminentes transformações previstas para o setor elétrico, levando a modernização aos processos, a exploração de novos serviços e uma perspectiva de impacto socioambiental e direcionados às seguintes categorias: **DIGITALIZAÇÃO - DESCENTRALIZAÇÃO - DESCARBONIZAÇÃO.**

Mais uma vez agradecemos o compromisso e sua companhia de sempre, esperando que voltemos a nos encontrar logo!

NOTICIAS INSTITUCIONALES

- 8** **Especialistas de empresas asociadas se reúnen para compartir buenas prácticas en tarifas eléctricas**
Especialistas de empresas associadas se reúnem para compartilhar boas práticas em tarifas elétricas
- 10** **CIER reunió a representantes de Argentina, Brasil y Uruguay para analizar oportunidades de intercambio**
CIER reuniu representantes da Argentina, do Brasil e do Uruguai para analisar oportunidades de intercâmbio
- 12** **Lanzamiento Proyecto CIER 06 – Indicadores de Calidad de Servicios en empresas distribuidoras de energía eléctrica**
Lançamento do projeto CIER 06 – Indicadores de Qualidade de Serviços em empresas distribuidoras de energia elétrica
- 14** **Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y la universidad de ESAN**
Acordo de cooperação técnica entre a CIER e a Universidade ESAN
- 15** **Empresas y organizaciones se reúnen para implementación de rutas eléctricas en el Cono Sur**
Empresas e organizações se reúnem para implementação de estradas elétricas no Cone Sul
- 18** **CIER realizó con gran convocatoria el webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia – Enel”**
A CIER realizou o webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia - Enel” com grande convocatória
- 20** **Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y CEMIG**
Acordo de cooperação técnica entre CIER e CEMIG
- 22** **CIER cumplió 57 años de trayectoria**
CIER completou 57 anos de trajetória
- 23** **Presentación informe ejecutivo Encuesta Regional CIER de Satisfacción de Clientes**
Apresentação do relatório executivo Pesquisa Regional CIER de Satisfação de Clientes
- 24** **Nueva reunión de buenas prácticas y técnicas en tarifas eléctricas**
Nova reunião de boas práticas e técnicas em tarifas elétricas

Setiembre 2021

Presidente de la CIER:

Ing. Maximiliano Dias Orfali (Brasil)

Vicepresidente:

Ing. Victor Solís (Costa Rica)

Ing. Carlos Mario Caro (Perú)

Ing. Luís Alberto Villordo (Paraguay)

Ing. Jaime Astudillo (Ecuador)

Director Ejecutivo:

Ing. Tulio Machado (Brasil)

Redacción y Administración en Secretaría

Ejecutiva de la CIER:

Blvr Artigas 1040 Montevideo, Uruguay

Tel: (+598) 27090611* / Fax:(+598) 27083193

Correo Electrónico: secier@cier.org

25 CIER participó en la 6ª Mesa de Diálogo del Sistema de Integración Energética del Sur – SIESUR
CIER participou da 6ª mesa de diálogo do Sistema de integração Energética do Sul – SIESUR

27 Entrega de los informes finales de las Encuestas Regionales CIER
Entrega dos relatórios finais das Pesquisas Regionais CIER

31 Nueva reunión de “banco de prácticas” enfocada en Tarifas binómicas en baja tensión del ICE – Costa Rica
Nova reunião de “banco de práticas” focada em Tarifas binômicas na baixa tensão do ICE – Costa Rica

NOTA CENTRAL

33 Presentación del Informe Ejecutivo de la Encuesta de RRHH - 2021
Presentación del Informe Ejecutivo de la Encuesta de RRHH - 2021

ARTÍCULOS TÉCNICOS

35 Visão Artificial: Inovação nas Utilities
CONCERT TECHNOLOGIES

39 Vulnerabilidades del protocolo IEC-60870-5-104 en comunicaciones entre SCADA y las subestaciones

Chrystian Ruiz Diaz, Analista de Sistemas, Especialista en Ciberdefensa - Ciberseguridad Estratégica, Especialista en Redes de Datos – ANDE - PARAGUAY

Foto de portada:  Dominio Público.
Web: www.cier.org

*Queda autorizada la reproducción total o parcial haciéndose mención de la fuente.



Especialistas de empresas asociadas se reúnen para compartir buenas prácticas en tarifas eléctricas

Especialistas de empresas associadas se reúnem para compartilhar boas práticas em tarifas elétricas



El pasado 11 de junio, 60 especialistas que participan del estudio e informe de tarifas en distribución de la CIER, se reunieron para **intercambiar buenas prácticas sobre la tarificación, facturación y relacionamiento con el cliente en proyectos de Electromovilidad.**

Esta nueva modalidad de intercambio, creada recientemente, permite compartir el conocimiento y las experiencias para ampliar las fronteras de creci-

No dia 11 de junho, 60 especialistas que participam do estudo e da produção do relatório de tarifas em distribuição da CIER, se reuniram para **fazer um intercâmbio de boas práticas sobre a tarificação, faturação e relacionamento com o cliente em projetos de Eletromobilidade.**

Esta nova modalidade de intercâmbio, criada recentemente, permite compartilhar o conhecimento das empresas elétricas frente a uma frené-

miento de las empresas eléctricas ante una frenética transformación del mercado y uso eléctrico.

El análisis e intercambio se dio a partir de la presentación de un “Caso - Proyecto” de Electromovilidad expuesto por la empresa UTE de Uruguay, con la participación de los ingenieros Diego Bentancur, Jefe de Proyecto Movilidad Eléctrica, y Jorge Caramés, Jefe de Tarifas y Coordinador Técnico Internacional del informe y encuesta regional CIER – Tarifas en Distribución.

En particular, se intercambiaron ideas sobre la estrategia tarifaria para facilitar el desarrollo de la electromovilidad en Uruguay, diseño del pliego y su eficacia, modalidades de facturación, resultados a partir de la aplicación de tarifas flexibles multi horario, cargos tarifarios y formas de aplicarlos para los clientes. También se comentó la experiencia de los clientes ante una tarifa diseñada para este propósito específico y señal de precios.

Esta forma de colaboración continuará en 2021 y próximamente se reunirán los especialistas para analizar un caso de aplicación de Estrategia de Bandas Tarifarias a Nivel de Clientes Industriales.

tica transformação do mercado e do uso elétrico.

A análise e o intercâmbio se deram a partir da apresentação de um “Caso-Projeto” de Eletromobilidade exposto pela empresa UTE do Uruguai, com a participação dos engenheiros Diego Bentancur, Chefe do Projeto Mobilidade Elétrica, e Jorge Caramés, Chefe de Tarifas e Coordenador Técnico Internacional do relatório e pesquisa regional CIER – Tarifas em Distribuição.

Particularmente, houve trocas de ideias sobre a estratégia tarifária para facilitar o desenvolvimento da eletromobilidade no Uruguai, Uma definição primária de suas especificações e eficácia de sua eficácia, modalidades de faturação, resultados a partir da aplicação de tarifas flexíveis multi-horário, cobranças tarifárias e formas de aplicá-los aos clientes. Também se comentou a experiência dos clientes frente a uma tarifa projetada para este propósito específico e sinal de preços.

Esta forma de colaboração continuará em 2021 e, em breve, especialistas se reunirão para analisar um caso de aplicação de Estratégias de Bandas Tarifárias a Nível de Clientes Industriais.

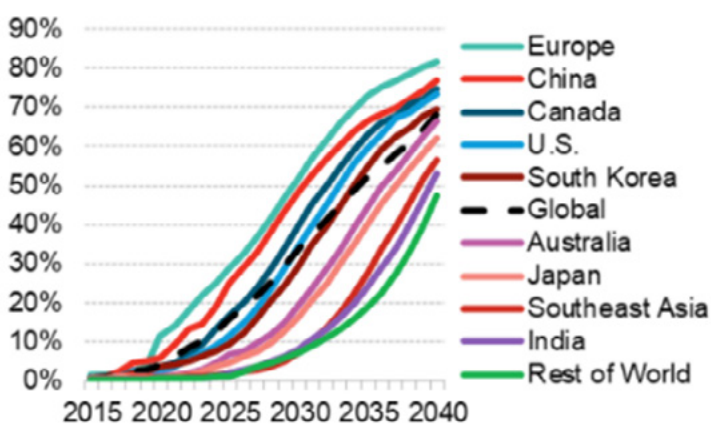


Gráfico: Participación de vehículos eléctricos en las ventas de vehículos de pasajeros nuevos por mercado: escenario de transición económica. Fuente: BloombergNEF

Gráfico: Participação de veículos elétricos nas vendas de veículos de passageiro novos por mercado: cenário de transição econômica. Fonte: BloombergNEF.

CIER reunió a representantes de Argentina, Brasil y Uruguay para analizar oportunidades de intercambio

CIER reuniu representantes da Argentina, do Brasil e do Uruguai para analisar oportunidades de intercâmbio



La reunión llevada a cabo el 18 de junio pasado, formó parte de las actividades realizadas periódicamente con los Comités Nacionales de Argentina (CACIER), Brasil (BRACIER) y Uruguay (CUCIER), junto con representantes de operadores y empresas de cada país.

El objetivo fue analizar las oportunidades de intercambio que pueden surgir de la [Portaria N° 523 del MME](#) – Ministério de Minas e Energia de Brasil,

A reunião que aconteceu no dia 18 de junho, foi parte das atividades realizadas periodicamente com os Comitês Nacionais da Argentina (CACIER), do Brasil (BRACIER) e do Uruguai (CUCIER), junto com representantes de operadores e empresas de cada país.

O objetivo foi analisar as oportunidades de troca que podem surgir da [Portaria N° 523 do MME](#) – Ministério de Minas e Energia do Brasil, que busca am-

que busca ampliar las posibilidades de importación de energía de ese país, como forma de combatir los efectos de la actual crisis hídrica.

Para contextualizar el tema el Ing. Jayme Darriba, asesor del ONS presentó la situación energética de Brasil haciendo énfasis en la alta dependencia hidrológica del mercado eléctrico brasileño, el actual déficit de los reservorios y los posibles escenarios de disponibilidad energética para los próximos meses.

Los participantes de Argentina y Uruguay destacaron las oportunidades que brinda esta nueva reglamentación y el interés de sus respectivos países de presentar propuestas. Asimismo, coincidieron en el interés de continuar las conversaciones y conocer mayores detalles sobre la implementación de la normativa.

De esta forma la CIER continúa siendo el ámbito de encuentro y análisis en temas de integración energética, generando lazos de confianza entre personas e instituciones involucradas.

Continuaremos acompañando el debate para la generación de ideas que permitan llegar a acuerdos y plantear diferentes modalidades de intercambio que coexistan y se complementen con otras ya existentes, para lo cual está previsto realizar próximas reuniones para avanzar en el tema.

pliar as possibilidades de importação de energia do país para combater os efeitos da atual crise hídrica.

Para contextualizar o tema o Eng. Jayme Darriba, assessor do NOS apresentou a situação energética do Brasil enfatizando a alta dependência hidrológica do mercado elétrico brasileiro, o atual déficit dos reservatórios e os possíveis cenários de disponibilidade energética para os próximos meses.

Os participantes da Argentina e do Uruguai destacaram as oportunidades que esta nova regulamentação brinda, bem como o interesse de seus respectivos países de apresentar proposta. Coincidiram, igualmente, no interesse de continuar as discussões e conhecer maiores detalhes sobre a implementação da normativa.

Desta forma a CIER continua sendo o âmbito de encontro e análise de temas de integração energética, gerando laços de confiança entre pessoas e instituições envolvidas.

Continuaremos acompanhando o debate para a geração de ideias que permitam chegar a acordos e propor diferentes modalidades de trocas que coexistam e se complementem com outras já existentes, para isso está previsto realizar novas reuniões que permitam avançar com o assunto.

Lanzamiento Proyecto CIER 06 – Indicadores de Calidad de Servicios en empresas distribuidoras de energía eléctrica

Lançamento do projeto CIER 06 – Indicadores de Qualidade de Serviços em empresas distribuidoras de energia elétrica

Proyecto CIER 06

Indicadores de calidad de servicios
en empresas distribuidoras de
energía eléctrica



Tenemos el agrado de comunicar el lanzamiento del proyecto CIER 06, correspondiente al año 2021 con datos del 2020. **Tiene como objetivo desarrollar e implantar un sistema de indicadores de calidad del servicio eléctrico en la distribución, con relación a los productos de la parte comercial y de la satisfacción del cliente.**

Este se presenta en un Informe anual que compara indicadores de las empresas participantes de acuerdo con específicas clasificaciones.

É com prazer que se comunica o lançamento do projeto CIER 06, correspondente ao ano de 2021 com dados de 2020. **O projeto tem como objetivo desenvolver e implantar um sistema de indicadores de qualidade do serviço elétrico em distribuição, com relação aos produtos da parte comercial e de satisfação do cliente.**

Apresentado em um relatório anual, o projeto compara indicadores das empresas participantes de acordo com classificações específicas.

Para mayor información envíe sus consultas al siguiente correo electrónico: irodriguez@cier.org

En caso que su empresa no sea miembro de CIER, solicitamos comunicarse con el Comité correspondiente a su país por mayor información.

El plazo final de presentación es el viernes 1 de octubre del corriente año. Compartimos para su conocimiento el informe ejecutivo CIER 06 con datos del 2019.

Para maiores informações, envie suas consultas ao e-mail: irodriguez@cier.org

Caso sua empresa não seja membro da CIER, solicita-se comunicação com o Comitê correspondente ao seu país para maior informação.

O prazo final de apresentação é sexta-feira, 1 de outubro do corrente ano. Para seu conhecimento, compartilhamos o relatório executivo CIER 06 com dados de 2019.

Descarga nuestro catálogo de cursos cortos y programas de perfeccionamiento 2021



+10.000 profesionales capacitados.



450 cursos a distancia y presenciales en español y portugués



Nivel de satisfacción del **96%**



Profesionales de **probada experiencia**



Temas actuales de gran interés

Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y la universidad de ESAN

Acordo de cooperação técnica entre a CIER e a Universidade ESAN



El pasado 25 de junio se llevó a cabo la firma del acuerdo de cooperación técnica de CIER con la universidad de ESAN de Lima, Perú. El mismo tiene por objetivo establecer bases de colaboración para llevar adelante acciones formativas y programas de capacitación, cooperación y asistencias técnicas recíprocas referidas al sector energético de la región latinoamericana. En particular, es del interés de las partes desarrollar el Diplomado en Integración Energética Regional, dirigido a profesionales del sector energético de la Región Latinoamericana, Centroamericana y El Caribe.

La firma se realizó de manera electrónica entre las partes: por una parte, Tulio Alves – Director de CIER – y por la otra parte, Jorge Armando Talavera Traverso- Rector.

No dia 25 de junho ocorreu a assinatura do acordo de cooperação técnica da CIER com a Universidade ESAN, de Lima, Peru. O Objetivo do acordo é estabelecer bases de colaboração para promover ações formativas e programas de capacitação, cooperação e assistências técnicas recíprocas referidas ao setor energético da região latino-americana. Particularmente, é de interesse das partes, desenvolver a Formação em Integração Energética Regional, dirigida a profissionais do setor energético da Região Latino-Americana, Centro-Americana e do Caribe.

A assinatura foi realizada de forma eletrônica entre as partes: por um lado: Túlio Alves – Diretor da CIER – e por outro lado, Jorge Armando Talavera Traverso – Reitor.

Empresas y organizaciones se reúnen para implementación de rutas eléctricas en el Cono Sur

Empresas e organizações se reúnem para implementação de estradas elétricas no Cone Sul



Organizados por la Comisión de Integración Energética Regional, **actores de distintos países latinoamericanos forman parte de una serie de encuentros para debatir, analizar y llevar adelante acciones que fomenten la electromovilidad en la región.**

Organizado pela Comissão de Integração Energética Regional, **agentes de distintos países latino-americanos formam parte de uma série de encontros para debater, analisar e levar adiante ações que fomentem a eletromobilidade na região.**

Por Florencia Guglielmetti

La Comisión de Integración Energética Regional (CIER) inició una serie de reuniones con distintos grupos de trabajo para debatir acerca de soluciones e iniciativas de fomento de la electromovilidad en la región, así como también para analizar la implementación de corredores eléctricos.

Para esto, CIER ha convocado a distintos actores expertos en la materia, tanto del ámbito público como del privado, capaces de tomar acción para materializar proyectos, los cuales se enfocan en especial en infraestructura de carga.

“Los proyectos abordan aspectos de uniformidad técnica y proponen apoyar y fomentar el desarrollo del tema. No existe una fuente de financiación per se, sino que las empresas aportan sus profesionales para realizar el trabajo”, indica Rodrigo Braun Dos Santos, de la Compañía Paranaense de Energía Copel e integrante del grupo de movilidad eléctrica del Cono Sur en CIER.

La Comisión organizó dos grupos de trabajo integrados hasta ahora por representantes de Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay y Costa Rica que, por el momento, en los primeros encuentros discutieron las mejores alternativas para protocolos y estandarización de conectores.

Uno de ellos tiene como objetivo estudiar y promover soluciones en electromovilidad adecuadas a las realidades de los países y organizaciones involucradas; el otro, denomina-

Por Florência Guglielmetti

A Comissão de Integração Energética Regional (CIER), iniciou uma série de reuniões com distintos grupos de trabalho para debater sobre as soluções e iniciativas de fomento à eletromobilidade na região e também para analisar a implementação de corredores elétricos.

Para isso, a CIER convocou distintos agentes especialistas na matéria, tanto do âmbito público como do privado, capazes de promover ações para materializar projetos que estão focados especialmente na infraestrutura de carga.

“Os projetos abordam aspectos de uniformidade técnica e propõem apoiar e fomentar o desenvolvimento do tema. Não existe uma fonte de financiamento por si, mas sim o apoio de empresas que oferecem seus profissionais para realizar o trabalho”, explica Rodrigo Braun dos Santos, da Copel - Companhia Paranaense de Energia, e integrante do grupo de mobilidade elétrica do Cone Sul na CIER.

A comissão organizou dois grupos de trabalho integrados, por enquanto, por representantes do Brasil, da Argentina, do Uruguai, do Paraguai e da Costa Rica que, no momento, nos primeiros encontros, discutiram as melhores alternativas para protocolos e padronização de conectores.

Um dos grupos tem como objetivo estudar e promover soluções em eletromobilidade adequadas às realidades dos países e das or-

do Cono Sur Electrovia, busca promover la movilidad eléctrica entre los países del Mercosur incentivando la interconexión a través de rutas eléctricas.

La elección de los participantes no es azarosa, sino que cada miembro tiene un puesto en su compañía u organización que le permite tomar decisiones e implementar acciones en su territorio. Es por esto que las empresas distribuidoras de energía toman un papel fundamental en los debates.

“Estamos viendo a la Compañía Estatal de Energía Eléctrica (CEEE) porque es la que puede hacer posible el corredor eléctrico desde Brasil a Uruguay y Argentina, por ejemplo. La idea es contactar a este tipo de compañías para que envíen personas que puedan formar parte de las reuniones”.

En el caso de Brasil, que desde el año pasado posee su Plataforma Nacional de Movilidad Eléctrica (PNME), también está muy enfocado en la ayuda que pueda proporcionar la agencia de energía en el país ENEL para fomentar la electromovilidad, el cual además ven como clave para el negocio de las compañías de electricidad.

“La electromovilidad apenas comienza para la gran mayoría de países de América del Sur, pero es un paso importante hacia un sistema de transporte más eficiente, en términos energéticos, que permite reducir la dependencia de los combustibles fósiles”, concluye Dos Santos.

ganizações envolvidas; o outro, denominado Cone Sur Eletrovia, tem como objetivo promover a mobilidade elétrica entre os países do Mercosul incentivando a interconexão através de estradas elétricas.

A escolha dos participantes não é por acaso, dado que cada membro tem um cargo em sua companhia ou organização que lhe permite tomar decisões e implementar ações em seu território. É por isso que as empresas distribuidoras de energia assumem um papel fundamental nos debates.

“Estamos vendo a Companhia Estatal de Energia Elétrica (CEEE) porque é a que pode facilitar o corredor elétrico do Brasil ao Uruguai e à Argentina, por exemplo. A ideia é contatar este tipo de companhia para que enviem pessoas que possam integrar as reuniões”.

No caso do Brasil, que desde o ano passado possui sua Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica (PNME), também há foco na ajuda que possa proporcionar à agência de energia no País ENEL para fomentar a eletromobilidade, que é vista como chave para o negócio das companhias de eletricidade.

“A eletromobilidade está apenas começando para a grande maioria dos países da América do Sul, mas é um passo importante em direção a um sistema de transporte mais eficiente em termos energéticos, que permite reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, conclui dos Santos.

CIER realizó con gran convocatoria el webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia – Enel”

A CIER realizou o webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia - Enel” com grande convocatória



El día jueves 8 de julio se llevó a cabo el webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia – Enel”, contó con la exposición del Ing. eléctrico Jhon Yimer Suarez Caldas, junto con la moderación del Ing. José Miguel Acosta por parte de CIER. El mismo tuvo una convocatoria de 486 participantes online de diferentes países de la región.

Los temas principales tratados fueron aspectos generales y experiencias del sistema de almacenamiento por baterías o BESS -por su siglas en inglés- implementado en la central de generación térmica Ter-

Na quinta-feira, 18 de julho, aconteceu o webinar “Battery Energy Storage System BESS Termozipa Colombia - Enel”, que contou com a exposição do Eng. John Yimer Suarez Caldas, junto com a moderação do Eng. José Miguel Acosta da CIER. O evento teve uma convocatória de 486 participantes online de diferentes países da região.

Os principais temas abordados foram aspectos gerais e experiências do sistema de armazenamento por baterias o BESS - sigla em inglês -. O sistema está implementado na central de geração térmica

mozipa de Enel, cumpliendo la regulación vigente de Colombia para prestar el servicio de respuesta primaria de frecuencia ante eventos del sistema interconectado. Se dieron a conocer los principales hitos y pruebas desarrolladas durante la puesta en marcha del sistema.

Termozipa de Enel e cumpre a regulação vigente da Colômbia para prestar o serviço de resposta primária de frequência frente a eventos do sistema interconectado. Foram apresentados os principais marcos e provas desenvolvidos durante a posta em marcha do sistema.



SEMINARIO RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS

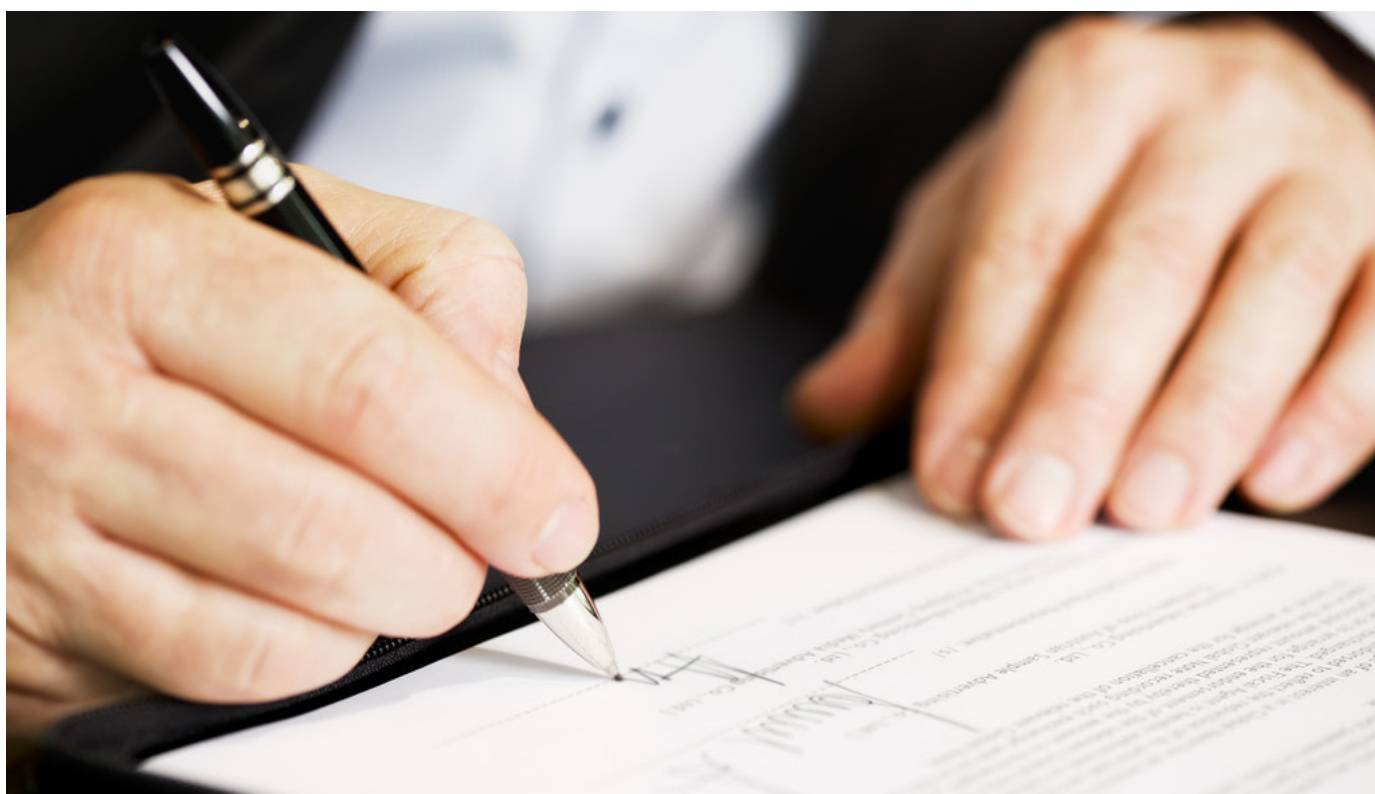
13 AL 15 DE OCTUBRE

VÍA :  ZOOM



Acuerdo de cooperación técnica entre CIER y CEMIG

Acordo de cooperação técnica entre CIER e CEMIG



El pasado 1 de julio se llevó a cabo la firma del acuerdo de cooperación técnica de CIER con la empresa brasilera CEMIG Distribución.

El mismo tiene por objetivo la cooperación técnica entre las partes, en el sentido de intensificar y ampliar el relacionamiento institucional para proveer informaciones y diseminar campañas y proyectos sobre seguridad con la población, así como establecer procedimientos para su efectividad.

No dia 1º de julho ocorreu a assinatura do acordo de cooperação técnica da CIER com a empresa brasileira CEMIG Distribuição.

O acordo tem como objetivo a cooperação técnica entre as partes com o objetivo de intensificar e ampliar o relacionamento institucional para prover informações e disseminar para a população campanhas e projetos sobre segurança, bem como estabelecer procedimentos para sua efetividade.

La firma se realizó de manera electrónica entre las partes: por una parte, Tulio Alves – Director de CIER – y por la otra parte, Marney Tadeu Antunes – Director de CEMIG Distribucion y Hudson Félix Almeida – Director adjunto de gestión de personas.

La CIER se relaciona y colabora con organismos afines a su actividad, para beneficio de la región y sin menoscabo de sus propias finalidades.

A assinatura aconteceu de forma eletrônica entre as partes: por um lado Túlio Alves – Diretor da CIER – e por outro Marney Tadeu Antunes – Diretor da CEMIG Distribuição – e Hudson Félix Almeida – Diretor Adjunto de Gestão de Pessoas.

A CIER se relaciona e colabora com organismos afins a sua atividade, para benefício da região e sem diminuir suas próprias finalidades.



FORO SECTORIAL CIER PREMIO CIER DE INNOVACIÓN Martes 26 de octubre

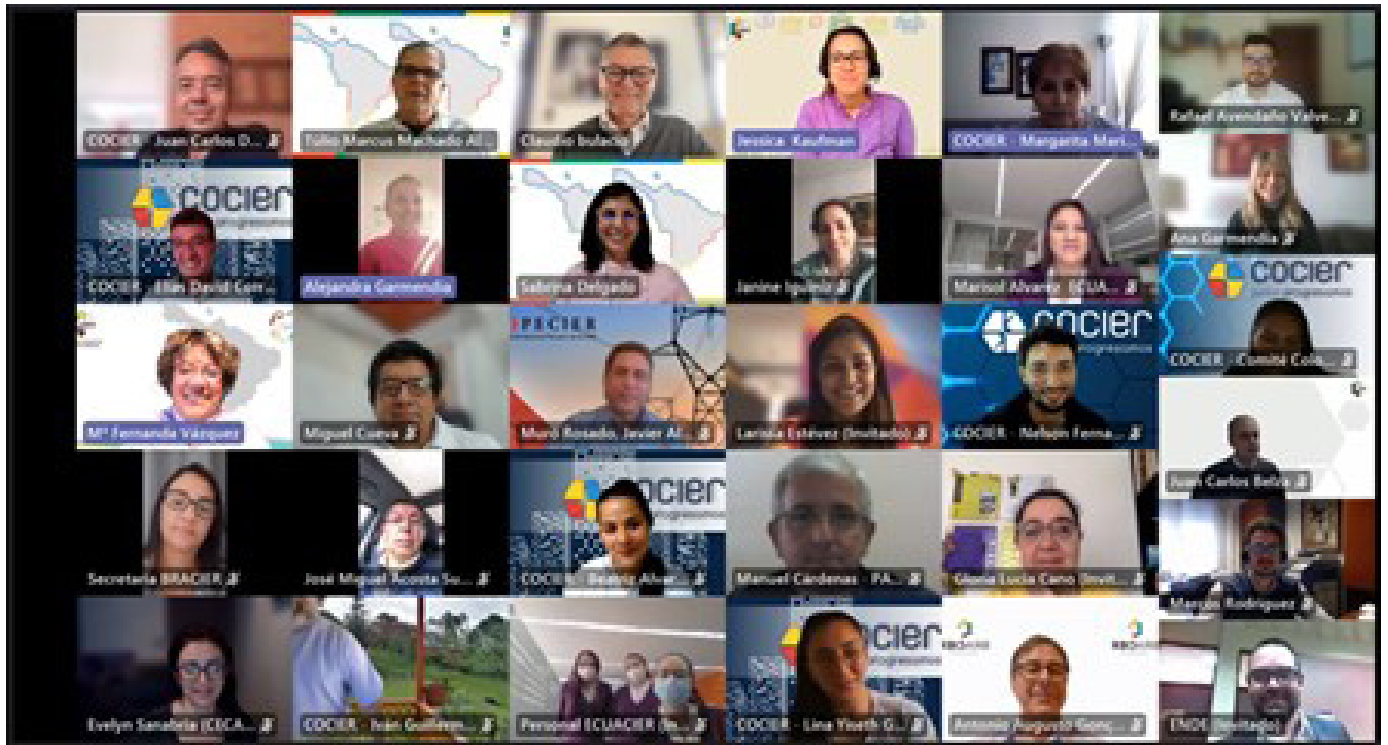
- 🕒 15 a 17:30 hrs. (Uruguay)
- 🕒 12 a 14:30 hrs. (Centroamérica)
- 🕒 13 a 15:30 hrs. (Colombia y Perú)

Actividad gratuita – Cupos limitados



CIER cumplió 57 años de trayectoria

CIER completou 57 anos de trajetória



El pasado 12 de julio se llevó a cabo un encuentro virtual entre todos los trabajadores de CIER, con motivo de conmemorar su cumpleaños No. 57 el día 10 de julio. Fue un encuentro de camaradería que permitió un conocimiento y acercamiento más allá de las tareas laborales de todos los participantes.

Valores como el cooperativismo, solidaridad, respeto, aprendizaje, calidez humana y crecimiento continuo, fueron varios de los nombrados y compartidos por el grupo.

Por eso y más, deseamos que la CIER continúe cumpliendo más años de la mano de este gran equipo humano.

¡Salud CIER!

No dia 12 de julho, os trabalhadores da CIER se reuniram em um encontro virtual para celebrar o 57º aniversário da instituição completado no dia 10 de julho. Foi um encontro fraterno que permitiu uma aproximação e conhecimento para além das atividades de trabalho de todos os participantes.

Valores como o cooperativismo, a solidariedade, o respeito, a aprendizagem, o acolhimento humano e o crescimento contínuo foram vários dos nomeados e compartilhados pelo grupo.

Por isso e mais, desejamos à CIER muitos anos com essa grande equipe humana.

Saúde, CIER!

Presentación informe ejecutivo Encuesta Regional CIER de Satisfacción de Clientes

Apresentação do relatório executivo Pesquisa Regional CIER de Satisfação de Clientes



En el marco del proyecto CIER 12, **Diagnóstico Sectorial Encuesta Regional CIER de Satisfacción de Clientes**, hacemos público el resumen ejecutivo de la encuesta realizada con datos del año 2020.

La muestra patrón de este informe se realizó en 496 municipios de 30 distribuidoras, en 8 países de América Latina. El resultado general CIER es un promedio que considera las 29 empresas evaluadas en esta ronda de la Encuesta CIER y también 5 empresas brasileñas asociadas al Comité Brasileiro de CIER (BRACIER).

Para conocer más sobre este proyecto [haga clic aquí](#)

Para acceder al informe ejecutivo con datos del año 2020 [haga clic aquí](#)

No marco do projeto CIER 12, **Diagnóstico Setorial Pesquisa Regional CIER de Satisfação de Clientes**, tornamos público o resumo executivo da pesquisa realizada com dados do ano 2020.

A amostra padrão deste informe foi realizada em 496 municípios de 30 distribuidoras, em 8 países da América Latina. O resultado geral CIER é uma média que considera as 29 empresas avaliadas nesta ronda da Pesquisa CIER e também 5 empresas brasileiras associadas ao Comitê Brasileiro da CIER (BRACIER).

Para conhecer mais sobre este projeto, [clique aqui](#).

Para acessar o relatório executivo com dados do ano 2020, [clique aqui](#).

Nueva reunión de buenas prácticas y técnicas en tarifas eléctricas

Nova reunião de boas práticas e técnicas em tarifas elétricas



El pasado 23 de julio se llevó a cabo una nueva instancia de intercambio de buenas prácticas y técnicas en tarifas eléctricas. Más de 63 empresas participaron a través de especialistas que compartieron experiencias que abarcaron como temática central: “Estrategia de Bandas Tarifarias a Nivel de Clientes Industriales”.

Se está trabajando bajo la modalidad de “banco de prácticas” en reuniones con especialistas que participan en los proyectos.

Esta nueva modalidad de intercambio, creada recientemente, permite compartir el conocimiento y las experiencias para ampliar las fronteras de crecimiento de las empresas eléctricas ante una frenética transformación del mercado y uso eléctrico.

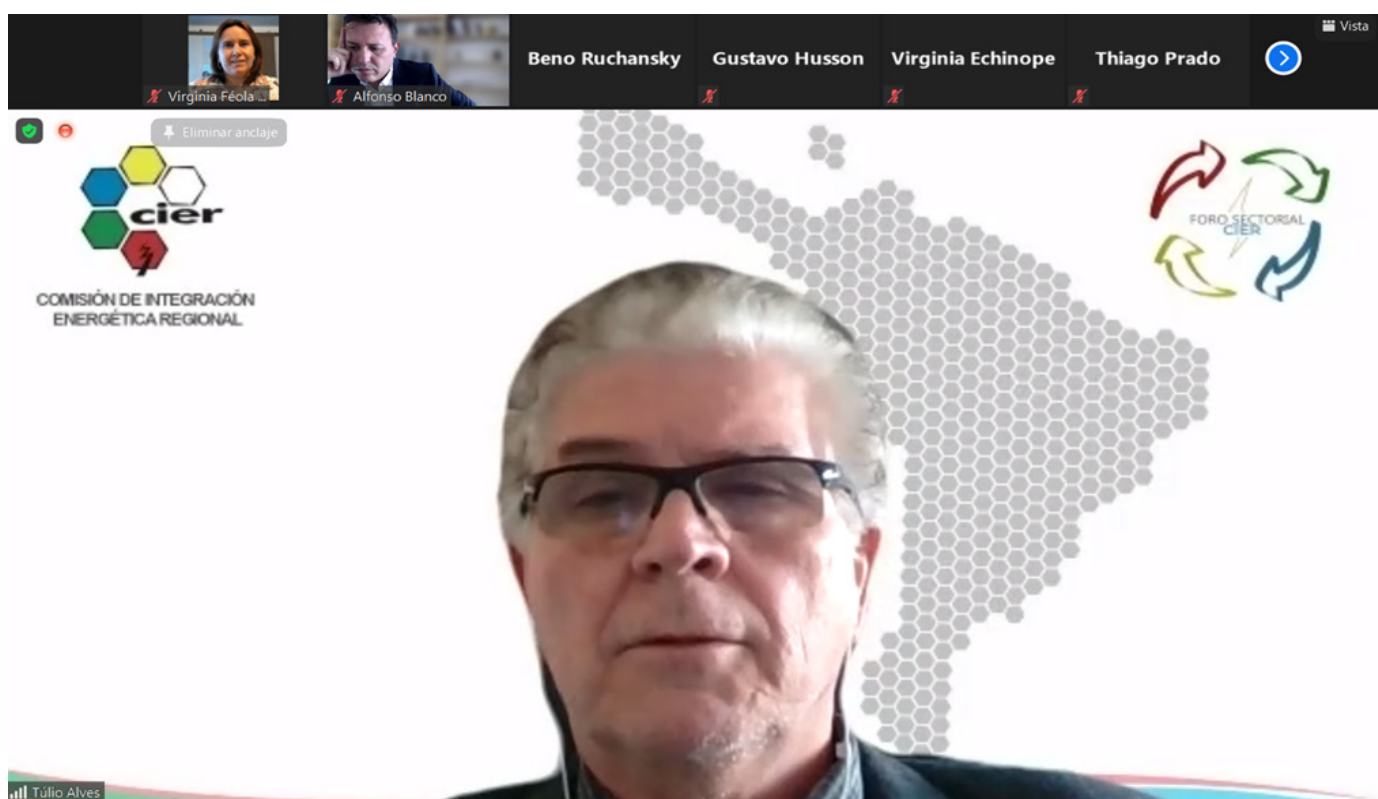
No dia 23 de julho ocorreu uma nova instância de intercâmbio de boas práticas e técnicas em tarifas elétricas. Mais de 63 empresas participaram através de especialistas que compartilharam experiências que abarcaron como temática central: “Estratégia de Bandas tarifárias a Nível de clientes Industriais”.

Trabalha-se sob a modalidade de “banco de práticas” em reuniões com especialistas que participam dos projetos.

Esta nova modalidade de troca criada recentemente, permite compartilhar o conhecimento e as experiências para ampliar as fronteiras de crescimento das empresas elétricas frente a uma frenética transformação do mercado e do uso elétrico.

CIER participó en la 6ª Mesa de Diálogo del Sistema de Integración Energética del Sur – SIESUR

CIER participou da 6ª mesa de diálogo do Sistema de integração Energética do Sul – SIESUR



La actividad virtual se realizó el pasado 3 de agosto y tuvo la presencia de autoridades ministeriales de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, representantes de empresas y administradores de mercado de dichos países, además de participantes del BID, INTAL, CAF, OLADE y CIER.

Al inicio el Sr. Francisco López, Subsecretario de Energía de Chile, país que ejerce la coordinación Pro Tempore del SIESUR; dio las palabras de bienvenida y presentación de participantes.

A atividade virtual foi realizada no dia 3 de agosto e teve a presença de autoridades ministeriais da Argentina, do Brasil, do Chile, do Paraguai e do Uruguai, representantes de empresas e administradores de mercado de ditos países, além de participantes do BID, INTAL, CAF, OLADE e CIER.

Inicialmente, o Sr. Francisco López, Subsecretário de Energia do Chile, país que exerce a coordenação Pro Tempore do SIESUR, deu as boas-vindas e apresentou os participantes.

Posteriormente se dio lectura a la agenda de trabajo y una breve reseña de la anterior Mesa de Diálogo, dando luego inicio a las conferencias de CIER, OLADE y BID, en ese orden.

El Ing. Túlio Alves, director ejecutivo de la CIER, realizó su presentación sobre “Evaluación de las Interconexiones Eléctricas Internacionales de los Países que integran SIESUR con el objetivo de identificar oportunidades para intensificar los intercambios”.

El Ing. Alves presentó las instalaciones de interconexión en la región, los flujos de intercambio, los principales indicadores vinculados a demanda, potencia instalada, y matriz eléctrica de los países del SIESUR. Posteriormente detalló las principales barreras identificadas para los intercambios de electricidad y las potenciales oportunidades y/o complementariedades técnicamente aprovechables que surgieron del estudio.

Finalmente, entre las principales conclusiones, el Ing. Alves destacó la necesidad de crear ámbitos de diálogo e incrementar los lazos de confianza entre los países, y entender que la integración es un proceso que debe darse en forma progresiva y paulatina respetando el ritmo de cada país, demostrando en cada etapa los beneficios de la integración vinculados principalmente a la mejora en los precios y en la seguridad de suministro.

Posteriormente el Ing. Beno Ruchansky (como Consultor de OLADE) disertó sobre “Análisis del marco legal, institucional y normativo en países SIESUR”, y el Sr. Juan Martínez (BID) sobre “Herramientas y mecanismos de cobertura de riesgo cambiario y su rol en la integración energética SIESUR”.

Como punto final, se realizó el cambio de coordinación del SIESUR por el período 2021 – 2022 para el MME - Ministério de Minas e Energia de Brasil.

Logo depois fez-se a leitura da agenda de trabalho e um breve resumo da Mesa de diálogo anterior, dando logo início às conferências da CIER, OLADE e BID, nessa ordem.

O Eng. Túlio Alves, Diretor Executivo da CIER realizou sua apresentação sobre a “Avaliação das Interconexões Elétricas internacionais dos Países que Integram SIESUR com o objetivo de identificar oportunidades para intensificar os Intercâmbios”.

O Eng. Alves, apresentou as instalações da interconexão na região, os fluxos de intercâmbio, os principais indicadores vinculados com a demanda, potência instalada e matriz elétrica dos países do SIESUR. Em seguida detalhou as principais barreiras identificadas para os intercâmbios de eletricidade e potenciais oportunidades e/ou complementariedades tecnicamente aproveitáveis que surgiram do estudo.

Finalmente, entre as principais conclusões, o Eng. Alves destacou a necessidade de criar âmbitos de diálogo e incrementar os laços de confiança entre os países, e entender que a integração é um processo que deve acontecer de forma progressiva e paulatina, respeitando o ritmo de cada país, demonstrando em cada etapa os benefícios da integração vinculados principalmente à melhoria nos preços e na segurança do abastecimento.

Mais tarde, o Eng. Beno Ruchansky (como consultor da OLADE) dissertou sobre “Análise do marco legal, institucional e normativo nos países SIESUR, e o Sr. Juan Martinez (BID) sobre “Ferramentas e mecanismos de cobertura de risco de câmbio e seu papel na integração energética SIESUR”.

Como ponto final, foi realizada a troca de coordenação do SIESUR pelo período de 2021-2022 para o MME – Ministério de Minas e Energia do Brasil.

Entrega de los informes finales de las Encuestas Regionales CIER

Entrega dos relatórios finais das Pesquisas Regionais CIER



Recientemente se han entregado los informes finales correspondientes a las Encuestas Regionales de CIER, en su edición 2021. A continuación se detallan las principales características y conclusiones de las Encuestas:

Recentemente se entregaram os relatórios finais correspondientes às Pesquisas Regionais da CIER, em sua edição 2021. A seguir, as principais características e conclusões das Pesquisas são detalhadas:

Encuesta Regional de Calidad en la Gestión de los Recursos Humanos

Con la participación de 60 empresas asociadas representando a 13 países, el 30 de julio se entregó el informe final de la Encuesta Regional de Calidad en la Gestión de los RRHH 2021.

Pesquisa Regional de Qualidade na Gestão de Recursos Humanos

Com a participação de 60 empresas associadas representando 13 países, no dia 30 de julho foi entregue o relatório final da Pesquisa Regional de Qualidade na Gestão de Recursos Hu-

El objetivo fue medir el estado actual de la gestión de sus recursos humanos a partir de una evaluación de características demográficas, organizativas, estrategias individuales, impacto de las prácticas aplicadas e iniciativas innovadoras de gestión. Las empresas participaron de manera voluntaria brindando información para un total de 24 indicadores resumidos en un INDICE GLOBAL DE CALIDAD e INNOVACION CIER. Con base en lo anterior, próximamente la CIER reconocerá individualmente a las empresas con índice global de calidad igual o superior a 0,80.

Caracterización de la participación en la Edición 2021

- Por número de empresas y países: 60 empresas de 13 países;
- Por cantidad de empleados: 29 empresas (menos de 500 empleados propios); 15 empresas (entre 500 y 1000 empleados propios); 16 empresas (más de 1000 empleados propios);
- Por negocio eléctrico: Distribución 17 empresas; Generación 8 empresas, Transporte 7; Mixta 23 empresas; reguladores, operadores y administradores de mercado 5;

El trabajo realizado se puede ver on-line en el Dashboard del proyecto.

Link para analizar de manera dinámica - [Acceder clicando aquí.](#)

manos 2021. O Objetivo foi medir o estado atual da gestão de recursos humanos de cada empresa a partir de uma avaliação de características demográficas organizativas, estratégias individuais, impacto das práticas aplicadas e iniciativas inovadoras de gestão. Com participação voluntária, foi brindada informação para um total de 24 indicadores resumidos em um ÍNDICE GLOBAL DE QUALIDADE e INOVAÇÃO CIER. Com base no anterior, em breve a CIER reconhecerá individualmente aquelas que apresentarem um índice global de qualidade igual ou superior a 0,80.

Caracterização da participação na Edição 2021

- Por número de empresas e países: 60 empresas, 13 países;
- Por quantidade de funcionários: 29 empresas (menos de 500 funcionários próprios); 15 empresas (entre 500 e 1000 funcionários próprios); 16 empresas (mais de 1000 funcionários próprios);
- Por negócio elétrico: Distribuição 17 empresas; Geração 8 empresas; Transporte 7 empresas; Mixta 23 empresas, Reguladoras, operadores e administradores de mercado 5 empresas.

O trabalho realizado pode ser visto online no Dashboard do projeto.

Link para analisar de maneira dinâmica: [Acesse aqui.](#)

Encuesta Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo

Con la participación de 110 empresas asociadas representando a 14 países, en julio se entregó el informe final de la Encuesta Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo 2021. El objetivo fue medir el estado actual de la gestión de la seguridad y salud a partir de una evaluación de indicadores reactivos y proactivos. Las empresas participaron de manera voluntaria brindando información sobre índice de frecuencia de accidentes, gravedad, índice de lesiones incapacitantes, formas de accidentes (caída en altura, contacto eléctrico, choque de vehículo, contacto eléctrico en alta tensión), cumplimiento del programa de capacitación, el índice de rendimiento de efectividad de anomalías corregidas y el índice de rendimiento de auditoría. Con base en lo anterior, CIER reconocerá de manera individual a las empresas de actuación destacada que alcancen como mínimo los requisitos que se mencionan a continuación más abajo.

Empresas con performance destacado (Informe edición 2021) Requisitos:

- Valor menor o igual a TFCPSI = 5; accidentes por cada 1.000.000 horas hombres trabajadas. (Tasa de Frecuencia con Pérdida de Días – sin accidentes in-Itinere). Tomando el valor total de empleados Propios y Contratistas.

Pesquisa Regional de Saúde e Segurança no Trabalho

Com a participação de 110 empresas associadas representando 14 países, em julho, se entregou o relatório final da Pesquisa Regional de Saúde e Segurança no Trabalho 2021. O objetivo foi medir o estado atual de gestão de segurança e saúde a partir de uma avaliação de indicadores reativos e proativos. As empresas participaram de maneira voluntária, brindando informação sobre índice de frequência de acidentes, gravidade, índice de lesões incapacitantes, formas de acidentes (queda de altura, choque elétrico, colisão de veículo, choque elétrico em alta tensão), execução do programa de capacitação, o índice de rendimento de efetividade de anormalidades corrigidas e o índice de rendimento de auditoria. Com base no anterior, CIER reconhecerá de maneira individual as empresas de atuação destacada que alcancem pelo menos os requisitos que se mencionam a seguir.

Empresas com performance destacada (Relatório edição 2021) Requisitos:

- Valor menor ou igual a TFCPSI = 5; acidentes por cada 1.000.000 horas homens trabalhadas. (Taxa de frequência com perda de dias – sem acidentes in-Itinere). Considerando o valor total de funcionários próprios e empreiteiros.

- Empresas que incluyen en sus indicadores al personal propio y contratistas;
- Sin accidentes fatales
- Sin accidentes por contacto eléctrico
- Dotación mínima de 100 trabajadores
- Empresas con operación eléctrica (generación, transmisión, distribución)

Algunos puntos de destaque respecto de la participación en el proyecto:

- Participaron 110 empresas de 14 países
- 72 empresas informan datos incluyendo a personal contratista
- Representatividad de la encuesta: 198 Mil empleados (Propios 100 Mil – Contratistas 98 Mil)
- Tipo de empresas que participaron: 18 Distribución; 20 Generación; 15 Transmisión; 52 Integradas con múltiple negocio; 5 Reguladores u Operadores/Administradores de Sistemas

Verán una síntesis de indicadores y resultados con filtros para consulta y análisis - [Clicar aquí](#).

- Empresas que incluem funcionários próprio e empreiteiros nos indicadores;
- Sem acidentes fatais;
- Sem acidentes por choque elétrico
- Contagem mínima de 100 trabalhadores
- Empresas com operação elétrica (geração, transmissão, distribuição)

Alguns pontos de destaque sobre a participação no projeto:

- Participaram 110 empresas de 14 países
- 72 empresas informam dados incluindo equipe de empreiteiros
- Representatividade da pesquisa: 198 mil funcionários (próprios 100 mil – empreiteiros 98 mil)
- Tipo de empresas que participaram: 18 de distribuição, 20 de geração, 15 de Transmissão, 54 Integradas a múltiplos negócios; 5 Reguladores ou operadores/Administradores de Sistemas.

Pode-se ver uma síntese de indicadores e resultados com filtros para consulta e análise [clicando aqui](#).

Nueva reunión de “banco de prácticas” enfocada en Tarifas binómicas en baja tensión del ICE – Costa Rica

Nova reunião de “banco de práticas” focada em Tarifas binômicas na baixa tensão do ICE – Costa Rica



En el marco de la modalidad de “banco de prácticas” que la CIER está implementando, con motivo de introducir prácticas que mejoren la competitividad y productividad de las empresas participantes, se realizará el próximo encuentro el día 27 de agosto que tratará la temática “Tarifas binómicas en baja tensión del ICE – Costa Rica”.

En esta oportunidad el caso de análisis será desarrollado por la especialista Lorena Mariño Avendaño, Coordinadora de Tarifas de Electricidad – Dirección Planificación de ICE -, quien ocupa este cargo hace 11 años y posee 28 años de experiencia en el

No marco da modalidade de “Banco de práticas” que a CIER está implementando, com o objetivo de introducir práticas que melhorem a competitividade e produtividade das empresas participantes, será realizado o próximo encontro no dia 27 de agosto que abordará a temática: “Tarifas binômicas em baixa tensão do ICE – Costa Rica”.

Nesta oportunidade o caso em análise será desenvolvido pela especialista Lorena Mariño Avendaño, Coordenadora de Tarifas de Eletricidade – Direção Planificação de ICE. Avendaño ocupa este cargo há 11 anos e possui 28 anos de experiência no Setor

Sector de Electricidad de este Instituto, en el tema estimación de consumo de energía eléctrica para corto y mediano plazo.

de Eletricidade do Instituto, na área de estimação de consumo de energia elétrica para curto e médio prazo.

Recordamos que este productivo espacio de intercambio es apto para las empresas participantes de los siguientes proyectos:

- Encuesta Regional de Tarifas en Distribución para Clientes Regulados y No regulados
- Encuesta Regional de Calidad en la Gestión de los Recursos Humanos
- Encuesta Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo

Lembramos que este productivo espaço de trocas é apto para as empresas participantes dos seguintes projetos:

- Pesquisa Regional de Tarifas em Distribuição para Clientes Regulados e Não Regulados.
- Pesquisa Regional de Qualidade na Gestão de Recursos Humanos
- Pesquisa Regional de Saúde e Segurança no trabalho.

Por consultas de participación contactarse al correo electrónico corporativa@cier.org

Por consultas sobre participação, entre em contato através do e-mail: corporativa@cier.org.

XIX SICESD SEMINARIO INTERNACIONAL

Caminos para la Excelencia en Servicios de Distribución y Relacionamiento con los Clientes.

3 y 4 de noviembre 2021 | Horario a confirmar
Evento virtual

Más información

Presentación del Informe Ejecutivo de la Encuesta de RRHH - 2021

Presentación del Informe Ejecutivo de la Encuesta de RRHH - 2021



Recientemente se realizó la presentación del informe ejecutivo de la encuesta regional de RRHH, en su edición 2021.

Este informe, en conjunto con el dashboard, son herramientas que facilitan el análisis y la interpretación de los resultados de la Encuesta Regional de RRHH.

Las empresas participaron de manera voluntaria brindando información para un total de 24 indicadores.

Recentemente foi apresentada a edição de 2021 do relatório executivo da Pesquisa regional de Recursos Humanos.

O documento, em conjunto com o dashboard, é uma ferramenta que facilita a análise e a interpretação dos resultados da Pesquisa Regional de RH.

As empresas participaram voluntariamente, dando informações sobre 24 indicadores.

Caracterización de la participación en la Edición 2021:

- Por número de empresas y países: 60 empresas de 13 países;
- Por cantidad de empleados: 29 empresas (menos de 500 empleados propios); 15 empresas (entre 500 y 1000 empleados propios); 16 empresas (más de 1000 empleados propios);
- Por negocio eléctrico: Distribución 17 empresas; Generación 8 empresas, Transporte 7; Mixta 23 empresas; reguladores, operadores y administradores de mercado 5;

Caracterização da participação na Edição 2021:

- Por número de empresas e países: 60 empresas, 13 países;
- Por quantidade de funcionários: 29 empresas (menos de 500 funcionários próprios); 15 empresas (entre 500 e 1000 funcionários próprios); 16 empresas (mais de 1000 funcionários próprios);
- Por negócio elétrico: Distribuição 17 empresas; Geração 8 empresas; Transporte 7 empresas; Mixta 23 empresas, Reguladoras, operadores e administradores de mercado 5 empresas.

Puede ver los indicadores extraídos de la encuesta [haciendo click aquí](#)

Os resultados dos indicadores podem ser vistos [aqui](#).

Acceso Universal, Electromovilidad, Generación Desconcentrada, Hidrógeno Verde y Redes Inteligentes

REUNIÓN DE ALTOS EJECUTIVOS CIER

RAE



P
A
N
A
M
Á

22 al 25
NOVIEMBRE DE 2021



Visão Artificial: Inovação nas Utilities

CONCERT TECHNOLOGIES

São Paulo, Brasil

Introdução

As Utilities são grandes gestoras de ativos. Assim, surge o foco na eficiência operacional e a importância de, a todo momento, melhorar a qualidade dos serviços prestados aos consumidores sem perder o foco na rentabilidade dos negócios.

Durante a gestão do ciclo de vida de um ativo, há atividades operacionais como cadastro, inspeção, manutenção e fiscalização. Normalmente, elas são realizadas por profissionais experientes que identificam de forma visual e presencial situações que podem colocar em risco a vida útil de um ativo.

Tais atividades impactam diretamente na performance dos ativos e, conseqüentemente, são capazes de impactar o negócio, mais especificamente no âmbito financeiro. As ações de inspeção, por exemplo, auxiliam a identificação de potenciais falhas na rede, comportamentos fora dos padrões ou procedimentos operacionais, e também a identificação de fontes de perdas de energia. Tradicionalmente, essas atividades utilizam diversos recursos e são realizadas de acordo com pelo menos algumas das seguintes práticas:

- Grande quantidade de equipes em campo;
- Processos manuais com abordagens tradicionais;
- Priorização dos alvos realizada por intuição;

- Inspeções desnecessárias, sem avaliação do retorno para o negócio;
- Inspeções periódicas que não atendem às demandas do negócio;
- Cadastros existentes estáticos;
- Utilização de equipes de terceiros e com fiscalização tímida dos serviços executados;
- Métodos de medição dos serviços que não incentivam a eficiência operacional;
- Elevado esforço dos analistas para a avaliação dos relatórios de campo (pós-análise).

Uma forma de aumentar a eficiência desses processos é capacitar os profissionais e compartilhá-los para diversas áreas de negócio. Por exemplo, uma mesma equipe pode ser capaz de identificar: problemas com vegetação; anomalias na rede; compartilhamento de infraestrutura com ativos de terceiros; inconsistências cadastrais e regulatórias; e muito mais. Porém, as concessionárias possuem ativos dispersos em grandes áreas de concessão, o que resulta em dificuldades de alocação de recursos, previsão de despesas operacionais e, de acordo com o tamanho da área de interesse, tornam os processos lentos. Com o advento da Indústria 4.0, algumas tecnologias chegam a um estado de maturidade que

permite aumentar ainda mais a eficiência desses processos, permitindo a digitalização, a absorção da experiência de especialistas em algoritmos de aprendizagem, a fusão de dados e a aplicação de diversas regras de negócio de acordo com as necessidades dos usuários.

Diante desse cenário, torna-se necessário adotar estratégias e melhores práticas que permitem transformar atividades de cadastro, inspeção e fiscalização, e torná-las convergentes para todas as áreas do negócio, como:

- Coleta de dados por sensoriamento remoto;
- Extração de informações ou atributos através de técnicas de inteligência artificial;
- Correlação destes dados com os existentes nos sistemas legados;
- Utilização de múltiplas fontes de imageamento;
- Priorização automática dos serviços;
- Otimização de rotas;
- Utilização de dados públicos;
- Implementação de workflow para gestão de cadastro;

- Fiscalização automática e utilização da população como um “sensor”;
- Medição dos serviços de terceiros baseada em critérios que agreguem maior valor ao negócio;
- Tratamento e atualização automática dos dados pós execução.

Para atingir esse patamar e realizar as atividades com excelência, faz-se necessário tratar adequadamente os dados coletados. Fala-se muito sobre como os dados são o novo ouro, mas de nada adianta se não forem tratados, integrados, analisados corretamente e em tempo hábil para auxiliar a tomada de decisão. Na figura a seguir, é mostrado o caminho para capturar o valor dos dados e transformá-los em informações para a tomada de decisão:

No primeiro item, está o sensoriamento remoto. Hoje existem diversas tecnologias que podem ser utilizadas, baseadas em técnicas de processamento e análise de imagens digitais e dados LiDAR, inteligência artificial, regras de decisão e reconstrução tridimensional de objetos. Os dados e imagens podem ser coletados via satélite, VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) e/ou DRONE, automóvel, aeronave e smartphone.

A partir da coleta dos dados via tecnologias de sensoriamento, são realizadas correlações e identificação de padrões nas imagens e nos dados LiDAR através de



Figura 1: Cadeia de valor dos dados adquiridos por sensoriamento remoto.

técnicas de visão computacional, PDI (Processamento Digital de Imagem), IA (Inteligência Artificial) e algoritmos de otimização multicritério.

E para que os usuários possam fazer a gestão e tomar decisões baseadas em inteligência, tudo isso deve estar em um sistema ou plataforma, com a IHM amigável, arquitetura aberta, modelagem no padrão CIM, barramento orientado à microsserviços, interface de visualização avançada com recursos georreferenciados e ferramentas de BI.

Em resumo, as soluções devem estar suportadas por um suíte tecnológico, conforme ilustrado na **Figura 2**. As possibilidades de aplicação dessa tríade dentro das Utilities são infinitas. E aqui serão citadas algumas delas.

Gestão da Vegetação

Uma das principais causas de interrupção de energia elétrica é a queda ou a interferência de árvores na rede. Fazer uma gestão inteligente desse problema através de um calendário ótimo para gestão das equipes de campo, por exemplo, pode contribuir

para melhorar os indicadores de negócio, gerando menos multas e interrupções de energia.

Perdas Comerciais

As perdas comerciais representam um número expressivo e impactam diretamente na receita das Concessionárias. Utilizar tecnologias e IA para inspecionar as potenciais Unidades Consumidoras que desviam energia ou identificar através de imagens de satélite o tamanho das áreas rurais e correlacionar com o consumo real, são aplicações possíveis para combater esse grande desafio do setor.

Uso mútuo e IP

Identificar os ativos da rede, como os de uso mútuo (compartilhamento de postes das Concessionárias de Energia com as prefeituras e com prestadores de serviço de telefonia e internet), através de sensoriamento remoto com imagens, pode apoiar as Concessionárias a identificarem, por exemplo, a quantidade, os tipos e as potências de lâmpadas na rede, e a densidade de presença de cabos de terceiros, permitindo recuperar receita e fiscalizar.



Figura 2: Suíte tecnológico.

Conclusões

Para fechar, seguem algumas conclusões que podem apoiar a decisão das Utilities por utilizar a Visão Artificial como uma estratégia para aumentar a rentabilidade e a operação dos negócios, possibilitando entregar energia de qualidade aos consumidores.

As imagens e dados provenientes de tecnologias de sensoriamento remoto devem servir de insumo para diversas aplicações, visando diluir os custos de coleta e acelerar a viabilidade financeira.

Os custos das tecnologias estão ficando cada vez mais acessíveis, pois novos modelos de smartphones já possuem sensor LiDAR embarcado, por exemplo. Além disso, a análise multispectral agrega mais valor para as aplicações:

- Visível: identificação de objetos e de seus atributos;

- Infravermelho: identificação de vegetação e identificação de aquecimentos anômalos;
- Ultravioleta: identificação de efeitos fotoquímicos (ex.: perda da rigidez dielétrica/efeito corona).

Assim, vê-se como a utilização de Inteligência Artificial é imprescindível para o tratamento automático das imagens e dos dados (grande volume de imagens – custos de armazenamento).

Enfim, os casos de usos são inúmeros, e vão desde o acompanhamento de obras por uso de imagens de satélite ou DRONE, a manutenção em usinas solares por uso de DRONE, e a análise da qualidade da água em reservatórios com uso de imagens de satélite, até os procedimentos de segurança com uso de câmeras no capacete ou smartphones.

A Visão Artificial é o verdadeiro ouro quando utilizada com as tecnologias adequadas, possibilitando uma melhor gestão às Utilities.



Vulnerabilidades del protocolo IEC-60870-5-104 en comunicaciones entre SCADA y las subestaciones

Autor

Chrystian Ruiz Diaz, Analista de Sistemas, Especialista en Ciberdefensa - Ciberseguridad Estratégica, Especialista en Redes de Datos – ANDE - PARAGUAY

chrystiandavid2000@gmail.com

Los sistemas SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) han evolucionado en los últimos años de operaciones independientes y compartimentadas a arquitecturas en red, que se comunican a grandes distancias. Al respecto, sus implementaciones han migrado de hardware y software personalizado y/o propietarias a plataformas de hardware y software estándar. Estos cambios han llevado a costos reducidos de desarrollo, operación y mantenimiento, así como también proporcionan gestión ejecutiva con información en tiempo real que se puede utilizar para apoyar la planificación, supervisión y toma de decisiones. Estos beneficios, sin embargo, vienen acompañado de un inconveniente: los sistemas de control industrial que utilizan hardware y software ahora son vulnerables a ataques e intrusiones a través de redes externas, incluida Internet, así como del personal interno.

Esta situación podría considerarse una progresión natural moderada, sin embargo, existe preocupación debido a que estos sistemas SCADA controlan un gran porcentaje de las infraestructuras críticas del mundo, como las centrales nucleares, plantas generadoras de electricidad, tuberías, refinerías y plantas químicas, además, están directa e indirectamente involucrados en la prestación de servicios a los puertos marítimos, sistemas de transporte, tuberías, plantas de fabricación y muchos otros sectores críticos.

Se ha acumulado una gran cantidad de conocimiento de seguridad del sistema de información relativo a la protección de diversos tipos tecnologías de la información (*IT-Information Technologies*). Los principios fundamentales inherentes a este conocimiento proporcionan una base sólida para la aplicación a los sistemas SCADA. Sin embargo, algunas de las características, requisitos de rendimiento y protocolos de los componentes del sistema SCADA requieren la adaptación de los métodos de seguridad del sistema de información a entornos de las tecnologías de operación (*OT-Operational Technology*) [15].

Existen muchas normas internacionales de protocolos de comunicación utilizado para el funcionamiento de los sistemas SCADA. La más conocida son: IEC-60870-5, IEC-61850, Modbus, DNP3 (*Distributed*

Network Protocol) y Profinet. Este trabajo, se centra en las vulnerabilidades del protocolo IEC-60870-5-104, en adelante IEC-104 [1].

IEC-104 proporciona el acceso de red utilizando perfiles de transporte estándar. En términos simples, entrega mensajes a través del protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*), puerto 2404. IEC-104 permite la comunicación entre el Centro de Control y la subestación a través de una red TCP/IP (IP *Internet Protocol*) estándar. La comunicación se basa en el modelo cliente-servidor [4]. Este trabajo presenta un análisis de las vulnerabilidades de seguridad del protocolo IEC-104, expone los diversos tipos de ataques a la que son susceptibles y finalmente brinda algunos mecanismos para mitigar los ataques.

Vulnerabilidades del protocolo

Dado que desde el inicio del IEC-104 la seguridad informática no fue considerada, presentan algunos problemas de seguridad.

Problemas de Seguridad

Al analizar el protocolo IEC-104, se denotan varias similitudes con el SNMP. El administrador SNMP envía órdenes cortas a agente SNMP con el fin de recuperar las variables de ajuste o de sus valores. Lo mismo el IEC-104 del SCADA. A diferencia de SNMP, IEC-104 no define ningún tipo de seguridad como contraseñas de acceso (a través de la cadena de comunidad en SNMPv1 y SNMPv2), autenticación (utilizando RSA - *Rivest, Shamir y Adleman*) o cifrado (utilizando SHA - *Secure Hash Algorithm*) como soporta SNMPv3 [4].

Vulnerabilidades

- **Transmisión de mensajes en modo de texto plano (sin encriptar):** como resultado de la transmisión de datos en texto simple en sistemas SCADA y dispositivos legados, la transmisión de información entre el Centro de Control y las Subestaciones está potencialmente en riesgo de escuchas, olfateo y manipulación. Por ejemplo, un atacante puede lanzar un ataque *Man-in-the-Middle* (MITM) para detectar y recopilar valores de medición remota, comandos de control remoto o señales remotas. En cada caso, pueden modificarse y luego reinyectarse en la infraestructura de comunicaciones para comprometer la estabilidad o reducir la seguridad del sistema SCADA, o tal vez para ayudar a una mayor intrusión en una ocasión posterior.
- **Falta de mecanismo de autenticación:** debido a la falta de autenticación para los comandos de interrogación, comandos de control remoto y comandos de ajuste remoto, los atacantes malintencionados podrían obtener acceso no autorizado a los sistemas SCADA, comprometer la integridad y disponibilidad de la información, así como lanzar ataques de suplantación de identidad, ataques del tipo Replay y ataques MITM. Esta es una vulnerabilidad crítica ya que la ausencia de autenticación proporciona un acceso relativamente fácil, lo que puede provocar daños catastróficos y comprometer el funcionamiento y la seguridad del sistema eléctrico. Por ejemplo, un comando de control remoto falso, como abrir un interruptor, podría hacer que el sistema eléctrico pierda carga afectando la confiabilidad del sistema y amenazando la seguridad.
- **Ausencia de campo de Suma de Verificación (Checksum):** en la capa de aplicación no cuenta

con el campo *Checksum*, por lo que depende completamente de las capas inferiores para la comprobación de integridad de los datos y detección de errores en la transmisión [9].

Ataques

Ataques Pasivos

El principal tipo de ataque pasivo es escuchar en forma oculta las transmisiones, esto no perjudica directamente porque el tráfico de datos en la red no se modifica; sin embargo, la información obtenida al escuchar podría ser útil por sí misma o podría usarse para recopilar información para lanzar un ataque activo.

- **Sniffing:** es un intento de deducir y/o alterar el contenido del flujo de los datos [10].

Ataques Activos

Implican interferir activamente en la red, y en la mayoría de los casos, tener acceso físico en algún punto de la red de telecontrol. La falsificación de tráfico es un ataque activo lo que significa que una entidad no autorizada puede modificar, insertar o eliminar tráfico de la red. Esto permite, por ejemplo, cambiar las órdenes emitidas por un Centro de Control o enviar una falsa alarma o un comando de apertura/cierre de un interruptor de transformador [13].

- **Spoofing:** un atacante modifica la dirección IP de origen del paquete de datos para hacerse pasar por un usuario autorizado a fin de interrumpir la privacidad de la red [5]. En la **Figura 1** se representa al atacante inyectando datos falsos haciendo pasar por una subestación legítima, esto podría ocasionar una maniobra indebida sobre la red eléctrica en base a estos datos falsos.

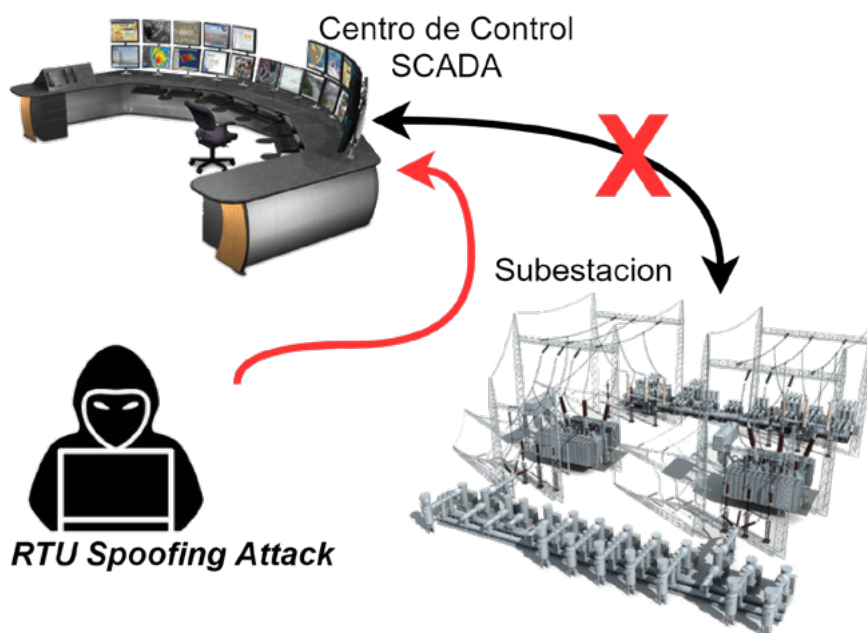


Figura 1 Ataque RTU Spoofing.

- **Non-Repudiation:** el sistema no puede rastrear adecuadamente las actividades de los usuarios, lo que permite tomar acciones potencialmente maliciosas mientras se falsifica el origen de estas acciones. El objetivo de estos ataques es usualmente hacerse pasar por un usuario legítimo y explotar esta suplantación para ejecutar acciones maliciosas en un sistema. Por ejemplo, un atacante puede modificar la información, transmitida desde las RTU (*Remote Terminal Unit*) al Centro de Control, para crear una percepción engañosa sobre el estado actual de los dispositivos de campo. Además, es posible suplantarse comandos y mensajes para que los administradores piensen que las actividades maliciosas en el sistema se originaron por fallas aleatorias del dispositivo en lugar de un tercero. [2].
- **Man-In-The-Middle:** un ataque de este tipo ocurre cuando el tráfico es interceptado entre dos dispositivos y los datos monitoreados o modificados durante el tránsito sin ser detectados por las víctimas. Es más peligroso que un ataque del tipo “Replay”, ya que ocurre en tiempo real y es más difícil de detectar [5] [8]. En la **Figura 2** el atacante se interpone en la comunicación dando información al Centro de Control, a la vez podría tener el control completo de la subestación sin ser detectado.
- **DoS - Denial of Service:** el propósito de este ataque es hacer que la computadora o red objetivo no pueda proporcionar servicios normales o acceso a recursos, y perturbar el intercambio de datos entre nodos [5].

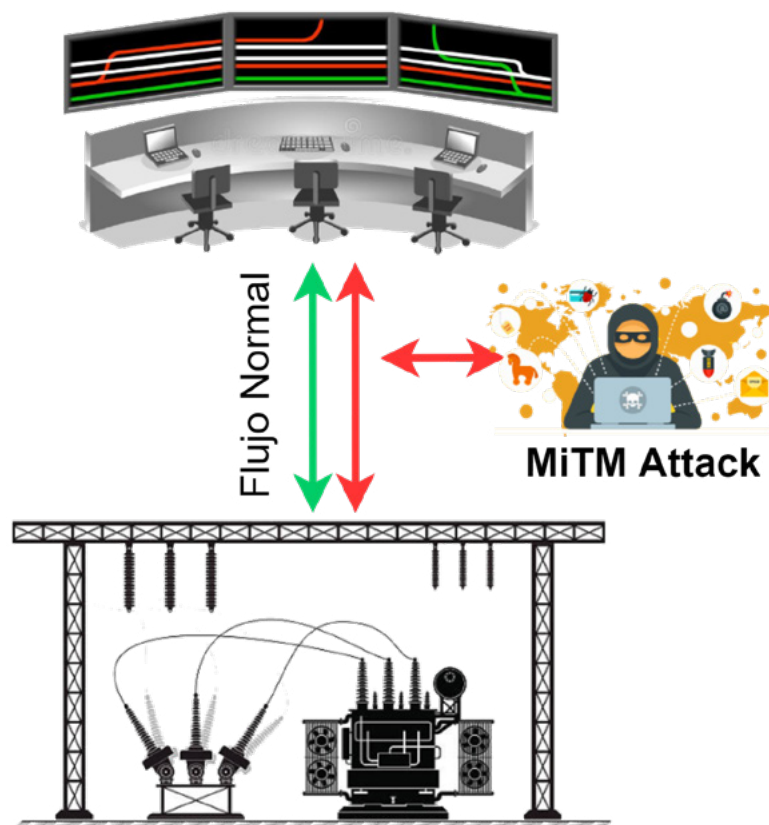


Figura 2 Ataque Man in The Middle.

- **Data Modification:** el atacante puede modificar los datos a través de la red para causar un mal funcionamiento del dispositivo. El objetivo de este ataque es enviar mensajes elaborados para interferir en el funcionamiento normal del dispositivo o incluso destruirlo.
- **Replay:** el objetivo principal de este ataque es pasar por el proceso de autenticación sin problemas e influir en la corrección de la autenticación.

Mitigación de los ataques

El gran desafío es implementar los mecanismos de seguridad para el protocolo IEC-104 utilizados en los sistemas SCADA, se proponen la adopción del estándar IEC-62351 que proporciona a los sistemas de energía, seguridad en la información de extremo a extremo *end-to-end* relevante para las operaciones de control [6], complementado por la norma

NERC-CIP (*North American Electric Reliability Corporation - Critical Infrastructure Protection*) 002-009 que proporcionan un marco de seguridad cibernética para la identificación y protección de activos cibernéticos críticos para soportar la operación confiable del sistema eléctrico [14]. No existe una única solución para proteger estos sistemas por lo que la técnica más adecuada es la Defensa en Profundidad, derivada de una estrategia militar que en general consiste en tener varias líneas defensivas en lugar de una única. En la **Figura 3** se observa tres capas o niveles de protección; en la primera se refiere a las protecciones relacionadas a las personas, donde la capacitación y concientización constante en temas de seguridad son muy importantes, en el siguiente nivel se refiere a los procesos de la empresa, como las políticas y los procedimientos, finalmente en el último nivel se encuentran las protecciones tecnológicas, considerando que en las infraestructuras OT mayormente los usuarios son los propios equipos y dispositivos se vuelve sumamente importante la protección en este nivel.

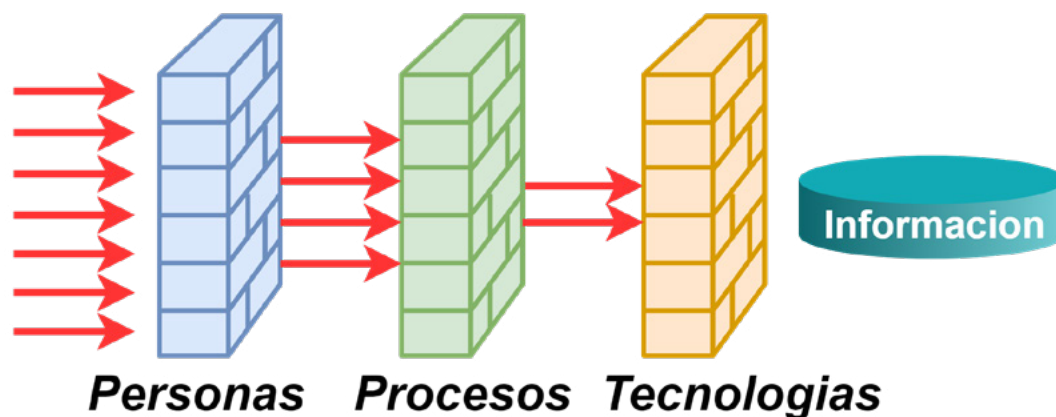


Figura 3 Defensa en Profundidad.

Conclusiones

En este documento se han examinado una serie de vulnerabilidades del protocolo IEC-104 utilizados en sistemas SCADA, la falta de mecanismos de seguridad tanto a nivel de la capa de aplicación como a nivel de la capa de enlace de datos están impulsando a estos sistemas SCADA y dispositivos legados, a ser susceptibles a ataques cibernéticos, algunos de estos ataques son heredados de los sistemas de IT. Teniendo en cuenta estas vulnerabilidades, y en caso que puedan ser explotadas, pueden ocasionar graves daños, como por ejemplo pérdida de carga al abrir y cerrar en forma intermitente e indefinidamente el interruptor de línea (de transformador, alimentador, entre otras) de una Subestación.

Considerando la complejidad para fortalecer la seguridad informática de todo el sistema SCADA que comprende desde la seguridad física de los edificios, controles de acceso de personal, equipos y configuraciones adecuadas, aplicaciones y protocolos seguros, la capacitación y concienciación de los usuarios del sistema, y una Política de Seguridad Empresarial, este documento recopila algunos estándares, métodos y técnicas que ayudan a mejorar la seguridad informática de los sistemas SCADA que utilizan el protocolo IEC-104.

Dado que la Seguridad Informática del IEC-104 no están incluidos en forma nativa en el estándar, se propone implementar mecanismos de seguridad concretos en las otras capas del modelo OSI basadas en normas internacionales como la IEC-62351 y la NERC-CIP de manera a remediar las vulnerabilidades de este protocolo.

Referencias

- [1] Panagiotis Radoglou-Grammatikis, Panagiotis Sarigiannidis, Ioannis Giannoulakis, Emmanouil Kafetzakis y Emmanouil Panaousis. "Attacking IEC-60870-5-104 SCADA Systems". En: 2019 IEEE World Congress on Services (SERVICES). Vol. 2642. IEEE. 2019, págs. 41-46.
- [2] Anna Volkova, Michael Niedermeier, Robert Basmadjian y Hermann de Meer. "Security challenges in control network protocols: a survey". En: IEEE Communications Surveys & Tutorials 21.1 (2018), págs. 619-639. Max Kerkers. "Assessing the security of IEC 60870-5-104 implementations using automata learning". Tesis de mtria. University of Twente, 2017.
- [4] Petr Matousek. "Description and analysis of IEC 104 Protocol". En: Faculty of Information Technology, Brno University o Technology, Tech. Rep (2017).
- [5] Yikai Xu, Yi Yang, Tianran Li, Jiaqi Ju y Qi Wang. "Review on cyber vulnerabilities of communication protocols in industrial control systems". En: 2017 IEEE Conference on Energy Internet and Energy System Integration (EI2). IEEE. 2017, págs. 1-6.
- [6] Jiran Cai, Yongkang Zheng y Zhenyu Zhou. "Review of cyber-security challenges and measures in smart substation". En: 2016 International Conference on Smart Grid and Clean Energy Technologies (ICSGCE). IEEE. 2016, págs. 65-69.
- [8] Peter Maynard, Kieran McLaughlin y Berthold Haberler. "Towards Understanding Man-in-the-middle Attacks on IEC 60870-5-104 SCADA Networks." En: ICS-CSR. 2014.

[9] Durga Samanth Pidikiti, Rajesh Kalluri, RK Senthil Kumar y BS Bindhumadhava. "SCADA communication protocols: vulnerabilities, attacks and possible mitigations". En: CSI transactions on ICT 1.2 (2013), págs. 135-141.

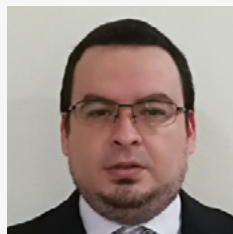
[10] Bhupendra Singh Thakur y Sapna Chaudhary. "Content sniffing attack detection in client and server side: A survey". En: International Journal of Advanced Computer Research 3.2 (2013), pág. 7.

[13] Gemma Sanchez Anton, Isabel María Gomez Gonzalez, Joaquin Luque Rodriguez, Jaime Benjumea Mondejar y Octavio Rivera Romero. "Using Internet Protocols to Implement IEC 60870-5 Telecontrol Functions". En: IEEE Transactions on Power Delivery, 25 (1), 407-416. (2010).

[14] Mira Zafirovic-Vukotic, Roger Moore, Michael Leslie, Rene Midence y Marzio Pozzuoli. "Secure SCADA network supporting NERC CIP". En: 2009 IEEE Power & Energy Society General Meeting. IEEE. 2009, págs. 1-8.

[15] Ronald L Krutz. Securing SCADA systems. John Wiley & Sons, 2005.

Biografía



Chrystian Ruiz Diaz

Se graduó como **Licenciado en Ciencias informáticas con énfasis en Análisis de Sistemas**, por la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. 2016.

Especialista en Redes de Datos, por la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. 2019.

Especialista en Ciberdefensa y Ciberseguridad Estratégica por el Instituto de Altos Estudios Estratégicos, Consejo Nacional de Defensa – Paraguay. 2020.

En marcha Magister Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC por la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. Varias capacitaciones referentes a sistemas de control/automatización de subestaciones y sistemas SCADA.

Quince años de experiencia en el sector OT-Operational Technology de la Administración Nacional de Electricidad – ANDE - Paraguay, actualmente ocupa el cargo de jefe de la Sección Implementación de Sistemas de Control. Docente de la asignatura "Seguridad en el Ámbito Informático" en la Universidad del Cono Sur de las Américas – Paraguay. 2021

chrystiandavid2000@gmail.com

www.linkedin.com/in/chrystian-ruiz-diaz-a5362735/

SU EMPRESA PUEDE SER PARTE DE ESTA PUBLICACIÓN

Más de 30 años de experiencia
en la difusión de material informativo y académico

- ✓ Prestigio y confianza
- ✓ Información fiable y oportuna
- ✓ Informes de calidad
- ✓ Al servicio de las empresas del sector
- ✓ Distinguidos colaboradores

+ de 10.000
Destinatarios

América Latina, Centro América y El Caribe,
España y Portugal.

De los cuales

+ de 2.000

Son contactos gerenciales y de la alta dirección.

+ de 240

Empresas, organismos y entidades que son miembros de la CIER

Solicite el Media Kit con toda la información de nuestra publicación detallada a jkaufman@cier.org