

# ASINEC

AÑO XXXV PRIMER CUATRIMESTRE 2023 | Nº 103

## ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA 2023

### Cena de Confraternidad

ACCIONES FORMATIVAS | LA GUERRA DE LAS CORRIENTES | NOTICIAS Y NOVEDADES





CONDUCTORES Y CANALIZACIÓN  
MATERIAL DE INSTALACIÓN Y HERRAMIENTAS  
PROTECCIONES Y ENVOLVENTES  
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL  
ILUMINACIÓN  
DETECCIÓN Y MANDO  
MECANISMOS  
TELECOMUNICACIONES  
CONTROL DE EDIFICIOS  
ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA  
VEHÍCULO ELÉCTRICO



## En Saltoki, todo son ventajas.



Las **primeras** marcas del sector



Disponibilidad de stock **inmediata**



Entrega en ruta en **menos de 24 horas**



**Asesoramiento técnico** al profesional



### Saltoki A Coruña

Polígono Industrial Pocomaco.  
1ª Avenida - Parcela B5  
15190 A Coruña  
Teléfono: 981 175 511  
[coruna@saltoki.es](mailto:coruna@saltoki.es)

### Horario:

Lunes a Viernes: 7.30 a 19.30h  
Sábado: 8.00 a 13.00h

**Teléfono pedidos:**  
**900 111 188**

### Y recuerda que contamos con tres centros Saltoki más en Galicia

#### Saltoki Ourense

Estrada N-120, km. 574 (Ouariz) 32001 - Ourense  
Teléfono: 988 316 697

#### Saltoki Vigo

Estrada Camposancos, 141 36213 - Vigo  
Teléfono: 986 547 424

#### Saltoki Monforte de Lemos

Rua de Chantada 222 27400 - Monforte de Lemos - Lugo  
Teléfono: 982 14 86 11

# Índice

5 Editorial

6 Lo que hay que ver

7 Bienvenidos

Noticias  
ASINEC



9 Asamblea General Ordinaria 2023



18 Formación radiadores Farho.

18 Jornada Toscano

19 Formación líneas de vida



20 Instalaciones de autoconsumo solar fotovoltaico

21 Formación PRL trabajos en instalaciones fotovoltaicas y eólicas

22 Plan FP Conecta.

## Noticias FEGASINEL

22 Reunión FEGASINEL y FENIE.



## Noticias Fenie Energía

23 Reunión provincial de agentes de Fenie Energía instalaciones.



23 Convención de ventas de Fenie Energía

## Colaboraciones



25 La guerra de las corrientes  
por Román López Doval

37 El Esquema Nacional de Seguridad (ENS)  
por Audidat

38 Notas de prensa

50 Frases para a reflexión

50 Rincón para o humor





# Socios colaboradores ASINEC



# Editorial

Como en años anteriores en este nuevo número además de las noticias relacionadas con el funcionamiento de la Asociación y con las novedades de nuestro sector, destacamos sin lugar a dudas la celebración de nuestra ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA Y CENA DE CONFRATERNIDAD, que celebramos en el mes de abril y que este año supuso un récord de asistencia en la historia de ASINEC. En esta convocatoria y tal como viene ocurriendo cada cuatro años en el orden del día teníamos la elección de Junta Directiva. Desde aquí queremos dar la enhorabuena a la Junta resultante de estos sufragios encabezada por **D. José Ramiro Bello Ferreño**, que será la que represente a ASINEC durante los próximos cuatro años

En cuanto al desarrollo de la actividad de nuestro sector cabe destacar que, aunque seguimos con la complicación de encontrar mano de obra cualificada para poder acometer las obras, seguimos en un nivel alto de ocupación, que no tanto de rendimiento económico, y seguimos atendiendo a los nuevos nichos de trabajo, además de seguir evolucionando y adaptando nuestras empresas a esos nuevos retos, digitalizando, mejorando los rendimientos, etc., por eso desde ASINEC seguimos colaborando día a día con nuestras empresas para la necesaria transformación de las mismas.

Al hilo de lo anterior, históricamente hemos vivido cambios tecnológicos en el mundo laboral, sobre todo mediante automatizaciones en el trabajo a través de máquinas, de hecho, desde la primera Revolución Industrial hasta ahora es habitual que los trabajadores manifiesten su incomodidad con la inclusión de máquinas en los procesos productivos, que supuestamente quitan puestos de trabajo. Pero estos cambios siempre generan nuevas oportunidades de trabajo complementarias a las de producción como puede ser en nuestro caso la alimentación, instalación y mantenimiento de esas industrias. Es por eso por lo que el mercado laboral siempre se ha adaptado a las variaciones de la tecnología. El problema puede venir porque actualmente los progresos tecnológicos suceden a gran velocidad, lo que junto con el envejecimiento poblacional y la falta de mano de obra cualificada puede marcar el futuro laboral, un futuro que se enfrenta a grandes riesgos, pero al mismo tiempo también a oportunidades que todavía desconocemos.

Entre los nuevos avances tecnológicos y patrones de negocio, en los últimos tiempos en los medios de comunicación y en las redes sociales no se habla de otra cosa que no sea el efecto que va a causar en la sociedad y en el mercado laboral la implementación de la inteligencia artificial y sus distintos modelos de lenguaje. De hecho, una de las principales revoluciones de este 2023 es la aplicación de la IA a través de chat, que inicialmente se desarrolló para conseguir que un lenguaje inteligente se entrenase para entender y generar lenguaje natural, basándose en datos de conversaciones y diálogos

que estamos alimentando todos de forma altruista y no tengo claro que de forma legal. En realidad, creo que todos somos conscientes de que la IA se venía utilizando ya desde hace tiempo, por ejemplo, para personalizar nuestra experiencia o sugerirnos productos en las tiendas online, al igual que lo hace nuestra dependienta de tienda local, pero de manera aún más inteligente, sobre todo porque el nuevo sistema posee mucha información sobre nosotros.

Desde nuestro punto de vista un porcentaje elevado de mano de obra va a estar afectada por estos cambios tecnológicos, precisamente los empleos que ahora mismo están más pagados, trabajos científicos, de medios de comunicación, finanzas, diseñadores etc. están entre los profesionales más comprometidos y expuestos a ser sustituidos por este desarrollo. Pero todos aquellos puestos de trabajo donde se realicen trabajos manuales, como los que ejecutamos nosotros



La implementación de la inteligencia artificial y sus distintos modelos de lenguaje está cambiando rápidamente el mercado laboral actual, impactando fuertemente en las habilidades del futuro.



los instaladores, tienen muy pocas posibilidades de que la IA les arrebate el puesto de trabajo, por lo que presentimos que nuestra profesión la de instalador eléctrico y de telecomunicaciones tiene mucha vida por delante, ya que de nuestra profesión es un eslabón muy importante para instalar y mantener con energía esta revolución tecnológica, por eso debemos de prepararnos lo antes posible, ir contracorriente nunca fue una decisión inteligente.

# Lo que hay que ver

Según los datos recogidos por el Instituto Galego de Estadística, el 45,6 % de los edificios de nuestro país tienen una antigüedad que oscila entre los 20 y los 50 años, estando situada la media de edad de las construcciones en torno a los 36 años en las capitales de provincia.

Esto significa que gran parte de estas edificaciones deberán ser mantenidas y en muchos casos reparadas. Se trata de un gran campo de trabajo y de negocio para las empresas instaladoras, pero el problema está cuando estas reparaciones no son realizadas por empresas habilitadas y dejamos que entren en nuestras casas malos profesionales a los que no les importa la seguridad, simplemente ganar un dinero rápido y a otra cosa.

Desde la Asociación y empresas instaladoras debemos incidir en el lema «no te la juegues» y concienciar a la ciudadanía de que las instalaciones eléctricas son seguras, siempre y cuando, se realicen cumpliendo la normativa vigente. Al mismo tiempo, reclamamos de la Administración que lleve a cabo inspecciones para comprobar el estado en el que se encuentran las instalaciones de enlace, soliciten las OCAs periódicas a las comunidades que lo requieran y vigile también las acciones de las compañías distribuidoras.

También es censurable la actuación de las empresas distribuidoras que como en este caso manipularon la instalación para colocar los filtros PLC y no comunicaron el peligro que suponen estas instalaciones de enlace.

En las imágenes que acompañan a este texto, se puede observar el grave riesgo al que está expuesta una comunidad de vecinos que no contó con la presencia de profesionales con los conocimientos adecuados. Son tan innumerables las deficiencias que os dejamos que saquéis vuestras propias conclusiones.



# Bienvenidos



Indicamos a continuación las nuevas incorporaciones, tanto de asociados como de socios colaboradores, que se produjeron desde el nº 102 de nuestra publicación: **REVISTA ASINEC**.

## Nuevos asociados

Proteo Ingeniería, S.L. de Culleredo

Coac Electric, S.L. de Cambre

Greenwatt360, S.L. de Arteixo

Josmimant, S.L., de Abegondo

Instalaciones Eléctricas Industriales Melide, S.L. de Melide

## Cambios de denominación de asociados

Cobaél, S.L., de Carballo, pasa a ser **Collazo Costa, Luis**

## Nuevos Socios Colaboradores

Farho, S.L.U.

Prescor Phone, S.L.

Toscano Línea Electrónica, S.L.

Fabricación De Material Eléctrico, S.A. (Famatel)

Electro Avilés, S.A.

Scalene Global, S.L.

Temper Energy International, S.L.



toscano

Famatel. F



SOLENE



A todos y cada uno de ellos les damos nuestra más cordial bienvenida al colectivo de instaladores electricistas y de telecomunicaciones de A Coruña.

# GES

People  
Energy  
Solutions

42 años conectados  
con el instalador  
profesional

## SOLUCIONES TÉCNICAS GES



ILUMINACIÓN



INDUSTRIAL



RESIDENCIAL



MOVILIDAD  
ELÉCTRICA



CANALIZACIÓN  
Y CONDUCTOS



ESPECIALIZADOS



SANEAMIENTO,  
COCINA Y GRIFERÍA



ENERGÍAS  
RENOVABLES



CLIMATIZACIÓN



FONTANERÍA



CABLE-CONDUCTOR



TELECOMUNICACIONES



+80 PUNTOS DE  
VENTA EN ESPAÑA

Puntos de venta especializados en  
material eléctrico, automatización,  
climatización y fontanería

- ELECTROSTOCKS
- KILOVATIO
- FLUIDSTOCKS
- CUADROGES



## ESPECIALIZACIONES



ENERGÍAS  
RENOVABLES



IoT



VEHÍCULO  
ELÉCTRICO



INDUSTRIA



GES eCOMMERCE  
(24h/365d)

[www.ecommerce.grupoelectrostocks.com](http://www.ecommerce.grupoelectrostocks.com)

**KILOVATIO**  
A CORUÑA

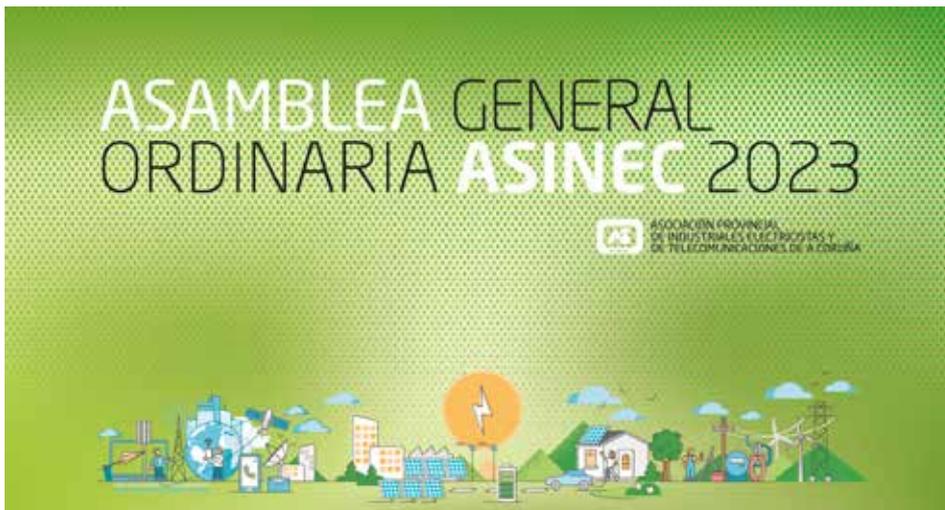
C/ Severo Ochoa, 79 Pol Ind La Grela, 15008 A CORUÑA  
coruna@kilovatiogalicia.com - Tl. 981 173 300

Sumate al azul GES  
[www.grupoelectrostocks.com](http://www.grupoelectrostocks.com)

EVENTO

Fecha: 21 de abril

Lugar: A Coruña





## Asamblea General Ordinaria 2023

El viernes 21 de abril se celebró en segunda convocatoria la Asamblea General Ordinaria de ASINEC. El lugar elegido por la Junta Directiva, tanto para la celebración de la Asamblea como para la posterior «Cena de Confraternidad» fue la Finca Montesqueiro de Oleiros.

El primer punto del día fue la propuesta de aprobación del acta de la anterior Asamblea para posteriormente pasar a aprobar, como así fue, el balance de ingresos y gastos del año 2022 y poner en consideración los pre-

supuestos para el año 2023. Cada uno de los puntos fue aprobado de manera unánime por los asociados presentes.

Fueron aprobados, del mismo modo, los puntos correspondientes al movimiento de asociados y socios colaboradores así como todas los demás puntos del orden del día.

En el apartado de ruegos y preguntas fueron varios los asociados que presentaron sus propuestas o comentarios delante de toda la Asamblea que serán tenidos en consideración por la Junta Directiva de ASINEC.





El último punto del orden del día fue la elección del presidente de ASINEC y de su Junta Directiva. Finalizado el plazo para la presentación de candidaturas, únicamente se registró la liderada por **D. José Ramiro Bello Ferreiro**, por lo que, una voz sometida

a votación fue aprobada con todos los votos a favor.

Por lo tanto, la nueva Junta Directiva de ASINEC está formada por los siguientes asociados y asociadas:



- **PRESIDENTE:** **D. José Ramiro Bello Ferreiro** (Instalacións Conecta, S.L.) de Arteixo.
- **VICEPRESIDENTE:** **D. Juan Andrés López Fouz** (Instelec, S.L.) de A Coruña.
- **TESORERO:** **D. José Rafael García Añón** (Electricidad Rafael, S.L.) de Carballo.
- **CONTADOR:** **D. Jorge Miyares Ces** (Miyares Electricidad, S.L.) de Porto Do Son.
- **VOCAL:** **D. Ángel Argiz Fernández** (Sarpel Ingeniería, S.L.) de A Coruña.
- **VOCAL:** **Dña. Lucía Bouza Chao** (Inproafe, S.L.) de Fene.
- **VOCAL:** **D. Jesús Manuel Rosende Lamas** (Elca-Lux, S.L.) de Santiago De Compostela.
- **VOCAL:** **D. Roberto Sedes Díaz** de Narón.
- **VOCAL:** **D. Fernando Fondo Vázquez** (Fondo Instalaciones Eléctricas, S.L.) de Cambre.
- **VOCAL:** **Dña. Paloma Torres Freire** (Cymel, S.L.) de Santiago De Compostela.
- **VOCAL:** **Dña. Olalla Sueiro Fernández** (Montajes As Pontes, S.L.) de As Pontes de García Rodríguez.
- **VOCAL:** **D. Juan José Santiso Rumbo** (Sansiga, S.L.) de Cambre.
- **VOCAL:** **D. Ramón Pérez Roo** (Roomservice, S.L.) de Padrón.
- **VOCAL:** **D. José Javier Vázquez Puga** (Inst. Eléctricas Carballo, S.L.) de Carballo.
- **VOCAL:** **D. Daniel Rodríguez López** (Instalacións Eléctricas Balboa, S.L.) de Ordes.
- **VOCAL:** **Dña. Silvia Comba Rodríguez** (Osmos Sistemas Eléctricos, S.L.) de Culleredo.
- **VOCAL:** **D. Marcelino Villaverde Pego** (Promolar Xestión, S.L.) de Bergondo.
- **VOCAL:** **D. Manuel Pereira Freira** (IDM Pereira, S.L.) de Carballo.
- **VOCAL RESERVA:** **D. Roberto Martínez Cutrín** (Insmontel Cutrín, S.L.) de Camariñas.
- **VOCAL RESERVA:** **D. Carlos Saavedra Seoane** (Mcen, S.C.) de Narón.

Finalizada la Asamblea se dio paso a la «Cena de Confraternidad». A pesar de que el día comenzó con lluvia desde primera hora de la mañana, a la hora del evento el tiempo fue mejorando y de esta manera se pudo improvisar el uso de los espacios exteriores.

La convocatoria fue multitudinaria, rondando las 300 personas entre asociados, socios colaboradores, invitados y acompañantes.

Como en las ediciones anteriores, se eligió el formato cóctel para lograr un ambiente más abierto, que, gracias a la mejoría del tiempo, pudo realizarse en las zonas ajardinadas.

Los presentes pudieron disfrutar así de multitud de aperitivos conformados por platos típicos del país como platos de cocina de vanguardia, buscando así aunar la tradición con el desarrollo y la innovación.

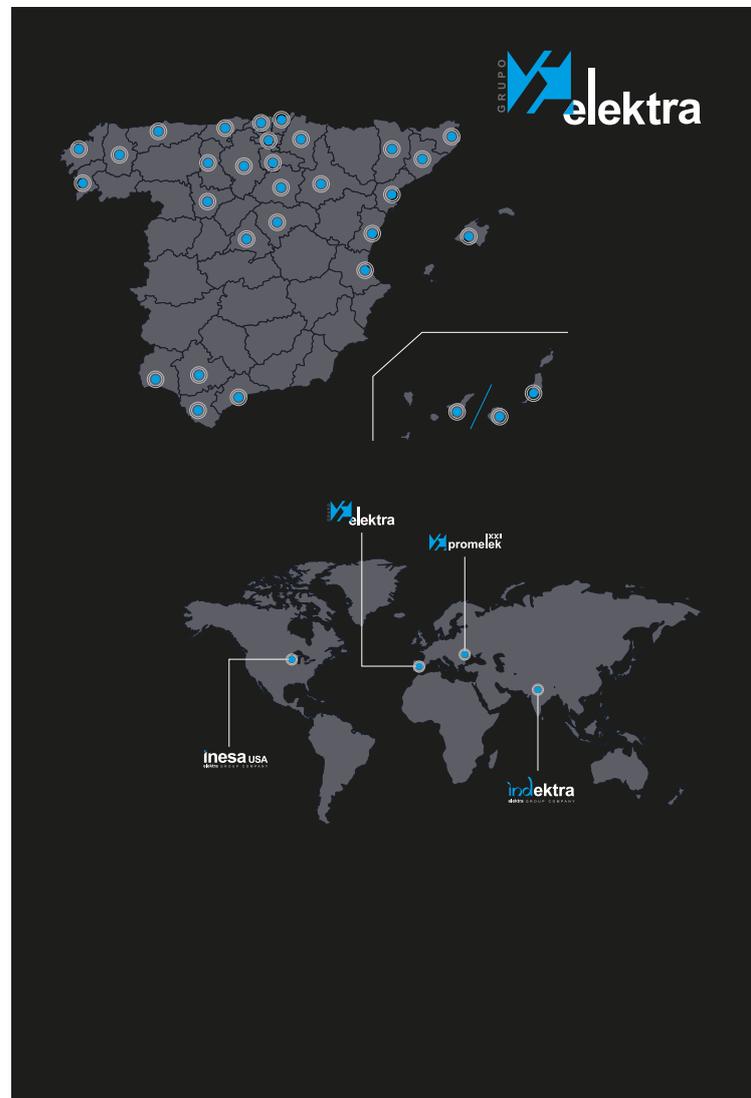




## Expertos en soluciones

REDES DE COMUNICACIÓN	SEGURIDAD EN MÁQUINAS
AUTOMATIZACIÓN DE EDIFICIOS	COMPONENTES PARA CUADROS ELÉCTRICOS
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	CLIMATIZACIÓN
TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y DIGITAL	COMPONENTES DE EDIFICIO
EFICIENCIA ENERGÉTICA	ILUMINACIÓN
VEHÍCULO ELÉCTRICO	INSTRUMENTACIÓN
ENERGÍA SOLAR-FOTOVOLTAICA	DIGITAL INDUSTRY
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	CONDUCTORES ELÉCTRICOS

[www.grupoelektra.es](http://www.grupoelektra.es)





Para continuar con los actos protocolarios, se reunió de nuevo a la concurrencia en el salón para proceder a la entrega de las insignias de oro por parte de la Junta Directiva a aquellos asociados que reúnen las condiciones para ser merecedores de este reconocimiento. En esta ocasión, los asociados que acudieron a recoger la distinción fueron los siguientes:

- **Bouzada Pérez, Bautista** - A Coruña
- **Fuentes Corral, Cándido** - A Coruña
- **López Suárez, José Antonio** - A Coruña
- **Rey Fernández, José Jesús (Srealga, S.L)** - Carballo
- **Suárez Seoane, Gerardo (Gelec Electricidad, S.L)** - A Coruña
- **Torres Maceira, Antonio** – Arteixo
- **Vilariño García, José Ramón** – Ordes





# TE CONECTAMOS CON EL FUTURO

**Especialistas en material  
eléctrico para el sector  
industrial, naval e iluminación**

Competitividad, calidad y servicio.  
Rápida gestión de los pedidos.

#### NUESTROS PRODUCTOS:

Control industrial • Cables conductores y canalización  
Iluminación • Climatización y ventilación  
Sector terciario y distribución de energía • Medición y control  
Motores y bombas • Seguridad industrial  
Herramientas • Telecomunicaciones

# @npasa

MATERIAL ELÉCTRICO, INDUSTRIAL Y NAVAL

#### Puntos de venta:

A CORUÑA • OURENSE • RIBEIRA • SANTIAGO

[www.anpasa.es](http://www.anpasa.es)

Tras el reconocimiento de todos los compañeros presentes a la trayectoria de los asociados galardonados, tuvo lugar el tradicional sorteo de regalos cedidos por las firmar colaboradoras. En esta edición fueron más de 70

los regalos sorteados en un acto en el que, como novedad, eran los propios asistentes los que ejercían de mano inocente para extraer de la urna los números ganadores.



#### ENTIDADES QUE COLABORARON CON EL SORTEO DE REGALOS

ANPASA  
 CATALANA OCCIDENTE  
 BANCO SABADELL  
 CLAVED  
 CIRCUTOR  
 CONSULTORÍA INTEGRAL DE PRL  
 CYE ENERGÍA  
 DIGAMEL  
 EDIGAL  
 EFAPEL  
 ELECTRO STOCKS  
 ELEKO

FAMATEL  
 FERNANDO GRANERO  
 GALEGA DE SOFTWARE ESPECIALIZADO  
 GALEKTRA XXI  
 GESEME  
 IDE ELECTRIC  
 ISONOR QUALITY  
 ITW ESPAÑA (SPIT)  
 ANTELO SEGUROS  
 MEGANOR  
 METALUX  
 MM CONECTA

NOVELEC  
 OPPLÉ LIGHTING  
 PHONE SERVICE  
 REXEL SPAIN  
 SALTOKI  
 SCHNEIDER ELECTRIC  
 SGS TECNOS  
 SIMON  
 SINELEC RACORD  
 SONEPAR IBÉRICA SPAIN  
 UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD



Una vez finalizado el sorteo, continuó de forma muy animada la celebración en el salón hasta que poco a poco, los asistentes fueron saliendo de las instalaciones, no sin antes recoger una bolsa con distintos detalles corporativos de la Asociación.

Desde **ASINEC** queremos agradecer a los asociados la respuesta masiva a la convocatoria al evento así como a todos los socios colaboradores e invitados que hayan querido estar presentes en la fiesta de los instaladores de nuestra provincia, haciendo especial mención a las firmas que cedieron los obsequios sorteados.

## JORNADAS y CURSOS

## Formación radiadores Farho.

Fecha: 8 de marzo

Lugar: A Coruña

**F**ARHO como socio colaborador de **ASINEC** impartió una jornada sobre calefacción eléctrica para todos los miembros de la Asociación.

Uno de los objetivos de esta jornada era presentar las diferentes ventajas que pueden tener sus productos tanto en relación a otros productos similares como respecto a otras tecnologías de calefacción y climatización.

Entre las soluciones presentadas se encuentra la posibilidad de controlar la calefacción utilizando las herramientas móviles como las app y de este modo aumentar el confort en los hogares e instalaciones donde se implemente esta tecnología.



## JORNADAS y CURSOS

## Jornada Toscano

Fecha: 22 de marzo

Lugar: A Coruña

Los asociados de **ASINEC** fueron convocados a una jornada de **TOSCANO** sobre protecciones contra sobretensiones en instalaciones de fotovoltaica y de vehículos eléctricos. La jornada comenzó explicando el origen de este fenómeno y cuales son los distintos tipos que existen.

A continuación, el ponente informó a los presentes de las distintas soluciones con las que cuenta la forma para eliminar los ries-

gos producidos por las sobretensiones y de esta manera dar cumplimiento a los dispuestos en la normativa.

La respuesta de los asociados fue muy positiva y se entabló un debate muy interesante en el que se pusieron de relieve distintos aspectos y problemas que suelen aparecer al realizar este tipo de instalaciones.



## Formación líneas de vida

CURSOS Y JORNADAS

Considerando la importancia que tiene para las empresas instaladoras la seguridad al realizar trabajos en altura, ASINEC de la mano de ALTITUDE decidió organizar una jornada técnica en la que presentó a los asociados distintas opciones para poder realizar trabajos en las cubiertas en condiciones de seguridad.

Todos los asociados que se reunieron en el aula taller de la Asociación pudieron com-

probar de primera mano la importancia de seleccionar correctamente los equipos de protección individual y colectiva.

La respuesta de los asociados fue magnífica, cubriendo todas las plazas disponibles poniendo de relevancia la importancia que las empresas instaladoras dan a la seguridad.

Fecha: 4 de mayo

Lugar: A Coruña



### Fotovoltaica

Diseña el futuro con Sinelec, especialistas en energía solar fotovoltaica

Ven a visitarnos a Sinelec Racord, tenemos todas las soluciones de energía rentable y limpia que necesitas



**sinelec**  
expertos en distribución  
especialistas en servicio

SINELEC RACORD  
Pol. Ind. Pocomaco  
5ª Avenida, 61  
parcela D-14  
15190, A Coruña



## OPTIMUS

SOUND INNOVATION

90 YEARS

### Compact SYSTEM *Optimax2* SYSTEM

#### Sistemas de megafonía y alarma por voz

Para instalaciones centralizadas y/o distribuidas, infraestructuras de cualquier tipo y tamaño, utilizando la red de datos corporativa si es necesario...

COMPACT para la mayoría de sectores, con una solución fácilmente configurable y certificada EN 54. OPTIMAX2 para soluciones a medida en sectores estratégicos y de alta especialización, como el de transporte por ferrocarril.



- Security
- Paging
- Information
- Communication
- Music

Estaciones de ferrocarril y metro | Terminales de puertos y aeropuertos | Hospitales e Instituciones de Salud | Tiendas y Centros Comerciales | Museos, Teatros y Salas de Conciertos | Congresos y Ferias | Industria y Plantas de Fabricación | Oficinas, Edificios Públicos y Centros de Cultura...

www.optimusaudio.com



## JORNADAS y CURSOS

Fecha: 9-10 de mayo

Lugar: Santiago de Compostela

Fecha: 11-12 de mayo

Lugar: A Coruña

## Instalaciones de autoconsumo solar fotovoltaico

Ante la demanda creciente, **ASINEC** llevó a cabo una nueva acción formativa sobre instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo financiadas parcialmente a cargo del presupuesto para el año 2023.

Teniendo en cuenta el alto grado de satisfacción obtenido en las anteriores convocatorias, se contó de nuevo con **D. Roberto Ledo Cava** para impartir la formación acerca del cálculo y la ejecución de este tipo de instalaciones con una duración de 10 horas en cada uno de los cursos convocados.

El primero de estos dos cursos tuvo lugar en Santiago de Compostela para facilitar el acceso de los asociados a la formación, mientras que el segundo se organizó en el aula taller de la Asociación.

Del mismo modo que en los cursos anteriores, el temario comenzó con una introducción a la legislación vigente y sus sucesivas modificaciones. A continuación se estudió de una manera pormenorizada cada uno de los componentes de la instalación y de esta manera poder elegir los más adecuados para cada tipo de proyecto y asesorar a nuestros clientes.

El siguiente punto de la formación fue la familiarización con las actuales tarifas eléctricas para poder orientar al cliente final, puesto que de esto depende parte de la rentabilidad de las instalaciones de autoconsumo.

Una vez conocidas las necesidades del cliente ya se puede proceder al diseño de las instalaciones de nuestros clientes y en la que se respeten los principios de seguridad, de eficiencia y economía.

Para finalizar con su intervención, se enumeraron los errores más comunes a la hora de calcular, ejecutar y mantener las instalaciones fotovoltaicas.

Como cierre de la formación, Rafael Suárez realizó una breve exposición sobre las particularidades de las instalaciones de autoconsumo en Galicia y sus requisitos legales.



## Formación PRL trabajos en instalaciones fotovoltaicas y eólicas

JORNADAS y CURSOS

Fecha: 13 de marzo

Lugar: A Coruña

CIPRL como socio colaborador de **ASINEC** organizó para los asociados una nueva jornada de formación de PRL en trabajos en instalaciones fotovoltaicas y eólicas. De esta manera, las empresas instaladoras que se dediquen a realizar su actividad en estos sectores podrán dar cumplimiento a lo dispuesto en el convenio nacional.

Desde la entrada en vigor de la obligatoriedad de realizar estos cursos, han sido múltiples las actuaciones llevadas a cabo para ofrecer a las empresas asociadas la posibilidad de formar a sus empleados.

En esta ocasión, la jornada se celebró en el aula de formación de **ASINEC** y contó con una duración de ocho horas.



# SABES EN QUIEN CONFIAR

Industrial / Iluminación / Media tensión /  
Eficiencia energética / Cuadros de distribución /  
Subestaciones / Fotovoltaica / Vehículo eléctrico

 **DIGAMEL**

## Plan FP Conecta.

La Consellería de Cultura, Educación, FP y Universidades organizó en la tierra del Deza una jornada del plan **Conecta FP** a la que asistieron diversos sectores y entidades para lograr poner en valor e impulsar la formación profesional en Galicia.

**ASINEC**, representado por Rafael Suárez, formó parte de las ponencias resaltando la importancia de la la formación de profesionales. También destacó la necesidad de implantar la FP Dual, mejorando y adecuando su funcionamiento desde el punto de vista de las empresas instaladoras.

De estas reuniones saldrán las propuestas para el plan estratégico FP Galicia 2030 y por lo tanto es fundamental la presencia de la Asociación para defender los intereses de las empresas instaladoras.



FEGASINEL

FEDERACIÓN GALLEGA DE ASOCIACIONES D  
INSTALADORES ELÉCTRICOS Y DE  
TELECOMUNICACIONES

Durante el mes de abril **FEGASINEL** y **FENIE** se reunieron en Santiago de Compostela como parte del plan de acercamiento con las asociaciones que está llevando a cabo **FENIE**.



Durante la reunión se compartieron las líneas de trabajo de la Federación Nacional, las inquietudes y propuestas de las asociaciones gallegas que conforman FEGASINEL, además de la situación del sector a nivel autonómico.

A la reunión asistieron el presidente y el secretario de FENIE y también los representantes de APIEL, ASINEC, INSTALECTRA e INSTALECTRO.



## Fenie Energía celebra una reunión provincial de agentes en las instalaciones de ASINEC.

El pasado 3 de abril, la red de agentes de FENIE ENERGÍA fue convocada a una reunión de agentes en las instalaciones de la Asociación para recibir información sobre el estado general de la compañía y de las acciones que se van a poner en marcha.

Después de la crisis energética que descontroló el mercado durante el año pasado, FENIE ENERGÍA quería reunirse con sus agentes para presentarles los nuevos productos entre los que se encuentran una bajada en las tarifas, el monedero solar y demás soluciones para ganar competitividad.

Con el objetivo de enriquecer la reunión, se produjo un intercambio de opiniones entre el representante de la compañía y los agentes con el objetivo de mejorar en la gestión y exponer las demandas de los clientes y los puntos a mejorar en la operativa.



## Convención de ventas de Fenie Energía

La ciudad de Córdoba acogió la VIII Convención de Ventas de la comercializadora FENIE ENERGÍA. Más de 500 agentes se reunieron en un foro de debates, charlas, intercambios de conocimiento y estrategias para marcar el rumbo de la compañía.

Durante los dos días que duró el evento se organizaron talleres para los agentes sobre nuevos productos, argumentos de venta, autoconsumo, eficiencia energética, regulación legislativa, postventa, PRL y nuevas funcionalidades de la oficina del instalador.

Después de un año de muchos cambios en el mercado energético, esta reunión sirvió para que todos los agentes puedan recuperar el pulso del mercado y afrontar el futuro del sector con herramientas que permitan obtener la satisfacción del cliente final.

Hasta Córdoba se desplazaron agentes que son asociados de ASINEC y que seguro que tomaron buena nota para lograr unos mejores resultados como representantes de la empresa comercializadora.



# fenie Energía

## luz y gas



## HAZTE AGENTE ENERGÉTICO



**¿Todavía tienes alguna duda?**

Escanea el código QR y contacta con nosotros para recibir más información



900 215 470 - Ext. 2 | [formacion@fenieenergia.es](mailto:formacion@fenieenergia.es)



# LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

Román López Doval

# Origen de la de electricidad

Empecemos con una pregunta. *¿Quién descubrió la electricidad?* Seguramente la pregunta no tiene respuesta porque podría ser el primer ser humano que vio un rayo o que al frotar una prenda de lana observó como se le erizaba el pelo.

Entonces, la pregunta debería ser: *¿Quién comenzó a estudiar el fenómeno de la electricidad?* o en todo caso *¿quién fue la primera persona que consiguió dominar la electricidad?*

La prueba más antigua que se conserva del estudio de fenómenos eléctricos se remonta al antiguo Egipto, datados alrededor del año 2.750 a. C acerca de las propiedades de ciertos peces que vivían en el río Nilo y que emitían descargas eléctricas. Se les denominó «*Tronadores del Nilo*» y ya se conocía de una manera rudimentaria que estas descargas podían transmitirse a través de elementos conductores.

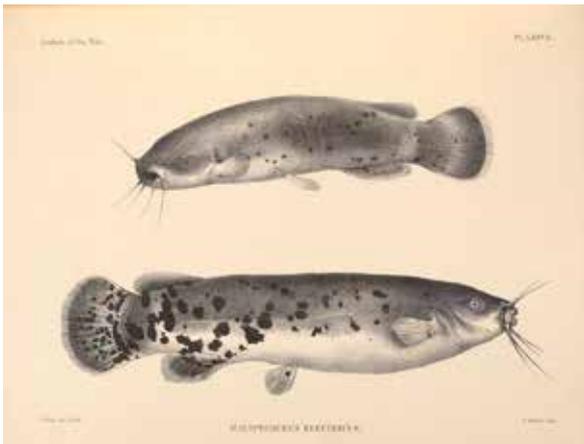


ILUSTRACIÓN PECES TORPEDO

Posteriormente, otros pueblos mediterráneos también descubrieron las extraordinarias propiedades de estos peces y de otras especies como la raya eléctrica. Se advertía del mismo modo el efecto adormecedor de las descargas provocadas y comenzaron a aplicarlas para el tratamiento de dolores de cabeza o la denominada gota.



Los primeros estudios documentados acerca de la electricidad fueron realizados en la Grecia Clásica por **Tales de Mileto** sobre la electricidad estática y el magnetismo. Contempló las diferencias entre los elementos que necesitaban ser manipulados para producir electricidad y los que tenían propiedades naturales como la magnetita.

Pasaron los siglos y el campo de la electricidad no obtuvo avances significativos hasta que llegó la revolución científica del siglo XVII. **William Gilbert** cogió el testigo de Tales de Mileto y realizó un estudio al que denominó «*El imán y los cuerpos magnéticos*» donde diferenciaba (de igual modo que había hecho el clásico) la electricidad del magnetismo. Hasta ese momento se pensaba que estos impulsos eléctricos y magnéticos



MOSAICO DE LA VIDA MARINA. POMPEYA

eran fuerzas oscuras y sin embargo William sentó las siguientes bases:



WILLIAM GILBERT

- La electricidad estática se genera por fricción, pero el magnetismo existe independientemente de la fricción.
- En condiciones húmedas, el poder de la electricidad estática para atraer objetos decrece, pero la atracción magnética no.
- Una piedra imán puede atraer solo hierro u otro cuerpo magnético, pero los objetos cargados eléctricamente pueden atraer una amplia gama de materiales sin carga, incluida el agua.
- Los imanes pueden levantar objetos pesados, pero la electricidad estática no tiene el poder para hacerlo.

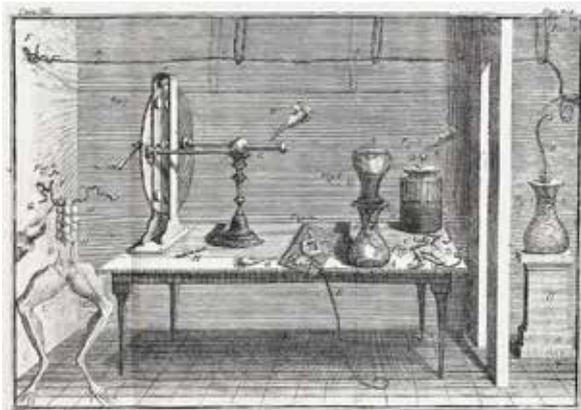
Otra de las aportaciones realizadas fue darle nombre a la electricidad. Debido a que las investigaciones con electricidad estática se realizaban con ámbar que proviene de la palabra griega «*élektron*», que latinizó como «*electricitas*» y finalmente adaptó a la lengua inglesa como «*electricity*». También definió y comenzó a utilizar nuevos términos como carga eléctrica, cuerpos eléctricos y teorizó y demostró que la tierra es un imán con dos polos diferenciados.

Una vez que se sentaron las bases de lo que es la electricidad, fueron muchos los que continuaron los trabajos, eso sí, de manera muy rudimentaria. Entre ellos se encontraba **Cavendish**, que propuso una ley de atracción de cargas eléctricas y utilizó el concepto de potencial eléctrico. Sin embargo, como no disponía de equipos para medir dicho potencial, creó una escala de inten-

sidad basada en el dolor que sentía al hacer circular la corriente eléctrica por su cuerpo.

La electricidad atraía cada vez más a los científicos y los estudios que se llevaban a cabo servían de base para que nuevos investigadores realizaran descubrimientos e ir acotando las cualidades y características principales de la naturaleza eléctrica. Sin embargo, durante la Primera Revolución Industrial la electricidad quedó relegada, puesto que, el principal motor fue la máquina a vapor que permitió la mejora en los procesos industriales y en el transporte de personas y mercancías. La electricidad no disponía por el momento de aplicaciones prácticas que provocasen el interés en su desarrollo.

Para la población en general la electricidad era considerada como ciencia de salón, curiosidades que mostrar para el entretenimiento en general, no obstante, fue tomada por los científicos del siglo XVIII como una ciencia más que estudiar y evolucionar. En la primera parte del siglo se experimentó sobre todo la capacidad conductora de los cuerpos y materiales, llegando a conseguir transmitir electricidad estática (utilizar electricidad estática para los experimentos era la única manera de realizarlos puesto que en esa época no existían fuentes generadoras para disponer de electricidad). Otros estudios importantes fueron aquellos sobre la capacidad de almacenamiento de energía, que fueron el comienzo de la investigación sobre diodos y condensadores eléctricos.



EXPERIMENTO GALVANI

Científicos como **Galvani**, fundador de la biofísica, descubrió que al aplicar corriente en la médula espinal de una rana muerta está generaba espasmos y lograba que incluso la rana diese un salto. La casualidad (que a veces es la gran impulsora de la ciencia) fue que al estar realizando una autopsia a una rana, el bisturí tocaba un gancho de bronce del que colgaba la rana provocando la descarga eléctrica sobre la misma.

**Curiosidad:** Los métodos de Luigi Galvani fueron muy cuestionados en la época, puesto que realizaba sus experimentos con animales y cadáveres humanos con la esperanza de conseguir revertir parálisis e incluso revivir cuerpos muertos. Estos experimentos llegaron a conocimiento de una joven que por culpa de un temporal estaba atrapada durante año sin verano de 1816 junto a otros grandes escritores en una cabaña de Suiza y que se retaron a escribir historias de terror para paliar el aburrimiento. De esas historias de terror surgió «*Frankenstein o el moderno Prometeo*»

**Volta** recogió los trabajos de Galvani y tras cuestionar sus conclusiones, desarrolló su teoría de que la electricidad se producía por el contacto entre dos metales de un circuito. Y surgió la pila eléctrica. En el vídeo del [enlace](#) o en el código QR se puede observar como Volta desarrolló su invento que puso fin, tras la aprobación por parte de la Royal Society, a la discusión entre los partidarios de la denominada electricidad natural que seguía los postulados de Galvani según los cuales la electricidad se producía en los músculos y la teoría de Volta para el cual no era necesario incluir a los músculos para producir co-

rrientes eléctricas puesto que se generaba únicamente por el contacto entre dos metales.

Es en este momento cuando la ciencia pasa de realizar los experimentos con electricidad estática para ser capaces de generar electricidad mediante procesos químicos. Se descubre la electrólisis, si bien todavía no se conoce por qué sucede, y es por ese motivo que la unidad de medida de la tensión generada entre los elementos metálicos se bautizó como Voltio en honor de Volta.

El campo de la física continuó investigando y aportando teorías y experiencias, como la de **Charles-Augustin de Coulomb** que formuló la base de la electrostática y por la que se determinaba la fuerza de atracción o repulsión entre cargas eléctricas. Para determinar su teoría Coulomb se sirvió de una barra colocada en una balanza con dos esferas cargadas, donde el grado de torsión de la barra determinaba la fuerza de atracción o repulsión que tenían esas esferas. En este [vídeo](#) se recrea un experimento de cargas eléctricas.

El verdadero desarrollo llegó en la segunda mitad del siglo. Seguramente uno de los más famosos inventos, fue el pararrayos de **Franklin**, que consistía en colocar una punta de hierro (posteriormente de cobre) en la cumbre de los edificios unida con un conductor hasta la tierra. Curiosamente, su teoría se basaba en que colocando este elemento se impediría la posibilidad de que se formasen rayos, pero en realidad lo que descubrió fue la capacidad del elemento de captar el rayo y conducirlo a tierra.

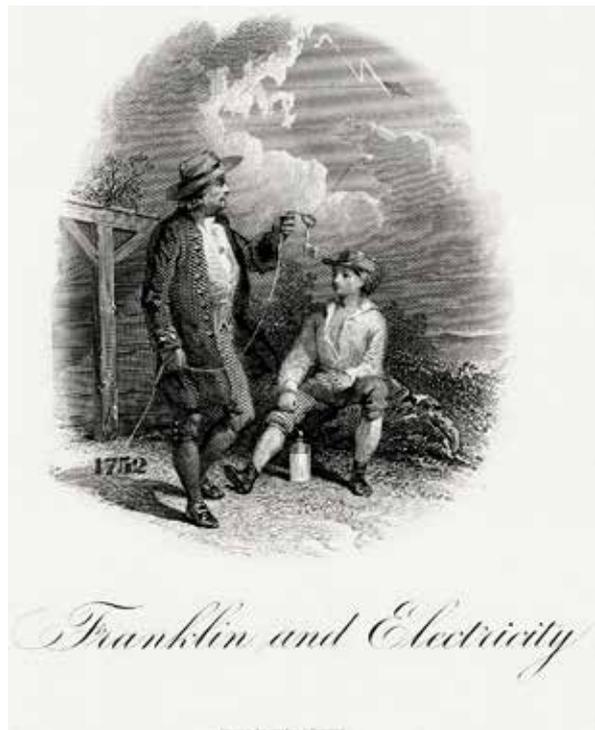


ILUSTRACIÓN EXPERIMENTO FRANKLIN

Realmente fue una innovación de gran calado puesto que estos elementos captadores fueron instalándose por los tejados de los Estados Unidos y posteriormente en Europa, reduciendo de una manera significativa los incendios provocados por las descargas eléctricas. Fue el primer paso para intentar controlar los efectos devastadores que podía producir la electricidad.

**Curiosidad:** Seguramente si a cada uno de nosotros nos preguntan cómo inventó **Benjamin Franklin** el pararrayos pensamos inmediatamente en la cometa atada con un hilo de seda y una llave en su extremo que hizo volar en un día de tormenta. No olvidemos que Franklin fue uno de los fundadores de los Estados Unidos y alrededor de su figura circular muchos mitos que pueden ser ciertos o no.

No está del todo claro que realizase el experimento, pero en caso de haberlo realizado seguro que no habría



caído un rayo sobre la cometa puesto que si hubiese ocurrido, el pobre Benjamin no hubiese podido contarlo. Se cree que este «*experimento*» fue una broma hacia la Royal Society británica por no considerarlo un científico serio. Es más, él no escribió sobre el tema, los supuestos datos fueron recabados y publicados por otro científico. Benjamin Franklin únicamente describió el experimento en una publicación de Filadelfia, sin aportar datos sobre los resultados.

Hasta el momento, y desafortunadamente durante todo el recorrido de este artículo, no se habla de ningún científico español puesto que durante los años previos a la primera revolución industrial y sobre todo durante el siglo XIX estábamos inmersos en intentar defender los restos del imperio con gobernantes corruptos y, sobre todo mediocres, que no consideraron interesante invertir en ciencia e investigación. No han cambiado tanto los tiempos desde entonces. Nada que ver con aquella Francia ilustrada donde se destierran las creencias religiosas para buscar el conocimiento y la razón y en la que nace **André-Marie Ampère** y en la que su padre al darse cuenta de las altas capacidades de su hijo comienza a formarlo en letras pero también en aritmética. Ampère nunca fue a la escuela hasta que acudió a una para impartir clases.

Realizó múltiples estudios sobre la electricidad y los campos magnéticos, relacionando la orientación de la aguja de una brújula con la dirección en la que circula una corriente eléctrica. A esta norma la denominó regla de Ampère y consistía en postrar a un hombre sobre un cable conductor de manera que la electricidad va desde los pies hasta la cabeza y la aguja de una brújula se desvía hacia la izquierda, desviando el norte. De esta relación se extrae la regla de la mano derecha que todos los que han estudiado electricidad seguramente conozcan, donde se relaciona el campo magnético en función de la velocidad y la fuerza ejercida. En este [enlace](#) o código QR puede verse un vídeo explicativo.



Del mismo modo fue el primero en determinar que la electricidad se movía en pequeñas partículas, teoría que fue despreciada en su momento hasta el posterior descubrimiento del electrón por lo que hoy en día, la corriente eléctrica se mide en amperios en su honor.

Todas las magnitudes descritas en las líneas anteriores son habituales en nuestro día a día para saber cuánta corriente circula por un circuito, que conductores tenemos que utilizar en base a la intensidad máxima admisible o que tensión tenemos en un circuito eléctrico. Pero este comienzo del siglo aportó otro descubrimiento que mueve hoy en día todo nuestro mundo.

**Michael Faraday** sentó las bases de la inducción magnética y logró generar corriente eléctrica a través de un campo magnético y demostró que al hacer circular una corriente a través de una bobina podría generarse electricidad en otra bobina próxima. Con estos dos descubrimientos promulgó el funcionamiento de la mayoría de motores y transformadores que utilizamos

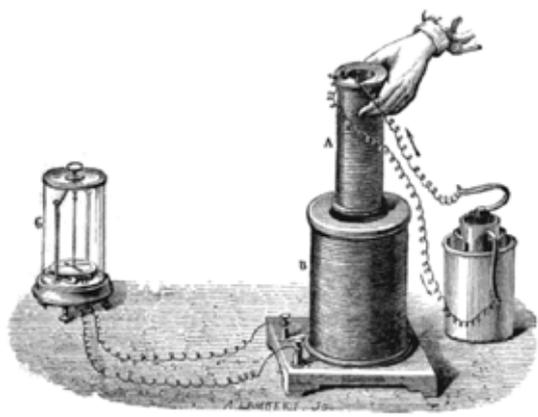
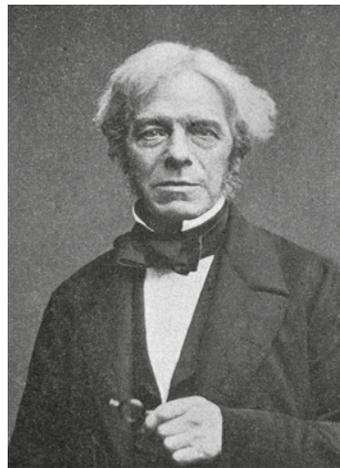


ILUSTRACIÓN INDUCCIÓN MAGNÉTICA



FARADAY

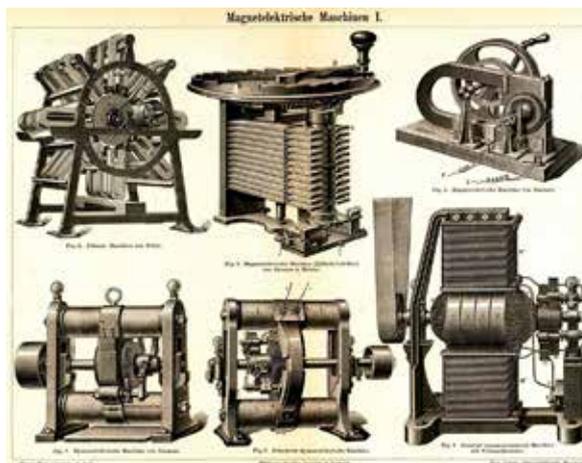
actualmente. Faraday inventó el primer motor eléctrico, el primer transformador, el primer generador eléctrico, la primera dinamo y la denominada jaula de Faraday.

Se le considera el padre de la ingeniería eléctrica pero, a diferencia de todos los anteriores investigadores, Faraday provenía de una familia humilde y no disponía de formación más que elemental. Abandonó la escuela a los trece años para comenzar a trabajar en un taller de una imprenta y, donde ojeando un ejemplar sobre la electricidad en la Enciclopedia Británica, tomó la decisión de comenzar a realizar experimentos de una manera rudimentaria hasta lograr ser contratado por uno de los químicos más refutados de su época.

Faraday no sólo era un gran científico sino que además era un gran divulgador. Explicaba la ciencia de una manera sencilla para poder llegar a todos los extractos de la población e impulsó una serie de charlas para difundir los conocimientos científicos de una manera accesible. Como curiosidad se convirtió en una tradición anual, y estas conferencias siguen difundiendo anualmente por televisión.

Por último, entre los más destacados científicos de esta primera mitad del siglo XIX se encuentra Georg Simon Ohm que como aportación más importante podría citarse la ley que lleva su nombre y que relaciona la tensión con la corriente y la resistencia. Estableció que la corriente que circula por un material es directamente proporcional a la tensión e inversamente proporcional a la resistencia del mismo. La resistencia eléctrica de los materiales se mide a día de hoy en ohmios.

Si bien, como ya se apuntó, durante la Primera Revolución Industrial no se consideró a la electricidad como un elemento de progreso, esto cambió durante la Segunda Revolución Industrial que sí que consideró y utilizó la electricidad para lograr el progreso productivo, llevándolo a alcanzar cotas inimaginables hasta ese momento.



MOTORES ELÉCTRICOS FINALES SIGLO XIX

La electricidad se convirtió en un bien de consumo y por lo tanto, un producto que comercializar.

Y es durante la Segunda Revolución Industrial, y por lo tanto durante el periodo donde comenzó la electrificación de la industria y la sociedad, el momento en el que se sitúa el suceso que da nombre a este artículo. Todo el conocimiento adquirido durante los siglos pasados (comenzando por la electricidad como elemento mágico o divino, pasando por la consideración como un entretenimiento de feria hasta llegar a ser objeto de estudio por los científicos de la época) sirve ahora para lograr aplicaciones prácticas, tomando el relevo los primeros ingenieros eléctricos e inventores. Contar con la electricidad revolucionó la construcción de motores, la iluminación o las telecomunicaciones y por lo tanto llegó el progreso en las industrias metalúrgicas, cadenas de producción, plantas frigoríficas, ferroviarias o a la sociedad con la aparición del alumbrado eléctrico, los electrodomésticos o la electromedicina. A día de hoy siguen apareciendo aplicaciones nuevas para los sistemas basado en electricidad y, de hecho, nuestra sociedad no podría continuar tal y como la conocemos sin ella.

La Segunda Revolución Industrial se supone iniciada en la segunda mitad del siglo XIX y los dos protagonistas de esta historia nacieron en torno a esta época, por lo que no es de extrañar que ambos se vieran inmersos en las corrientes científicas y tecnológicas de su tiempo. Fueron dos personajes únicos con sus luces y sus sombras pero que pasaron a la historia como genios.

Antes de comenzar con la denominada «*guerra de las corrientes*» es necesario hacer un repaso de la biografía de cada uno de ellos. Una de las pretensiones de este artículo es al mismo tiempo que entretener al lector, desenmascarar mitos y leyendas alrededor de las figuras de ambos personajes.

Si bien Edison fue considerado un genio en su tiempo y admirado por sus contemporáneos, la historia se ha ido reescribiendo y quitándole esa aura que poseía. Caso contrario a lo que sucede con Tesla, que pasó de estar en el olvido a ser mitificado por los que han venido detrás de él. Circulan alrededor de Tesla gran cantidad de bulos que a fuerza de ser repetidos parece que toman visos de realidad pero que no lo son.

Para poder conocer a un personaje histórico siempre es necesario recurrir a diversas fuentes, pero en el caso de Edison y Tesla es necesario rebuscar de una manera más profunda hasta localizar aquello que tiene lógica y que no se trata de una leyenda o un mito, por muy jugoso que sea a la hora de plasmarlo en un texto. Por lo tanto, todo lo que sobre ellos aparece en este artículo ha sido extraído de diversas fuentes y contrastado (en la medida de lo posible), tomándome la licencia para incluir algún detalle curioso que será apropiadamente señalado.

**¿Inventó Edison la bombilla?, ¿inventó Tesla el wifi?, ¿Tiene Edison más de 1000 patentes?, ¿Inventó Tesla la radio?** Seguramente todos los lectores de este artículo tengan una respuesta en su mente. Veremos qué pasa cuando finalicen la lectura.

## THOMAS ALVA EDISON



EDISON

**Thomas Alva Edison** nace en el Milan, Ohaio (Estados Unidos) en febrero del año 1847. Su familia tenía ascendencia europea, y tras formar parte de los bandos perdedores (tanto su abuelo como su padre) de la Guerra de la Independencia y la Rebelión del Bajo Canadá, terminan huyendo de las represalias y finalizaron instalándose en esta localidad.

Edison fue el menor de siete hermanos (por parte de la madre) y siendo muy pequeño la familia emigró a la localidad de Port Huron en Michigan debido a la quiebra de la industria maderera que fundara su padre. Allí comienza a ir al colegio, pero la experiencia dura poco puesto que su madre se ocuparía de su educación en casa. Entre las leyendas que existen se encuentra una que dice que Thomas volvió del colegio con una nota que indicaba que no mostraba interés y además era torpe, sin embargo no hay una certeza histórica (a pesar de que Edison la contaba) de la misma y es más probable que su madre, que había ejercido como maestra, decidiese encargarse ella misma de su educación.

Gracias a la educación que le impartió su madre, aprendió nociones básicas de aritmética, literatura e historia. Comenzó a leer a la edad de nueve años si bien para ello necesitó un incentivo puesto que su padre le pagaba una pequeña cantidad de dinero por cada libro leído. Esto acabó por despertar definitivamente su interés por la lectura.

Su primer trabajo lo obtuvo a los doce años como vendedor de periódicos en el tren que unía la localidad en la que residía con Detroit. Como debía esperar a que el tren hiciera el viaje de vuelta para regresar a su casa, aprovechaba ese tiempo muerto para acudir a la biblioteca pública para leer cualquier libro que cayese en sus manos sin importarle la temática. Dando muestras de su capacidad emprendedora, llegó a fundar una pequeña imprenta en el propio tren con noticias que él mismo escribía tomando como fuentes las estaciones de telegrafía que se encontraban en el recorrido del tren. Además de la imprenta, con el dinero que conseguía, en el mismo vagón de tren implantó un pequeño laboratorio donde recreaba las experiencias que leía en los libros que pasaban por sus manos.

Con quince años salva a un niño que se había caído a las vías justo cuando se acercaba un tren de mercancías. El niño resultó ser el hijo del jefe de telegrafistas de la estación de Mount-Clements, y por lo cual en agradecimiento, instruyó a Edison como telegrafista. Gracias a esto le da acceso al mundo de las comunicaciones y la electricidad al tiempo que ejercía de telegrafista en diferentes localidades del Medio Oeste americano, lo que le permitió continuar su formación y experimentar con los equipos estropeados. Se le atribuye durante esta época la invención de un repetidor telegráfico automático que nunca llegó a patentar.

La siguiente etapa de su vida sucedería en Boston, donde se comienza a trabajar como telegrafista en el turno de noche mientras continuaba con su inquietud científica y sus inicios como inventor. Uno de los libros que marcó su vida fue *Experimental Researches in Electricity* de Michael Faraday, que como se indicó anteriormente era un gran divulgador con un marcado cariz práctico, lo que le llevó a comenzar a realizar experimentos para contrastar todo aquello que veía en los libros, buscándole un enfoque eminentemente práctico. Una de las muchas frases que se le atribuyen fue la siguiente: «denme un problema y seis meses y le resolveré el problema».

En 1868 patenta su primera invención. Una máquina para facilitar el recuento mecánico de votos que consistía en una máquina eléctrica con dos botones (uno para voto a favor y otro en contra). Este invento fue presentado ante el Congreso de los Estados Unidos con el fin de acabar con el fraude electoral y rechazado por este al considerar que produciría el efecto contrario al deseado. Este hecho le sirve para aprender una lección que le acompañaría toda la vida: solamente inventaría artilugios que la gente deseara comprar. Volvemos a la parte práctica aplicada.

## «No quiero inventar nada que no se pueda vender.»

Decide trasladarse a Nueva York, centrándose en el desarrollo de productos telegráficos. Vivía de una manera un tanto precaria en un sótano cedido por un amigo, cuando le llegó la oportunidad de arreglar un indicador telegráfico sobre las cotizaciones del oro en la bolsa de valores. Gracias a esto logra un empleo como mantenedor de los equipos de telégrafos.

Será la Western Union la que le ofrezca un encargo para inventar la primera impresora de cotizaciones de valores en bolsa. Edison cumple con el trabajo lo que le supone un pago de 40.000 dólares de la época y un contrato en la misma compañía. Continúa con su faceta productiva inventando aparatos como el telégrafo cuádruple que permitía enviar cuatro mensajes de manera simultánea (dos en cada dirección de la línea).



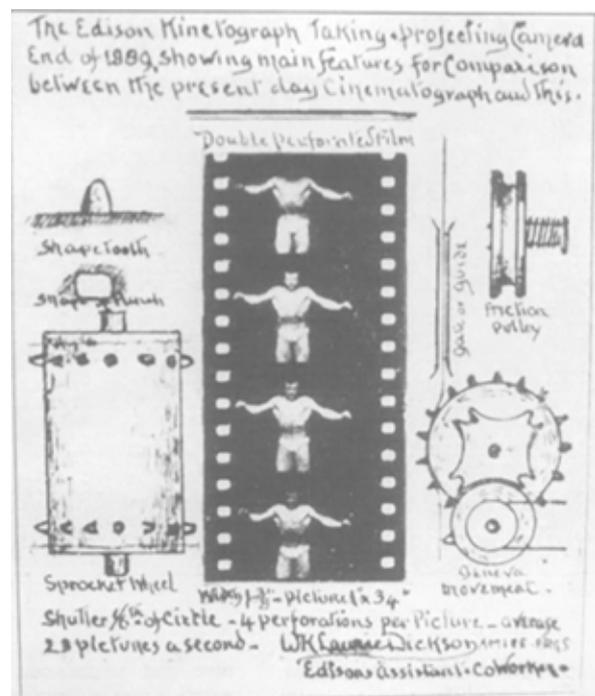
LABORATORIO EDISON

Los ingresos obtenidos con sus patentes le permiten dejar el trabajo y fundar la denominada «*fábrica de inventos*», un edificio de dos plantas que contaba con laboratorio de ensayos, biblioteca y hasta zona residencial para sus ayudantes. Contaba con la tecnología más puntera de la época como microscopios, bobinas de inducción, motores de vapor, generadores... y llegó a contar con 80 empleados. Unos de los puntos más oscuros de la figura de Edison fue el trato que dispensaba a sus empleados con largas jornadas o salarios bajos (el

propio Tesla daría fe de ello). Como persona peculiar que era, Edison tenía una forma curiosa de elegir a sus candidatos: la prueba de la sopa.

Esta prueba consistía en darle a comer sopa al entrevistado y observar como procedía. Si antes de comenzar a comer condimentaba la sopa con lo dispuesto sobre la mesa, el candidato era descartado de inmediato puesto que consideraba que era una persona con ideas preconcebidas y sin espíritu curioso. En cambio, si el candidato probaba la sopa y a partir de ahí la sazónaba, pasaba a la siguiente prueba.

**Curiosidad:** Y relacionado con los espíritus, unos de los últimos experimentos que realizó Edison fue tratar de lograr un aparato que permitiese grabar la voz de los muertos para que pudiesen comunicarse con sus parientes vivos. En sus últimos años vivió fascinado por la muerte y la presencia del alma. No faltarían muchos años para que se registrara la primera supuesta psicofonía.



KINETOSCOPIO

En su «*fábrica de inventos*» se crearon patentes o precursores de objetos que hoy en día consideramos imprescindibles en nuestra sociedad como puede ser el fonógrafo o el kinetoscopio. Este último invento provocó una pugna por la patente de la invención del cine con los hermanos Lumière que se supone que inventaron el cinematógrafo a partir de la idea de Edison. Thomas intentó con toda su influencia que no se reprodujeran películas mediante el cinematógrafo en Nueva York lo que provocó que muchas de las productoras se mudasen a California, y así nació Hollywood.

¿Y la bombilla? Seguramente cuando se hace esta pregunta la respuesta más inmediata es Edison. Sin embargo, la bombilla fue inventada en 1809 por **James Bowman Lindsay** que consiguió crear un arco eléctrico entre dos electrodos en una atmósfera cerrada y rellena de gases, posteriormente presentó un modelo de bombilla con filamento de platino, siendo el primer caso de bombilla incandescente. El problema que presentaba era la escasa duración del filamento que se fundía con rapidez por lo que no tenía una gran aplicación práctica.

Edison se propuso crear una bombilla que permitiese tener luz eléctrica a bajo coste y tal era la repercusión mediática que tenía en la sociedad de la época que las acciones de las empresas de gas cayeron en picado ante tal afirmación. Se puso a trabajar empeñado en el uso de filamentos de platino pero después de mucho trabajo

y mucho dinero invertido (en torno a 50.000 dólares) se dio cuenta que esa no era la solución por lo que decidió experimentar con filamentos carbonatados. En el año 1879 solicitó una patente para una bombilla que contaba con una tira de carbono enrollado que unía dos electrodos y que logró que funcionara durante 13 horas. Posteriormente presentó una bombilla que tendría una duración continuada de 48 horas para llegar a conseguir una bombilla que alcanzase la duración de 1.200 horas a base de un filamento de bambú carbonatado. La bombilla seguiría teniendo múltiples desarrollos como el casquillo que patentó en 1909 que denominó E27 (seguro que a todos nos suena) y que tiene ese código por sus 27 mm de diámetro que permitió el reemplazo con mayor facilidad de las bombillas estropeadas.

## «Fracasé en mi camino al éxito.»

El día de fin de año de 1879 se produjo un hecho que cambiaría nuestra sociedad para siempre. La calle principal de Menlo Park (localidad donde residía) se iluminó gracias a la corriente eléctrica y las bombillas patentadas por Edison.

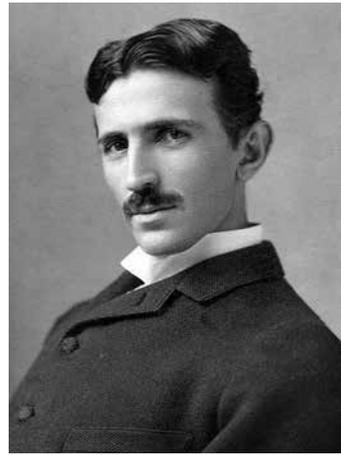
Un año después funda la **Edison Electric** para lograr la electrificación de la sociedad, desarrollando sus generadores y líneas de corriente continua. Sin embargo, años después, vendería su parte de la compañía a su socio **J. P. Morgan** que la transformaría en la actual **General Electric**.

Edison continuó patentando inventos hasta sus últimos días contando con un total de 1.093 patentes, lo que significaría que obtenía una patente cada 28 días de su vida. Teniendo en cuenta que su primera patente fue a los 31 años, el número de patentes se recalcularía a casi una cada 18 días, cifra que parece un tanto imposible. Esto se puede explicar por varios factores: el primero es que contaba con un equipo a sus órdenes que desarrollaban las ideas que iban surgiendo pero que cuyas invenciones se patentaban a su nombre, segundo que en muchos casos las patentes eran mejoras de otras patentes anteriores y tercero que se sospecha que en algunos casos patentaba inventos que no eran suyos (mediante su influencia en oficinas de patentes o espionaje industrial).

Fue un personaje increíble, un gran relaciones públicas, un empresario de éxito, un inventor insaciable que buscaba los éxitos a base de experimentación y no en base los cálculos ya que no tenía formación académica. Tuvo relación con **Henry Ford**, entre los que había una admiración mutua, pero también polémicas con personajes de la época como el propio **Tesla** como se verá posteriormente o los **Lumière**. Es destacable a su vez que siendo inventor y, teniendo en cuenta como ya se ha indicado, que solo se dedicaba a inventos que se pudiesen vender nunca quiso dedicarse al mundo armamentístico.

## «Estoy orgulloso del hecho de que nunca he inventado armas para matar.»

## NIKOLA TESLA



NIKOLA TESLA

**Nikola Tesla** nació en la actual Croacia en 1856. Existe una leyenda sobre su nacimiento que se supone que se produjo en una noche de tormenta y cuando la matrona le dijo a la madre que se trataba de un augurio de oscuridad, esta le respondió que había tenido un hijo de luz.

Y este no es más que un pequeño ejemplo de todos los mitos que se extienden alrededor de un personaje que despierta pasiones entre conspiranoicos y rechazo entre aquellos que consideran que su figura está completamente exagerada. La realidad es que fue una figura olvidada en el tiempo (salvo por los físicos e ingenieros) y que en la actualidad se ha recuperado para ensalzarlo al nivel de genio, hasta definir la unidad de inducción magnética como **Tesla** en su honor. Lo que sí que es cierto es que de igual modo que con Edison, sus avances fueron fundamentales para el desarrollo de las instalaciones eléctricas y de las telecomunicaciones.

La infancia de Nikola está mucho más difusa que la de Edison puesto que se desarrolló en el antiguo imperio Austrohúngaro y no se conserva demasíada información al respecto, pero se sabe que ya desde niño demostró una gran capacidad intelectual y una imaginación extraordinaria. A los dieciocho años sufrió un grave episodio de cólera que puso en grave riesgo su vida y durante el cual su padre le prometió que si se recuperaba, le pagaría los estudios.

Afortunadamente se recuperó y en 1875 ingresa en la Universidad Politécnica de Graz (Austria). Realmente se desconoce si llegó a finalizar sus estudios de Física, pero sí se sabe que durante su época de estudiante universitario fue bastante díscolo y estuvo cerca de caer en el alcoholismo y en la ludopatía. Del mismo modo, a pesar de la misoginia que se le supone, durante este periodo también se cree que tuvo diversas relaciones.

**Curiosidad:** En realidad, a lo que Tesla tenía fobia era a las perlas. Por eso rechazaba incluso hablar con mujeres que la llevasen y es uno de los motivos por los que se le consideraba misógino. Sin embargo, existe un artículo escrito por **John B. Kennedy** en 1926 titulado «cuando la mujer es jefe» que recogía (entre otras muchas afirmaciones) en una entrevista al inventor lo siguiente: «La mente femenina ha demostrado ya la misma capacidad para toda adquisición cognitiva y logros que la de los hombres, y con las generaciones dicha capacidad se ampliará. La mujer promedio será tan bien educada como el hombre promedio, y más tarde, aún mejor que él, pues las facultades latentes de su cerebro serán estimuladas con un grado de actividad que será tanto más intenso y de gran



*alcance debido a siglos de reposo. La mujer ignorará los precedentes y asombrará a la civilización con su progreso».* Nota: Existen diferentes traducciones de este artículo por lo que no puedo asegurar que lo transcrito sea completamente literal, pero sí la idea transmitida.

Una vez que finaliza su etapa formativa se desplaza a Viena donde comienza a trabajar en la Compañía Nacional Telefónica y desde ahí da el salto a París donde trabajaría en la filial europea de una empresa del propio Edison. Posteriormente emigra a Estados Unidos apoyándose únicamente en una carta de recomendación **Charles Batchelor**, director de esta compañía en Europa. Viajó directamente con lo puesto y esto es literal debido a que le robaron el equipaje durante la travesía y no tenía ni tan siquiera una muda.

Se presentó ante Edison con una carta que decía lo siguiente: «*Conozco a dos grandes hombres, y usted es uno de ellos. El otro es el joven portador de esta carta*». Seguramente esto le impresionó y lo contrató de inmediato. Fue un periodo de aprendizaje para Tesla pero también para su desarrollo como investigador e inventor. Sin embargo, los roces entre ambos no tardarían en llegar y acabarían desencadenando la renuncia del joven Tesla.

Uno de los primeros roces sucedió cuando el jefe prometió a su pupilo un premio de 50.000 dólares si lograba mejorar su invento de generador. Tras meses de trabajo logró hacer las mejoras necesarias, pero cuando acudió a su patrón a reclamar la recompensa prometida este se rio de él alegando que se había tratado de una broma que no había sido capaz de entender al no ser norteamericano. Por supuesto esto enfadó al empleado y la relación quedó viciada para siempre, más aún cuando las jornadas de trabajo eran interminables y le solicitó un aumento de sueldo de los 18 dólares semanales que cobraba a 25 dólares que le fueron negados.

Una reflexión. En este caso *¿qué harían los lectores? ¿Como empresarios retendrían el talento o lo dejarían marchar para no ver mermadas las ganancias?*

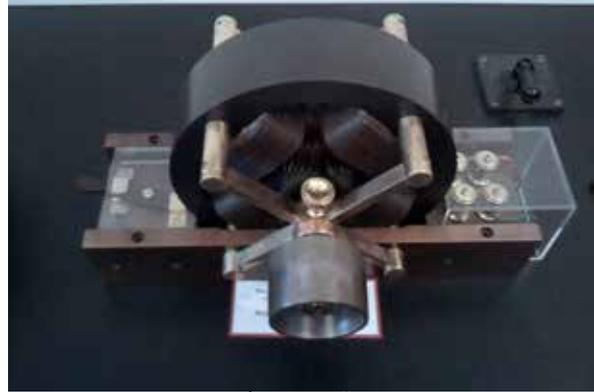
El tema económico no fue el único punto de desencuentro entre ambos, Tesla comenzaba a centrar su visión en la corriente alterna mientras que Edison tenía sus empresas volcadas hacia la corriente continua lo que provocó desavenencias irreconciliables, y sumado a los factores anteriores, que finalizase con la dimisión de Tesla.

Tras su salida de la empresa, Tesla busca fundar su propia compañía (**Tesla Electric Light & Manufacturing**) y con varias patentes en su cartera como el motor de inducción o el sistema polifásico intenta desarrollar sus ingenios, pero sus socios comerciales acabarían denostando sus ideas y relevándolo del mando de la compañía. Nikola Tesla era un gran investigador e inventor, pero no fue un buen gestor ni relaciones públicas a diferencia de Edison que dominaba todos estos ámbitos.

## «El presente es vuestro, pero el futuro es mío»

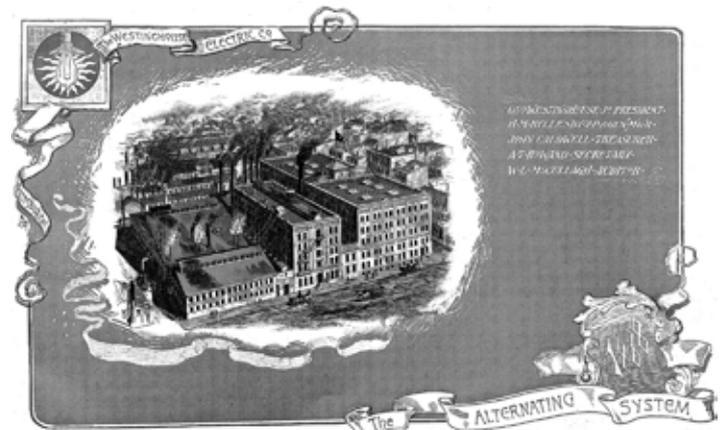
Con esta frase se puede resumir su carácter visionario y como sus invenciones estaban destinadas a mejorar la sociedad sin buscar el fin comercial más inmediato.

En 1888 presentó su invento de un motor de inducción sin escobillas ante el **Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos** que había desarrollado un año antes. Al mismo tiempo ensayó su principio de bobina y se incorporó a trabajar en la **Westinghouse Electric & Manufacturing Company's**, propiedad de **George Westinghouse** que tuvo en consideración las ideas que proponía sobre la generación y el uso de la corriente alterna, para la alimentación de motores polifásicos o el transporte de energía a largas distancias. Si Tesla no tenía visión



MOTOR INDUCCIÓN TESLA. © ROMAIN RAMIER

comercial, a Westinghouse le sobraba y lo apoyó para el desarrollo de sus investigaciones. También existe controversia sobre la relación entre empresario e inventor puesto que finalmente el primero compró todas las patentes que había desarrollado Tesla, aprovechándose de su falta de interés por el dinero como un fin en sí mismo y convirtiéndose así en un magnate de la electricidad.



WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY (1888)

El primer acuerdo al que llegar empresario e inventor es que además de una cantidad fija de dinero le abonaría dos dólares y medio por cada caballo de vapor que produjese la nueva tecnología. Westinghouse al darse cuenta del desembolso que le iba a suponer intenta renegociar el contrato con Tesla que acepta y obtiene un único pago por las patentes del inventor.

Si bien el progreso logrado en el campo de la corriente alterna tiene mucho más recorrido, queda pendiente para el siguiente apartado puesto que no podría entenderse sin la rivalidad que se mantuvo con la corriente continua.

Fuera del campo de la electricidad continuó investigando y desarrollando inventos y, en el año 1898, realizó una demostración en el Madison Square Garden de una reproducción de un pequeño barco o bote que estaba controlado a distancia mediante ondas de radio. Sin embargo, no llegó nunca a patentar su **Teleautomaton** y tras intentar venderlo al ejército estadounidense desechó la idea debido al escaso interés que generó y no realizó la patente. Años más tarde, el español **Leonardo Torres Quevedo** sí que registró el «**Telekino**» en 1903 y es considerado el primer aparato por radiocontrol de la historia.

**Curiosidad:** Supuestamente, la oferta realizada a la marina estadounidense estaba pensada para que utilizaran barcos por control remoto contra la flota española presente en Cuba. Uno de los motivos del rechazo pudo haber sido la inmensa superioridad técnica que tenía una marina sobre la otra como se pudo comprobar en la batalla que tuvo lugar.

Otro de los inventos que figuran definitivamente como obra de Tesla es la radio. Del mismo modo que con la bombilla, si se pregunta quién inventó la radio a todos nos vendría a la cabeza **Marconi**. Sin embargo, los tribunales estadounidenses concluyeron que la invención debería ser atribuida a Tesla puesto que había patentado la idea trece años antes y que por lo tanto el desarrollo estaba basado en dicho registro. Es probable que (una vez más como ya se vio en este artículo o en que hablaba sobre la historia de la telefonía) la oficina de patentes obrase con mala fe y desestimase la patente con oscuras intenciones. Marconi ganó en 1909 el premio Nóbel de Física por la radio mientras que Nikola nunca obtuvo este galardón.

Una vez vendidas las patentes a Westinghouse Electric, Tesla utilizó el dinero obtenido para poder continuar con sus investigaciones. Estos estaban centrados en desarrollar osciladores y generadores mecánicos, tubos de descarga eléctrica (inventó el tubo fluorescente) e inició los estudios con rayos X (también descubrió el uso de los mismos), que eran denostados por Edison después de una mala experiencia. A partir de ahí se centró en buscar la posibilidad de transmitir la energía de manera inalámbrica, logrando iluminar bombillas a distancia pero sin capacidad de producirla a nivel comercial por lo que al final la idea quedó postergada. Esta línea de investigación ocupó muchos de los recursos de los que disponía y a pesar del fracaso consideraba que podría ser posible, del mismo modo que también lo sería la comunicación inalámbrica utilizando como medio transmisor la atmósfera terrestre y su conductividad.

Edison afirmó: *«Rayos X... les tengo miedo. Dejé de experimentar con ellos hace dos años, cuando estuve a punto de perder la vista y Dally, mi asistente prácticamente perdió el uso de ambos brazos.»*

A finales de siglo se traslada a Colorado donde comienza a experimentar con alta tensión y con las posibilidades de medición del campo eléctrico, construyendo una enorme bobina de Tesla para realizar los ensayos. Sin embargo, este laboratorio tiene un corto recorrido puesto que incurre en enormes deudas y el centro es derribado y el material vendido para saldar los impagos. Esto marca el inicio de un peregrinaje para conseguir financiación para poder continuar con sus investigaciones al mismo tiempo que se embarca en una guerra de patentes con la compañía de Marconi por las transmisiones inalámbricas en la que se ve involucrado incluso el ejército alemán en los compases previos a la primera guerra mundial.

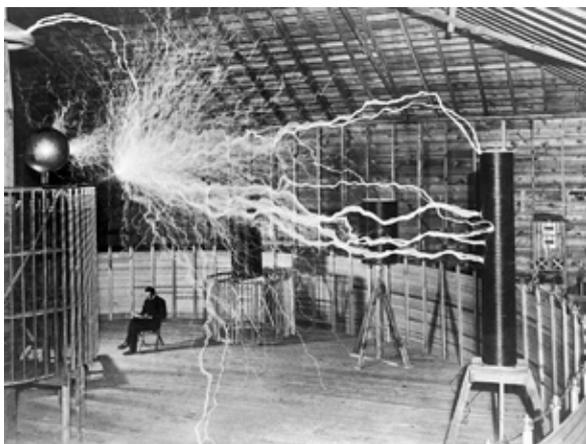


ILUSTRACIÓN BOBINA DE TESLA

La mala gestión de su patrimonio provocó que finalizase sus días viviendo en una habitación de un hotel de Nueva York. Debido a su precaria economía, los gastos de alojamiento fueron sufragados por la Westinghouse Electric & Manufacturing Company.

Y es en el momento de su muerte donde comienza la leyenda sobre el mito. Al tener conocimiento del falleci-

miento, el FBI se presenta en su habitación y se lleva todo el material sobre las investigaciones que había llevado a cabo y las cuales a día de hoy todavía se encuentran clasificadas como material secreto. La rumorología afirma que estaba trabajando en un «*rayo de la muerte*» y en un generador de terremotos, si bien debido a su carácter secreto no puede saberse que desarrollo había logrado.

**Curiosidad:** El rayo de la muerte estaría basado en un invento de un español, **Isidoro Cabanyes y Olzinelle**, que planteó un generador de rayos artificiales para defender el Estrecho de Gibraltar. Se basaba en un motor eléctrico de entre 750 y 1.500 cv que activaba una dinamo de corriente alterna y dos transformadores situados en puntos elevados y conectados por antenas. De esta manera, generaría rayos y destruiría todo aquello que se acercase a la costa.

Nikola Tesla fue una persona muy particular que mostraba síntomas de trastorno obsesivo compulsivo. Tenía especial querencia por el número 3 (antes de entrar en un edificio lo rodeaba tres veces) y se lavaba de una manera compulsiva las manos. Además, estiraba los dedos de los pies 100 veces cada día y cenaba solo (salvo cuando buscaba inversores) exactamente todos los días a la misma hora y la comida debía ser servida por la misma persona.

Tenía pasión por las palomas, rescataba a las heridas, pagaba de su propio bolsillo su recuperación y hasta tenía una favorita que cuidaba especialmente.

A pesar de ser una persona bastante asocial, contaba con amigos que los admiraban como el poeta **Mark Twain**, si bien debido a su personalidad tenía constantes roces con su personal o personas de la sociedad de la época. Se trataba de un hombre alto y delgado (1,88 metros de estatura y 64 kg) que vestía de una manera elegante y despreciaba a las personas con sobrepeso o a las que no se cuidaban físicamente como se puede apreciar en esta frase sobre Edison:

*«No tenía ninguna afición, no se preocupaba por ningún tipo de diversión y vivía en un absoluto desprecio de las más elementales normas de higiene»*

Si bien los desprecios a su antiguo jefe no quedaron en su falta de higiene. Le dedicó alguna otra perla:

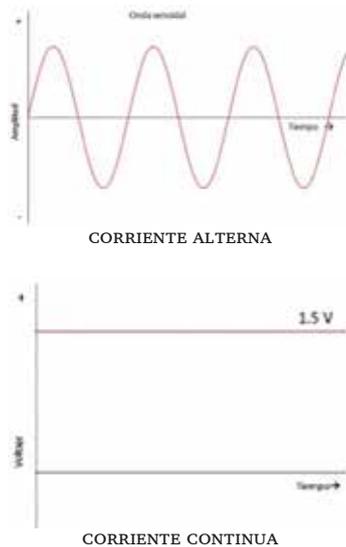
*«Si Edison tuviera que encontrar una aguja en un pajar, él procedería de inmediato con la diligencia de una abeja a examinar cada pajilla hasta encontrar la aguja. Yo fui el apenado testigo de esos modos sabiendo que un poquito de teoría y cálculos le hubieran ahorrado el 90% de esa labor.»*

Una persona tan peculiar, con una personalidad tan marcada y con poco tacto al expresarse es normal que entrase en polémicas con sus colegas coetáneos. Despreciaba la teoría de la relatividad de **Einstein** y también tuvo algún roce con **Hertz**. Pero aun así, su visión del mundo fue humanista, quería conseguir que la electricidad y las telecomunicaciones fueran accesibles para todos y en cualquier lugar del mundo. Con sus luces y sus sombras, fue tan admirado para que en su funeral se reunieron 2.000 personas.

A día de hoy, sus restos se encuentran en su país natal. Están depositados en el museo que lleva su nombre.

## LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

A pesar de que esta revista está dirigida en primer lugar a los asociados de ASINEC, realmente la difusión es mucho mayor por lo que es necesario hacer una pequeña reseña para indicar las diferencias más sustanciales entre la corriente continua y la corriente alterna.



En primer lugar, para generar corriente alterna es necesario utilizar una máquina que transforme el movimiento en electricidad, de modo que al hacer girar una bobina conductora dentro de un campo magnético se induce una corriente eléctrica que cambia en relación a los polos de los imanes. Esta onda generalmente tiene forma sinusoidal, oscilando entre los polos positivos y negativos pasando por 0.

Sin embargo, la corriente continua se genera por un flujo de electrones que van de un punto a otro de forma lineal y sin variaciones. Por ejemplo un sistema tipo dinamo, una pila o un panel fotovoltaico.

Existen varias diferencias entre los dos tipos de corrientes, pero en la época las más importantes para la guerra de corrientes se basaban en la capacidad de transformación y en el número de fases. Como ya se vio, la corriente continua es lineal y por lo tanto su tensión estable por lo que las caídas de tensión que sufre debido a diversos factores como el efecto Joule provocan que no sea práctico (o en ese momento era así) su transporte a largas distancias mientras que la corriente alterna se puede transformar, elevar su tensión, para reducir estas caídas y poder alcanzar consumidores a distancias mayores.

Del mismo modo, la corriente continua cuenta con dos polos (positivo y negativo), mientras que la corriente alterna permite la generación y el consumo en sistemas monofásicos, bifásicos o polifásicos que permite el desarrollo de motores más potentes.

Teniendo en cuenta que, a día de hoy, las redes eléctricas que llegan a nuestras casas funcionan en corriente alterna no es desdichado el final de esta historia decir que el vencedor fue aquel que apostó por esta tecnología. También es importante decir que la denominada guerra de las corrientes se restringe prácticamente al escenario norteamericano puesto que Europa estuvo más inclinada a la corriente alterna desde casi el primer momento.

Volvamos al taller de Edison. Había patentado su generador eléctrico de corriente continua, su bombilla que funcionaba a corriente continua y una serie de patentes que utilizaban la corriente continua como motor de la

electrificación. En 1879 mostró al gran público su logro, iluminando una calle de **Menlo Park** (Nueva Jersey) con 53 focos en los días previos a final de año.

Comienza por lo tanto la distribución de energía eléctrica continua, construyéndose en 1881 la primera central termoeléctrica de la historia ubicada en la isla de Manhattan (Nueva York), dando servicio a 82 clientes y alimentando 400 lámparas. Como Edison era un hombre eminentemente práctico logró además la primera central de cogeneración puesto que, además de electricidad suministraba vapor y calefacción generados en la central a negocios y viviendas cercanas. La instalación siguió creciendo y tres años después contaba con más de 500 clientes, alimentando alrededor de 10.000 lámparas.

Sin embargo, el principal problema con el que se encontraba era que las centrales que se instalasen tenían que estar cerca de los consumidores para evitar la caída de la tensión. Esto sumado a que la electrificación de la industria demandaba más potencia para los motores, lastimó la evolución de las instalaciones de corriente continua.



PRIMERA CENTRAL ELÉCTRICA.

Mientras esto sucedía, Tesla comenzaba a desarrollar su generador de corriente alterna y su motor polifásico con las ventajas que suponía en aquella época sobre la corriente continua. La guerra estaba servida.

No es real afirmar que existiera una guerra Edison-Tesla, lo que había era una pugna por imponer una tecnología sobre la otra. Por un lado el empeño de Edison de utilizar sus patentes (y obtener el correspondiente rédito) y por el otro Tesla que defendía sus investigaciones pero bajo la dirección de Westinghouse que buscaba imponer a su vez el modelo en el mercado.

«La batalla de las corrientes se libra esta semana en Nueva York» publicó The Electrical Journal poniéndole de este modo nombre al enfrentamiento entre las dos tendencias.

Como ya se indicó, Edison era defensor a ultranza de la distribución en corriente continua y al mismo tiempo una persona determinada, muy reconocida en su

época y que no dudaba en utilizar su influencia para conseguir sus propósitos. Pero también era consciente de que estaba perdiendo cuota de mercado en favor de la corriente alterna por lo que comenzó una campaña de difamación.

En 1886, Westinghouse comenzó a construir un sistema de distribución en corriente alterna ante lo que Edison afirmó que: «*Tan cierto como que el peligroso sistema de Westinghouse matará un cliente dentro de los seis meses posteriores a que se le instale un sistema de cualquier tamaño, tiene aspectos muy nuevos y requerirá una gran cantidad de experimentos para que funcione en la práctica*». Esta fue la principal línea argumental de los detractores de la corriente alterna, denunciando la aparente falta de seguridad al funcionar en tensiones mucho más elevadas que la corriente continua que se seguía distribuyendo en 110 V.

Una realidad es que con el auge de las instalaciones eléctricas comenzaron a surgir numerosas empresas de distribución de electricidad que utilizaban los postes existentes y que poco a poco fueron creando una maraña de cables mezclados con los hilos telegráficos. Muchos de estos conductores desnudos fueron abandonados por empresas quebradas o absorbidas por otras, generando un peligro potencial en las calles de las ciudades.

Ciudades como Chicago (Estados Unidos), observando el riesgo que podría llegar a suponer iniciaron el soterramiento de cables para eliminar riesgos de contactos accidentales. Este hecho fue rechazado del mismo modo por Edison que consideraba que así únicamente se lograba esconder el problema y los muertos.

Fue durante el denominado «*gran huracán blanco*» de Nueva York del año 1888 cuando una serie de muertes provocadas por la caída de tendidos eléctricos por los contactos producidos entre esta maraña de cables desató una ola de protestas contras la corriente alterna. Es aquí donde aparece uno de los principales «*soldados*» de esta guerra.



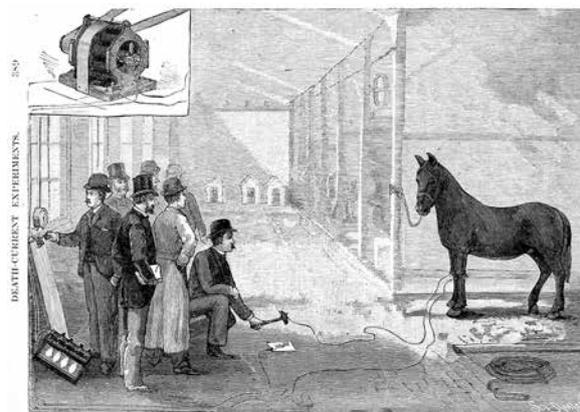
NUEVA YORK DURANTE EL GRAN HURACÁN BLANCO DE 1888

**Harold P. Brown** fue un ingeniero de la época que estaba radicalmente en contra de la corriente alterna y que aprovechó esta ola de protestas para erigirse en uno de los altavoces del sentir popular. Se supone que no tenía ninguna vinculación con las empresas de Edison pero sin embargo fue acusado de estar a su servicio. Consideraba que la corriente alterna era un problema en sí misma y que si existían empresas que la utilizaban

era únicamente por la codicia de los empresarios que buscaban abaratar los costes que suponía en relación a la corriente continua a pesar de suponer un peligro potencial para la población. Promovió ante la Junta de Control Eléctrico de Nueva York una regulación estricta de la corriente alterna, entre las que se incluía la limitación de su tensión a los 300 voltios lo que la hacía en la práctica inutilizable.

La figura de Brown comenzó a estar en entredicho cuando algunos de sus compañeros cuestionaron sus conclusiones. Esto no lo detuvo y se embarcó en una serie de experimentos para lograr demostrar la peligrosidad de la corriente alterna, realizando posteriormente una demostración pública en la que sometió a perros a corriente continua demostrando que solamente los aturdía y a los que posteriormente inducía corriente alterna que les provocaba la muerte. Debido a la brutalidad de la demostración (el público se marchaba o pedía que se detuviera) y a que todas sus propuestas fueron rechazadas, su credibilidad cayó en picado.

Sin embargo, la sociedad médico-legal americana le pidió consejo para saber que tipo de corriente y a que tensión debería utilizarse para el ajusticiamiento de presos mediante la silla eléctrica, método que se estaba desarrollando por la «*poca humanidad*» de la ejecución mediante la horca. Por supuesto, Harold P. Brown apostó por la corriente alterna para desacreditarla todavía más y ante las dudas de parte del comité sobre la veracidad de sus experimentos, se llevaron a cabo nuevas electrocuciones de animales con un tamaño mayor que el de un hombre y de esa manera probar su eficiencia. En concreto se electrocutó a cuatro terneros y un caballo. Como conclusión se determinó que lo más «*humanitario*» y eficaz sería utilizar corriente alterna a una tensión entre 1.000 y 1.500 voltios.



EXPERIMENTO DE LA CORRIENTE ALTERNA

Westinghouse criticó con dureza estas pruebas, publicando una carta en The New York Times afirmando que se trataba de pruebas sesgadas e interesadas y cuyos resultados eran erróneos. Brown respondió a esta misiva retándolo a un duelo de corrientes, de manera que se irían aplicando corrientes a igualdad de intensidades, pero uno en corriente continua y otro en corriente alterna. Westinghouse se negó a participar en esta prueba si bien existen fuentes en las que afirma que Tesla sí que hizo circular a través de su cuerpo distintas tensiones de corriente alterna para experimentar su reacción.

Tanto Edison como Brown rechazaron desarrollar la silla eléctrica pero sí que colaboraron de una manera directa o indirecta en su aparición, llegando a aportar transformadores de Westinghouse Electric adquiridos de contrabando (del mismo modo, Westinghouse rechazó formar parte de este proyecto considerando los efectos negativos que tendrían sobre la reputación de su empresa). La silla eléctrica fue una realidad y comenzó a utilizarse en 1890.



PRIMERA SILLA ELÉCTRICA

**Curiosidad:** El primer ejecutado con la silla eléctrica fue **William Kemmler** por el asesinato de su amante; la ejecución se llevó a cabo en la Prisión Auburn en Nueva York el 6 de agosto de 1890. Los técnicos calcularon mal el voltaje y tras una primera electrocución comprobaron que el reo aun respiraba por lo que le propiciaron una nueva descarga que finalmente acabó con su vida. Un reportero presente aseguró que había sido un espectáculo horrible, mucho peor que un ahorcamiento. George Westinghouse afirmó que hubiera sido mejor que hubiesen utilizado un hacha.

La campaña de difamación no se detuvo y, si bien no tuvo relación directa con lo sucedido, Edison aprovechó la electrocución de una elefanta para echar más leña al fuego. El paquidermo había matado a tres de sus cuidadores y su carácter era cada vez más agresivo y violento. Decidieron por lo tanto sacrificarla y para ello utilizaron una descarga eléctrica de corriente alterna, mientras que se grababa la ejecución con un kinetoscopio de Edison, llegando de esta manera a sus manos y difundiéndola en su cruzada contra la esta tecnología.

Simultáneamente a estos hechos, durante el año 1889 ocurrieron una serie de hechos que puso nuevamente el riesgo de la distribución de la corriente alterna. En las ciudades de Buffalo y Nueva York se produjeron diversas muertes debido a contactos con las líneas del tendido situado en las calles, siendo especialmente destacado el de un operario de una compañía de telégrafos que tocó una línea eléctrica pensando que era telegráfica y que por lo tanto se electrocutó. Todos los que circulaban por la calle repleta pudieron observar como recibía constantes sacudidas puesto que la gran cantidad de cables tendidos impedían que se desprendiese de las líneas.

En ese momento la guerra pública en la opinión estaba perdida para la corriente alterna. La campaña de difamación había logrado su objetivo y por lo tanto se veía como peligrosa. Sin embargo, la guerra tecnológica seguía disputándose y el sistema de corriente alterna se iba abriendo paso puesto que solucionaba muchos de los problemas que tenía la industria que reclamaba más potencia para sus instalaciones.

La «*batalla final*» tuvo lugar con motivo de la Feria Mundial de Chicago de 1893. Se solicitó presupuesto a la empresa de Edison (que en ese momento ya se denominaba General Electric Company) y a la Westinghouse Electric para electrificar la feria e instalar el sistema de alumbrado. El presupuesto de Westinghouse Electric basado en el sistema de corriente alterna y en las nuevas bombillas (más duraderas e inventadas por **Reginald Fessenden**, tras la prohibición de Edison de utilizar su patente) fue notablemente más bajo que el presentado por la General Electric por lo que se llevó el concurso. El día de la inauguración de la Feria el presidente de los Estados Unidos, Grover Cleveland, pulsó un botón y más de 100.000 bombillas se encendieron marcando un hito en la historia.



FERIA DE CHICAGO

Esta demostración de capacidad de dotar de suministro a una feria de estas dimensiones fue el espaldarazo definitivo a la distribución de electricidad en corriente alterna y permitió continuar con su desarrollo, logrando la construcción de la primera central hidroeléctrica de la historia en las **Cataratas del Niágara** que fue capaz de dotar de suministro a toda la ciudad de **Buffalo**.

Como consecuencia, la General Electric Company (de la que ya se había desvinculado Edison) solicitó utilizar la patente de Tesla para la distribución en corriente alterna, abandonando la idea de electrificar Estados Unidos con corriente continua.

**La guerra había acabado.**



TESLA EN LAS CATARATAS DEL NIAGARA

**Bibliografía:**

En relación a la bibliografía, han sido múltiples las fuentes consultadas y de las que se han ido extrayendo pequeños fragmentos para conformar este artículo. En cuanto a las fotografías, han sido extraídas de la Wikipedia y son libres de derechos.

**Agradecimientos:**

A mi familia y amigos.

A todos aquellos que difunden la historia.

Y por último, a la Asociación por permitirme publicar en una publicación tan prestigiosa como la revista **ASINEC**.

# El Esquema Nacional de Seguridad (ENS)

## Esencial para la Ciberseguridad en España

por: **AUDIDAT**

En una era donde las actividades digitales están cada vez más presentes, la seguridad de la información se ha convertido en un componente crucial para cualquier organización. Dada su importancia, la adaptación a esta norma será obligatoria para todas las empresas que trabajen con la administración pública, a partir de mayo del 2024.

### ¿Qué es el ENS y cuál es su importancia?

El Esquema Nacional de Seguridad (ENS), regulado por el Real Decreto 311/2022, recoge un conjunto de estándares y procedimientos que garantizan la seguridad de los sistemas, los datos, las comunicaciones y la información gestionada por las administraciones públicas en España. Su importancia radica en que proporciona un marco de confianza para el uso de los medios electrónicos, asegurando la integridad, disponibilidad, confidencialidad, trazabilidad y robustez de los sistemas y servicios y facilitando así la interacción electrónica segura y garantizando los derechos de los ciudadanos. El ENS persigue el objetivo de establecer una política de seguridad para el uso de medios electrónicos, implementando medidas que garanticen aspectos clave de la seguridad de la información, y desarrollando un sistema para la evaluación, certificación, auditoría y homologación de los sistemas de información, proporcionando así la certeza de que los sistemas cumplen con un conjunto estandarizado de requisitos de seguridad.

En resumen, el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) recoge una serie de normas que protegen la información y los sistemas utilizados por la administración pública en España, proporcionando un marco de confianza para el uso de medios electrónicos y asegurando que todos los sistemas cumplan con los requisitos de seguridad estandarizados.

### ¿Quién debe cumplir con los requisitos del ENS? Ámbito de aplicación

El ENS es de aplicación obligatoria para todas las administraciones públicas y los **proveedores que prestan servicios a las administraciones públicas** en el ámbito del ENS. Esto incluye, entre otros, a los ministerios, las comunidades autónomas, las corporaciones locales, las entidades de derecho público vinculadas o las empresas del sector privado que liciten o contraten con cualquier administración pública. En resumen:

OBLIGATORIEDAD DEL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD	
<b>SECTOR PÚBLICO</b>	Administraciones Públicas Todas las entidades que integran el sector público.
<b>SECTOR PRIVADO</b>	Proveedores que liciten o contraten con cualquier administración pública.

### Diferencias entre categorías de sistemas en el ENS

El ENS establece tres categorías de sistemas: básico, medio y alto, cada una de las cuales implica un conjunto diferente de medidas de seguridad.

En cuanto a las categorías de sistemas en el ENS (básico, medio y alto), la categorización depende del nivel de riesgo y la importancia de la información que maneja el sistema, no del tipo de entidad o empresa que lo utiliza. Por lo tanto, tanto empresas públicas como privadas podrían tener sistemas que caigan en cualquiera de estas categorías, dependiendo de los detalles específicos de sus operaciones y el tipo de datos que manejan.

Dependiendo del nivel de riesgo en el que se encuentre cada empresa, se requieren medidas de seguridad cada vez más rigurosas, desde las más elementales hasta auditorías de seguridad periódicas y salvaguardas adicionales.

### Plazo de adaptación al EN



### Riesgo para las empresas que incumplen la normativa

El incumplimiento de los requisitos del ENS puede acarrear serias consecuencias para las empresas, especialmente aquellas que desean trabajar con la administración pública. Sin la debida conformidad con el ENS, las empresas **NO PODRÁN FIRMAR CONTRATOS CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**. Además, pueden enfrentarse a sanciones y daños a su reputación.

### ¿Cuál es el proceso de adecuación al ENS?



### ¿Cómo me adapto yo como empresa al ENS?

El proceso de adecuación al Esquema Nacional de Seguridad (ENS) puede ser una tarea compleja, dada la necesidad de superar una auditoría oficial para la obtención de la certificación de conformidad. Sin embargo, este desafío no necesita abordarse en solitario pues existen profesionales con experiencia en el ámbito que pueden proporcionar asistencia esencial:

**Abogados especializados.** Los abogados con especialización en derecho informático y seguridad de la información pueden ser un recurso invaluable. Ellos pueden desglosar y explicar las implicaciones legales y reglamentarias del ENS, garantizando así que se cumpla con todas las disposiciones normativas.

**Consultorías de cumplimiento normativo.** Las empresas especializadas en el cumplimiento de reglamentaciones, incluido el ENS, poseen una extensa experiencia en la implementación de medidas de seguridad, preparación para auditorías y mantenimiento de la conformidad normativa. Ellos pueden realizar un análisis de riesgo detallado, ayudar en la implementación de controles técnicos y organizativos, preparar la documentación necesaria para la auditoría y proporcionar un seguimiento continuo para asegurar el cumplimiento normativo en el largo plazo. Esta suele ser la mejor opción en cuanto a eficiencia y precio ya que disponen de departamentos jurídicos especializados con alta capacidad de producción y altos estándares de calidad. Por otra parte, estas entidades suelen ser especialistas en cumplimiento del RGPD, también obligatorio para obtener la certificación.

Es importante destacar que, aunque el proceso pueda parecer laborioso, la conformidad con el ENS es un imperativo para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos, así como para consolidar la confianza en los sistemas de información. Adicionalmente, es una condición indispensable para aquellos que aspiran a colaborar con la administración pública en España.





## DIGAMEL colabora con el C.I.F.P de Fontecarmoa en un novedoso prototipo para la selección de frutos silvestres con visión artificial

- Recientemente este proyecto ha recibido un premio de innovación y se ha expuesto en el Congreso de la Innovación en la Formación Profesional, FP Innova Galicia 2023.
- La explotación familiar de Ananos Organic Berries ha convertido este arquetipo en una realidad con la primera máquina -de pequeña escala- para el control de calidad y selección de sus frutos rojos ecológicos.
- Según se estima el dispositivo de visión artificial es capaz de clasificar aproximadamente 30 kilos de frutos a la hora.
- En junio dará comienzo la campaña de recogida del arándano en Galicia y con ella la completa implementación de la máquina clasificadora.

El centro de formación **C.I.F.P FONTECARMOA** en colaboración con el equipo de **DIGAMEL** Vilagarcía de Arousa, han creado un innovador prototipo que controla la calidad y selecciona los frutos silvestres en poco tiempo. Un proyecto basado en un sistema de visión artificial y que recientemente ha sido galardonado en el Congreso de la Innovación en la Formación Profesional, FP Innova Galicia 2023.

Durante aproximadamente dos años, el alumnado y profesorado de Instalación y Mantenimiento Electricidad y Electrónica han estado trabajando con Digamel en el diseño del cuadro eléctrico y la automatización del mismo, en la elección de equipos de automatización y programación con código genérico (**PLC, VARIADORES y HMI**) y ayudando en la lectura de datos de campo (encoder, variadores).

Un enriquecedor reto formativo que sirvió de base para que los alumnos se empapasen de proyectos exteriores de la industria real como puede ser la clasificación de fruta u otro tipo de clasificación.

Actualmente la explotación familiar de **ANANOS ORGANIC BERRIES** ha convertido este prototipo en una realidad creando la primera máquina -de pequeña escala- para el control de calidad y selección de frutos silvestres. Este actualizado sistema, incluye algunas líneas maestras del dispositivo creado por el centro de formación y es capaz de clasificar aproximadamente 30 kilos de frutos silvestres a la hora. A partir de junio, coincidiendo con el comienzo de la campaña de recogida del arándano en Galicia, el ingenioso equipo, estará a pleno rendimiento en la empresa gallega.

En su apuesta por el talento estudiantil, Digamel ha valorado el resultado de este proyecto como sobresaliente: ya que, por primera vez, un prototipo innovador ha servido como base para un proyecto real en la industria. En los próximos meses, Digamel seguirá colaborando con el C.I.F.P de Fontecarmoa a través de jornadas formativas.



## EFAPEL apuesta en una imagen más energética y tecnológica

**EFAPEL**, Empresa Fabril de Productos Eléctricos con sede en Serpins, Portugal, cambia su imagen de marca, para ser más energética y tecnológica, volviéndose así aún más conectada al mundo, a los hogares y a las personas. Esta nueva identidad visual refleja la capacidad de innovar y evolucionar, pero siempre respetando sus principios, valores y misión.

«Hemos cambiado nuestra imagen de marca haciéndola más a nuestra semejanza: energética y tecnológica, pero cercana a todo el mundo. Seguimos siendo azules, nuestro color tradicional, pero queremos ser cada vez más verdes, eficientes y futuristas. Por eso, tenemos un nuevo azul de siempre, inspirado en el pasado, pero más preparado para los retos del futuro» destaca Américo Duarte, Administrador de **EFAPEL**.

La imagen ha cambiado, pero la visión de **EFAPEL** de simplificar productos y servicios para dinamizar la vida cotidiana de las personas se mantiene. Nuestra identidad visual está, ahora, más cerca de lo que somos: una E, de EFAPEL, hecha con líneas rectas y sólidas, como nosotros, dibujando uno de nuestros productos más icónicos, nuestros interruptores y enchufes. En el universo de la comunicación, este elemento simbólico está lleno de energía y de imágenes de nuestros productos en la vida cotidiana de las personas.

Ser un ejemplo de desarrollo sostenible (social, económico, ambiental y cultural), capaz de llegar a todo el mundo es uno de los grandes propósitos de la marca con este nuevo cambio, sin olvidar nunca el camino recorrido durante más de 40 años.

«La nueva imagen de marca **EFAPEL** tiene un magnetismo más moderno e impactante, que nos aporta una renovada energía para afrontar los retos del futuro. Una corriente de buena energía. Bienvenidos a la nueva EFAPEL de siempre», concluyó Américo Duarte.

**EFAPEL #ELECTRIFICAELFUTURO.**





## El 50 aniversario de Elnur Gabarron enfocado en la responsabilidad medioambiental

En un momento en que la sostenibilidad se ha convertido en una prioridad global, el sector industrial debe asumir un papel fundamental en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y en la transición hacia una economía más limpia. Reconociendo esta urgente necesidad, numerosos fabricantes están adoptando medidas y liderando el camino hacia un futuro más sostenible.

En esta línea cabe destacar el compromiso de la reconocida empresa Elnur Gabarron, líder en el sector de la fabricación de productos de calefacción eléctrica y climatización. La empresa, que lleva más de 20 años con sistemas implementados de Gestión de la Calidad y Gestión ambiental en sus procesos productivos, ha realizado fuertes inversiones en el último año para alcanzar sus nuevos objetivos de responsabilidad medioambiental. Para ello se ha centrado en tres pilares fundamentales: el diseño y desarrollo de productos que fomenten y optimicen el uso de energías renovables en el sector residencial, la adquisición de nueva maquinaria y la instalación de 150kW en paneles solares.

Esta instalación permitirá cubrir gran parte del consumo de energía eléctrica necesario para los procesos productivos de la compañía. Por su parte, el desarrollo de nuevos productos que fomenten la instalación y el uso de renovables como la energía solar ha dado como resultado el lanzamiento al mercado de productos únicos como los acumuladores de calor solar, que transforman la energía solar en calefacción o el termo eléctrico solar que aprovecha los excedentes para generar agua caliente. Una completa gama de productos para agua caliente y calefacción solar con una tecnología exclusiva que ayudará a los usuarios a reducir sus facturas y el uso de energías contaminantes.

El fabricante español pone así el broche a su 50 aniversario explicando que son conscientes de que el camino para seguir adaptándose al entorno y a las necesidades de sus clientes debe ser cada vez más sostenible y auto-suficiente, y seguirán trabajando con el máximo nivel de exigencia y compromiso como han hecho hasta ahora.



## Eleko: nuevo distribuidor de GalaK para toda Galicia

**GALAK** pone al alcance de los instaladores el videoportero más completo del mercado con un sistema dos hilos sin polaridad innovador e intuitivo con placa de calle antivandálica con pantalla táctil de 7" que permite elegir para cada instalación un diseño específico, marcando así la diferencia en cada obra.

El sistema admite hasta 128 monitores y en la pantalla táctil de la placa de calle se pueden visualizar «*pulsadores convencionales*» (redondos, rectangulares, cuadrados...) además de fondos, colores o logotipos al gusto del instalador o la propiedad. También el formato de llamada puede ser mediante un sistema alfanumérico diferente, intuitivo y muy claro que elimina la necesidad de un módulo explicativo/informativo.

La placa Tactil2 de **GALAK** Security además de su innovadora pantalla táctil de 7", está reforzada con un perfil antivandálico de 8mm que incorpora un control de accesos con lector de proximidad Mifare® y la posibilidad de conectar cámaras de CCTV para una mayor seguridad aportando más control sobre el acceso de las viviendas.

Las soluciones más sobresalientes que el videoportero **GALAK** no sólo están basadas en la estética o su fácil instalación.

Al ser una pantalla táctil se tienen las siguientes ventajas:

- Placa más higiénica, pudiéndose limpiar con facilidad al no tener ranuras ni botones que lo impidan.
- Se evitan los pulsadores físicos y así se elimina la posibilidad de los clásicos fallos de atascos, fallos o rupturas de pulsadores, especialmente en zonas costeras o en ambientes «*sucios*».
- Se terminan los problemas de envejecimiento que muchas placas padecen prematuramente ya que la pantalla lleva una aleación de 8mm antivandálica que además le proporciona una gran robustez.

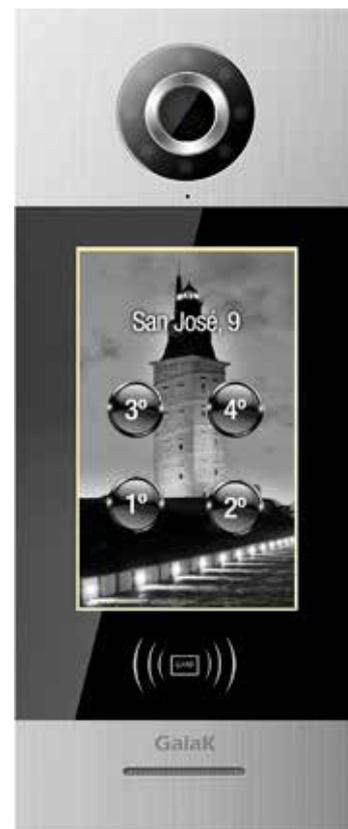
La parte posterior de la placa también se ha encapsulado para conseguir una mayor estanqueidad y evitar los problemas producidos por insectos o humedades.

Como **GALAK** está fuertemente comprometida con la accesibilidad, ha desarrollado un sistema con una gran interacción facilitando toda la información de cualquier acción en pantalla, lo cual unido a los sistemas

«*double vision*» y al «*no contact*» hace que Tactil2 se postule como un gran equipo para la accesibilidad.

Los monitores cuentan con dos formatos manos libres, uno vertical de 4,3" y otro horizontal de 7". En ambos es muy fácil programar la dirección de la vivienda: se programa en el propio monitor. También tienen pulsadores táctiles e intercomunicación no sólo con otros monitores de la misma vivienda, sino también con otros de la comunidad. El monitor de 7" horizontal aporta características extra en relación a la versión de 4,3" no sólo en tamaño y formato, también la pantalla es táctil e incorpora memoria interna para registro de imágenes y dispone de una ranura para poder alojar una tarjeta SD para ampliar su capacidad e incluso poder grabar vídeos.

Al ser un sistema de dos hilos sin polaridad permite instalaciones de todo tipo: en derivación con distribuidores pequeños de 4 salidas, en «*cascada*» de monitor a monitor o en estrella cubriendo cualquier instalación multifamiliar.





## Farho líder en calefacción eléctrica y su red de instaladores

Cuando se trata de sistemas de calefacción eléctrica eficientes y de alta calidad, **FARHO** se destaca como uno de los nombres más reconocidos en la industria. Con una trayectoria sólida y décadas de experiencia en el sector, **FARHO** se ha ganado la confianza de clientes de todo el mundo. Pero lo que realmente lo distingue de la competencia es su red de instaladores altamente capacitados y comprometidos.

Formar parte de su red de instaladores no solo ofrece una gran oportunidad de crecimiento y desarrollo profesional, sino que también brinda una serie de ventajas exclusivas. Como instalador autorizado de Farho, podrás acceder a una amplia gama de productos de calefacción eléctrica de vanguardia que cuentan con la última tecnología y están diseñados para brindar un rendimiento óptimo en términos de eficiencia energética y confort.

Además, Farho ofrece un sólido respaldo a sus instaladores, brindando capacitación y soporte técnico continuo. Como miembro de nuestra red, tendrás acceso a programas de formación especializados que te permitirán mantener tu conocimiento actualizado y estar al tanto de las últimas tendencias y avances en la industria. Esto te ayudará a ofrecer a tus clientes soluciones de calefacción eléctrica a medida, adaptadas a sus necesidades y garantizando su satisfacción.

Otra ventaja clave de formar parte de la red de instaladores es la posibilidad de colaborar estrechamente con una marca reconocida a nivel mundial. Farho se ha ganado la reputación de ser un fabricante confiable y de calidad, y esto se refleja en la confianza que los clientes depositan en nuestros productos. Al asociarte con nosotros, podrás aprovechar esta sólida reputación y beneficiarte de la amplia base de clientes que hemos construido a lo largo de los años.

No esperes más y únete a **FARHO**. Descubre más ventajas de formar parte de ellos, y comienza a marcar la diferencia en el sector de la calefacción eléctrica.



## FERMAX líder de porteros electrónicos y videoporteros en España, es adquirida por MCH Private Equity

Con una trayectoria de más de 70 años desde su fundación en 1949 por Fernando Maestre, **FERMAX** es hoy una multinacional con presencia global y que comercializa desde su sede en Valencia cerca del 60% de sus productos y tecnologías a más de 70 países en todo el mundo.

En la actualidad, con cerca de 450 trabajadores en todo el mundo, y más de 60 Ingenieros dedicados a innovar y desarrollar productos, **FERMAX** lidera el mercado con las soluciones más tecnológicas del sector. La capacidad de innovación de la compañía se centra en la conectividad y la comunicación residencial en edificios, abarcando desde los tradicionales porteros electrónicos de audio, a los más vanguardistas videoporteros, sistemas de seguridad, domótica y control de accesos. **FERMAX** completa el ejercicio 2022 con unas ventas globales superiores a los 75 M€.

Por su parte, **MCH** es una gestora de fondos de capital privado fundada en 1998. La compañía gestiona alrededor de 1.500 millones de euros a través de diferentes fondos, siendo una de las gestoras de fondos líderes en el mercado español. Sus fondos centran su actividad principalmente en la participación en empresas españolas, pioneras en sus correspondientes mercados y gestionadas por sólidos equipos profesionales, con el objetivo de impulsar su crecimiento, liderazgo e internacionalización.

El equipo directivo de **FERMAX** liderado por Jeremy Palacio, quien es nombrado Presidente y CEO, continuará al frente de la gestión. Junto con **MCH** comparten el objetivo de impulsar el crecimiento de la compañía en los próximos años, consolidando el excelente empuje de innovación, de desarrollo tecnológico y de fabricación en España, aprovechando las oportunidades que las nuevas tecnologías, la conectividad, la movilidad y la digitalización ofrecen al mercado de los edificios, viviendas y residentes.

En definitiva, el propósito principal del proyecto es fortalecer el desarrollo comercial de la compañía, tanto en España como fundamentalmente en los mercados internacionales, manteniendo la cultura y los valores de la empresa.



Anguila



## De la aguja a la guía: soluciones ingeniosas y grandes desafíos

Mi viaje a Nueva York ha sido algo accidentado ya desde mi llegada al hotel. Cuando he querido comunicarme con la recepción, el teléfono fijo de mi habitación no tenía señal. Cinco minutos más tarde, me sentía como MacGyver tratando de arreglar la línea telefónica con cualquier cosa que encontraba. Y a saber los años que tenían esas líneas telefónicas teniendo en cuenta que el primer sistema de telefonía de Nueva York se construyó en 1885.

Los teléfonos eran una novedad en ese momento, y la compañía telefónica tuvo que colocar cables por todo el centro de la ciudad. Para hacerlo, los trabajadores tuvieron que hacer agujeros en los muros de los edificios y arrastrar los cables a través de ellos. En un caso, un trabajador arrastró por error un cable telefónico por un agujero equivocado. Dos vecinos de edificios distintos que nunca habían hablado de repente tenían una conexión telefónica directa ¿Quién sabe si esta equivocación fue el inicio de una gran amistad?

Pasar los cables a través de los muros fue un desafío interesante. Primero, se hacía un pequeño agujero utilizando un taladro o una herramienta similar. Luego, utilizaban una varilla de empuje para guiar los cables a través del agujero y hacia el interior del edificio.

En aquel entonces, se utilizaba una herramienta llamada «aguja de cable» o «vara de empuje» para guiar los cables a través de los muros. La aguja de cable era una herramienta de acero, y tenía una punta en un extremo y una cabeza redondeada en el otro. El operario insertaba la punta de la aguja en el agujero del muro y luego empujaban la cabeza de la aguja para atravesar el muro. La aguja de cable era útil pero limitada en comparación con las herramientas más avanzadas que se utilizarían en décadas posteriores. Es interesante ver cómo ha evolucionado la tecnología y las herramientas utilizadas en el cableado de edificios y ciudades.

Por suerte, hoy en día disponemos de una amplia gama de guías pasacables Anguila y de accesorios para instalar el cableado en cualquier infraestructura. Tanto en instalaciones domésticas como en industriales, sin importar la longitud del recorrido, su dificultad o el diámetro del tubo.



Galektra

## Galektra Santiago de Compostela culmina su plan de mejora del punto de venta para beneficio de sus clientes y equipo de trabajo, dando el salto a la movilidad eléctrica.

En la búsqueda de material eléctrico de calidad y de un servicio que siempre acompañe al profesional, todos los caminos llevan a Grupo Elektra. Con más de cuarenta años a sus espaldas construyendo la ruta de la eficiencia para el profesional y las empresas industriales, disponen de más de cincuenta puntos de venta en toda España, presencia internacional y una zona virtual para clientes abierta las 24 horas del día los 365 días del año.

Uno de estos puntos de venta es Galektra Santiago de Compostela, en el que sus integrantes y Clientes están de enhorabuena por el estreno de las nuevas instalaciones más tecnológicas que aúnan el confort laboral mediante soluciones domóticas (Schneider Electric) y una iluminación saludable y eficiente (Sistema SALUZ-Normalit) junto con la instalación de un nuevo punto de recarga de vehículo eléctrico para uso del Cliente. Todo ello, conformando un espacio para demostraciones de aplicaciones técnicas a sus propios Clientes, culminando así su plan de mejora del punto de venta.

Es el colofón al esfuerzo por brindar el mejor servicio a los instaladores y empresas industriales de la zona, que ahora amplían sus posibilidades de acceder a las últimas novedades del mercado industrial y tecnológico. Un servicio con el sello Grupo Elektra, por supuesto, poniendo a disposición de sus Clientes:

- Un catálogo de más de 600.000 productos de las mejores marcas del mercado.
- Una web de clientes que ayuda a estar siempre preparado para el mejor servicio.
- Herramientas digitales avanzadas (configuradores y selectores) que ayudan al profesional a ser más rápido y eficiente en sus proyectos.
- Formaciones exclusivas a clientes y artículos técnicos para actualización de conocimientos.
- Asesoramiento experto en todas las áreas profesionales.
- Ofertas y descuentos por fidelización.
- Y, por supuesto, un punto de venta cercano





## Descubre las nuevas cajas para mecanismos de IDE, con un diseño renovado y unos precios muy competitivos.

Estas cajas están destinadas para ser instaladas en paredes prefabricadas tipo pladur, madera y conglomerados. Fabricadas con materiales de alta calidad y una resistencia al hilo incandescente de 850°C. Todas las cajas presentan entradas de doble inyección, facilitando al máximo la entrada de cables y tubos aumentando el nivel de seguridad y aislamiento.

Disponibles en 1, 2 y 3 módulos, este nuevo diseño permite enlazar las cajas muy fácilmente, mediante un elemento de unión, que permitirá al instalador obtener infinitos módulos.

Facilidad de montaje, seguridad, versatilidad y precio se unen en la nueva caja de mecanismos de la serie de IDE.

Para más información puedes consultar su web, [www.ide.es](http://www.ide.es).

## Nueva entrada CR Easyblock Inside LMTABOGADOS defendemos tus derechos, protegemos tu patrimonio

**MMCONNECTA** renueva la entrada de Conexión Rápida eléctrica del modelo **EASYBLOCK** Inside, con el objetivo de facilitar una vez más la labor del instalador a la hora de hacer la conexión eléctrica, tal y como ya se hizo con anterioridad en los diferentes modelos para Mobiliario.

Para llevar a cabo este cambio, se han eliminado las cubetas que integraban el conector CR, dando paso a un latiguillo que incorpora el conector aéreo. Su flexibilidad, permite que sea integrable incluso en mobiliario donde la altura de la bandeja sea mínima.

Características técnicas:

- Manguera de 3×1,5mm de sección.
- Longitud de 20cm.
- Acabados en color blanco, negro o rojo (SAI).
- Clip de seguridad incorporado para evitar desconexión.

No obstante, bajo demanda fabricamos modelos con longitudes mayores de cable, o acabado schuko en lugar de CR.

En **LMTABOGADOS** (socio colaborador de **ASINEC**) cuando afirmamos que defendemos los derechos de nuestros clientes, en especial de los asociados de **ASINEC**, y protegemos su patrimonio, nos referimos a cuestiones como las que relatamos y que recogen las principales resoluciones y éxitos obtenidos los primeros meses de 2023:

1. **LMTABOGADOS** presentó una denuncia, a instancias de un grupo de empresas de eficiencia energética, ante la **COMISIÓN NACIONAL DE MERCADOS Y DE LA COMPETENCIA** (<https://www.cnmc.es/>) contra las empresas distribuidoras **UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD, S.A (GRUPO NATURGY)** y **E-DISTRIBUCIÓN (GRUPO ENDESA)** por prácticas contra la competencia a la hora de la integración y colocación de equipos de medida, así como su manipulación indebida, cercenando la posibilidad de instalar equipos de medida distintos a los «modelos oficiales» a pesar de que los modelos a instalar estaban homologados y podían integrarse en la red, por lo que con estas prácticas se vulneraba el derecho a la libre competencia y abusaba de su posición de monopolio.

2. **LMTABOGADOS**, consigue una sentencia favorable en el Juzgado de lo Penal nº 5 de A Coruña por un delito de coacciones a la hora de instalar un equipo de medida, delito que fue sobreseído, y un delito leve de lesiones por el que se pedían 3 años de cárcel y más de 20.000€ de responsabilidad civil, quedando solamente en una pena de 6 meses de multa y 1.500€ de responsabilidad civil, aun así, recurriremos hasta la libre absolución de nuestro defendido.

3. **LMTABOGADOS** consigue que el Juzgado de Primera Instancia nº 3 de Betanzos desestime íntegramente la demanda presentada por una vecina contra una comunidad de propietarios en reclamación de la ejecución de unos trabajos por filtraciones en la vivienda de la comunera y que ascienden a 8.670€, aceptando las alegaciones de la defensa de nuestro cliente, la parte demandada, basada en que las humedades procedían no de la fachada y, por lo tanto, que no traían causa de un elemento de titularidad comunitaria.

4. **LMTABOGADOS** consigue que el Juzgado de Primera Instancia nº 9 de A Coruña estime la Demanda presentada en favor de un vecino con su Comunidad de Propietarios, decretando la nulidad de un acuerdo adoptado por la misma contraviniendo la normativa en materia de propiedad horizontal.

5. **LMTABOGADOS** consigue, mediante presentación de reclamación ante el Instituto Galego de Consumo e da Competencia, que una clienta que había solicitado la portabilidad de un teléfono móvil con **VODAFONE** a otra compañía, consiga abonar sólo el 7% de la factura expedida por dicha compañía de telefonía por incumplimiento de compromiso de un año de permanencia, con plena satisfacción por tanto para el cliente.

6. **LMTABOGADOS** consigue desahuciar a una inquilokupa, una inquilina que no pagaba la renta y que se atrincheró en la vivienda heredada por nuestro cliente, en un plazo de 6 meses desde la presentación de la demanda, seguida ante el Juzgado de Primera Instancia nº 13 de A Coruña, lo cual es todo un récord de celeridad de los juzgados.

Estas acciones son una muestra de la implicación, cada vez mayor, de operadores en el ámbito de la energía, que confían en **LMTABOGADOS** para reclamar sus derechos, o los de sus clientes, con lo que aumenta su reputación profesional y el valor que añaden a su oferta empresarial.

Podéis ver más vídeos de clientes satisfechos en: [www.lmtabogados.com](http://www.lmtabogados.com).

**IDE** DOMOS-K





## Grupo Novelec refuerza su división de Energía Solar Fotovoltaica

**GRUPO NOVELEC** suma a su nuevo catálogo especializado en Energía Solar Fotovoltaica, el servicio de asesoramiento técnico por especialistas en el sector.

El grupo referente en el mercado español en distribución de material eléctrico, clima, fontanería y redes VDI, con punto de venta en A Coruña, Pol. Ind. La Grela Severo Ochoa, 7, pone a disposición de sus clientes un nuevo catálogo con una amplia oferta de productos para el sector y, además, la posibilidad de tener asesoramiento en compra de productos y puesta en marcha de proyectos.

Con el aumento de los precios de la energía y la creciente preocupación por el medio ambiente, cada vez más personas buscan alternativas energéticas sostenibles y asequibles. Las placas solares son una excelente opción para reducir el coste de la energía eléctrica y disminuir la huella de carbono.

En **NOVELEC ATLÁNTICO**, los clientes podrán encontrar una amplia variedad de paneles solares, de las mejores marcas, que se ajustan a las necesidades y presupuestos de cada cliente. Además, el equipo de expertos en energía solar del punto de venta, está disponible para brindar asesoramiento personalizado y ayudar a los clientes a elegir la mejor opción para sus proyectos.

El cliente dispone de múltiples posibilidades para comprar o pedir información. Para atención presencial, puede acudir al punto de venta y recibir una atención totalmente personalizada. También existe la opción de consultar el catálogo previamente, y descargarlo por la web o mediante unes tras newsletters semanales. Para los que prefieran gestionar todo on-line, también está la opción de probar nuestro [eCommerce](#).



## Consejos **OPPLÉ** para elegir la iluminación adecuada en almacenes

Los almacenes son espacios dinámicos que requieren de una iluminación correcta para una seguridad, productividad y eficiencia óptimas. Sin embargo, seleccionar la solución de iluminación adecuada para los almacenes puede ser una tarea algo complicada, dados los complejos requisitos de estos entornos. En esta noticia, le compartimos algunos aspectos clave a tener en cuenta:

### Disposición de la iluminación

Debe diseñarse de modo que proporcione una iluminación uniforme en todo el almacén, con un mínimo de reflejos y sombras.

En OPPLÉ Lighting, para ayudarle a crear su diseño de iluminación, ponemos a su disposición las herramientas adecuadas. En nuestro centro de descargas, puede encontrar los plugins Dialux y Relux. Para aquellos que necesitan una solución rápida, también ofrecemos la opción de 'Cálculo rápido de iluminación', una herramienta impulsada por Dialux que puede encontrar en cada página de nuestros productos. Además, siempre ofrecemos soporte para cálculos de iluminación en proyectos complejos. Nuestro equipo de expertos está a su disposición para ayudarle.

### Eficiencia energética

Sustituir las fuentes de luz tradicionales por soluciones de iluminación energéticamente eficientes, como la iluminación LED, le supondrá un gran ahorro en consumo de energía y reducción de costes de servicios. Nuestras soluciones LED para almacenes tienen un impresionante retorno de la inversión en menos de un año.

### Sensores de movimiento

Pueden detectar cuando una zona concreta del almacén no está en uso y ajustar automáticamente la iluminación atenuando o apagando las luces, lo que reduce significativamente el consumo de energía y disminuye aún más los costes. Además, los sensores

de movimiento pueden desempeñar un papel vital en la mejora de la seguridad del almacén, garantizando que las zonas estén adecuadamente iluminadas cuando haya trabajadores presentes.

### Calidad de la iluminación y temperatura del color

Un factor de seguridad crítico en estos lugares de trabajo es el deslumbramiento, ya que puede causar accidentes, especialmente cuando se utilizan equipos como carretillas elevadoras. Por lo tanto, una solución de iluminación que proporcione una luz uniforme con un deslumbramiento mínimo es ideal para los almacenes. Ofrecemos luminarias con los ángulos de haz adecuados para situaciones específicas, como la Campana Performer o la Campana EcoMax, y disponemos de reflectores adicionales que reducen el deslumbramiento. Esto garantiza que la solución que proporcionamos para su almacén tenga una iluminación uniforme con un deslumbramiento mínimo, promoviendo un entorno de trabajo más seguro.

### Requisitos de mantenimiento

Elegir una solución de iluminación que requiera un mantenimiento mínimo puede ahorrar tiempo y dinero a largo plazo. Nuestros productos están diseñados pensando en la durabilidad y tienen una larga vida útil, lo que reduce la necesidad de sustituciones y mantenimiento frecuentes. Además, ofrecemos un periodo de garantía de 5 años para nuestros productos de iluminación, lo que da a nuestros clientes la tranquilidad de saber que su inversión está protegida.

En OPPLÉ le ofrecemos una amplia gama de soluciones de iluminación para almacenes, diseñadas para proporcionar un rendimiento óptimo de la iluminación, eficiencia energética y seguridad. Póngase en contacto con nosotros hoy mismo para obtener más información.

[www.OPPLE.com](http://www.OPPLE.com)





## Catálogo **OPTIMUS** de megafonía, alarma por voz e intercomunicación 2023

El nuevo catálogo de **OPTIMUS 2023** recoge todos sus productos de megafonía, alarma por voz e intercomunicación con las novedades más recientes. Está disponible en castellano, inglés y francés, y en una versión ampliada (sólo en castellano) con los productos más destacables de las marcas representadas y distribuidas, principalmente, en España.

Como ejes principales, se potencian las opciones de los sistemas de alarma por voz **COMPACT** y **OPTIMAX2**, cada vez más flexibles y adaptables a cualquier situación, se aumenta la oferta de soluciones SIP tanto en megafonía como en intercomunicación y se añaden equipos para atender el cumplimiento de normativas en baños accesibles, zonas de refugio o puntos de atención accesibles.

Entre las numerosas incorporaciones se pueden destacar, como principales novedades, las siguientes:

- Tarjetas insertables y el panel de bomberos en los interfaces y amplificadores IP de las series **COMPACT** (IF-7/IF-7P) y **OPTIMAX2** (IF-8/IF-8P).
- Pupitres microfónicos para emisión de mensajes de emergencia, con doce teclas y formatos de sobremesa y pared ME-200CZ y ME-200CZW.

- Preamplificador mural para caja universal PM-2EU.
- Gestor de avisos SMM-8SA con la nueva prestación de la salida Ethernet para enviar mensajes a los equipos remotos SIP de OPTIMUS.
- Amplificador con 5 entradas de micrófono AXF-240.
- Ampliación de la gama de ampliación básica MA con el modelo de MA-120M de 120W.
- Etapa digital MA-215 con interfaz SIP y salida 2x15W a 8ohm.
- Altavoz de techo AT-M15SIP con interfaz SIP y micrófono de supervisión.
- Micrófono flexo con interruptor y aro luminoso ME-F45L.
- Renovación de los intercomunicadores SIP de audio para aplicación general y para zonas de refugio EP-44SIP/EP44SIPH.
- Kit autónomo para baños accesibles KB-05.
- Intercomunicador para ventanillas y mostradores SIV-50.

Los catálogos están en PDF y se pueden descargar desde el sitio web de **OPTIMUS**, en el siguiente enlace:

<https://optimusaudio.com/es/productos/catalogo>



## **SACI** dona un cuadro de entrenamiento para formación profesional a la **FREMM**

**SACI, S.A.** de Construcciones Industriales, se ha propuesto en 2023 continuar con un proyecto que comenzó en 2022: impulsar de forma activa la formación técnica dirigida a instaladores. Fruto de los acuerdos con distintas asociaciones e instituciones sectoriales, la marca española está fomentando el reciclaje de conocimientos entre los profesionales de las instalaciones técnicas. Acuerdos como el que se ha firmado a finales de febrero con la Federación Regional de Empresarios del Metal de Murcia, **FREMM** o el Instituto de Enseñanza Secundaria Juan de la Cierva en Madrid son algunos de estos ejemplos donde se demuestra el compromiso de la firma con la formación y el talento de jóvenes y adultos del sector eléctrico.

El acuerdo se traduce en una colaboración continua entre **SACI** y estas entidades, que trabajarán en pro del fomento de la innovación tecnológica entre los instaladores a través del **SACI TRAINER**, un cuadro para entrenamiento, equipado con equipos de última generación y que muestra su compromiso con la formación, y con el talento de los jóvenes para conectar con el mercado del control, automatización y sensorización de la infraestructura energética.

El cuadro eléctrico de entrenamiento es el mejor exponente tecnológico de equipamiento desarrollado por **SACI** para el control y la automatización de las instalaciones energéticas. Un equipo de última generación que controla todas las variables y parámetros eléctricos a través de analizadores, voltímetros, transformadores o multímetros, en formato digital y analógico y que dispone de conexiones Ethernet y RS485 para la gestión remota.

Durante 2022 se repartieron 5 armarios de entrenamiento y se espera doblar esta cifra para 2023 con el objetivo de continuar apoyando la formación profesional y colaborar en la preparación de los alumnos a situaciones del día a día.





## Riello UPS lanza el Multi Power2: impulsando la vanguardia en Infraestructuras de Centros de Datos

La evolución de la primera generación de Multi Power es más inteligente, escalable y sostenible, elevando el nivel de eficiencia energética en el centro de datos moderno

El auge de la digitalización, del IoT y de las redes sociales junto a la proliferación de la nube y dispositivos conectados ha provocado un aumento exponencial de la cantidad de datos generados y almacenados a nivel mundial trayendo consigo una mayor demanda de infraestructuras de centros de datos, imprescindibles para soportar las cantidades masivas de datos que se generan y procesan. Al mismo tiempo, se están produciendo mayores inversiones en nuevas tecnologías para potenciar la eficiencia energética, reducir costes y mejorar su rendimiento.

A lo largo de casi una década, la gama modular Multi Power de **RIELLO UPS** ha protegido de la forma más eficiente las fuentes de alimentación de los principales de centros de datos y aplicaciones críticas en los mercados en los que opera la multinacional. De hecho, gracias a su presencia local y numerosas sedes, Multi Power es reconocido como un sistema ultra fiable y de alto rendimiento. **Multi Power2 es la evolución de este SAI modular que ofrece una eficiencia de hasta el 98,1%, mayor densidad de potencia (más del doble que la versión anterior), integración más sencilla en instalaciones nuevas y existentes y, en definitiva, mayor eficiencia operativa y flexibilidad global.**

Efectivamente, Multi Power2 ha sido diseñado para hacer frente a las exigentes demandas del sector de los centros de datos inmersos actualmente en una estrategia de descarbonización sostenible. Entre sus principales objetivos destaca reducir con éxito las emisiones de carbono aumentando la eficiencia energética al tiempo que proporcionar energía confiable para entornos informáticos de alta densidad como centros de datos medianos y grandes (por ejemplo, centros de datos empresariales, colocación e hiperescala). Multi Power 2 también protege cualquier tipo de aplicación crítica donde la continuidad de la energía es primordial.

Multi Power2 proporciona una solución de energía modular altamente flexible que garantiza la continuidad de negocio en cualquier condición dando un paso más allá en cada aspecto del sistema, desde los módulos de energía individuales hasta la arquitectura completa del sistema SAI, pasando por la Arquitectura Modular Inteligente de **RIELLO UPS** (SMA), que es el resultado de su nuevo enfoque centrado en la profunda interconexión entre todos los componentes del SAI.

Los nuevos módulos de potencia, los mejores de su clase, que se basan en la última tecnología de carburo de silicio (SiC), alcanzan una eficiencia inigualable de hasta el 98,1% en doble conversión ON LINE, proporcionando la mejor fuente de alimentación a los equipos críticos minimizando los costes operativos y pérdidas de energía, reduciendo los requisitos de refrigeración y permitiendo soluciones más compactas, fiables y robustas.

Los beneficios de eficiencia son significativos ya que dan como resultado un ahorro de 58 toneladas de CO<sub>2</sub> y cerca de 39.000 euros anuales en la factura energética según un cálculo de 400V/50Hz / @50% de carga para un sistema SAI MP2 de 1,6MW con módulos de alimentación BLUE frente a la media del mercado en eficiencia SAI del 96%.

La flexibilidad y escalabilidad de Multi Power2 consigue que se pueda adaptar fácilmente a cualquier aumento de la carga, ofreciendo un enfoque de pago acorde al crecimiento de la instalación que optimiza tanto la inversión inicial como el coste total de propiedad (TCO). La gama consta de MultiPower2 MP2, que gestiona hasta 500kW, y MultiPower2 M2S, que puede escalar de 1000kW a 1600kW.

El armario del MP2 alberga hasta ocho módulos, mientras que el M2S acepta hasta 30 módulos (según los requisitos de alimentación y redundancia de dicho armario). Los módulos se han diseñado completamente independientes, intercambiables en caliente y segregados mecánicamente para garantizar la fiabilidad general del sistema y con desconexión selectiva integrada en las fases de entrada y salida. El Bypass es modular y diseñado de acuerdo con la potencia máxima del sistema (500kW, 1000kW, 1250kW, 1600kW), lo que le permite despejar corrientes de cortocircuito más altas.

En palabras de Mauro Bano, director comercial de **RIELLO ENERDATA**, «Multi Power 2 supone un paso adelante en la evolución de nuestra solución SAI modular para reducir la huella de carbono, indispensable a medida que la digitalización avanza. No sólo eso, sino que nuestro objetivo es mejorar la eficiencia y rentabilidad de los centros de datos, haciéndolos más sostenibles a largo plazo».

La gama modular Multi Power de **RIELLO UPS** lleva protegiendo eficientemente la fuente de alimentación de aplicaciones críticas en todo el mundo casi una década. Ha llegado el momento de una nueva evolución en la fuente de alimentación del centro de datos con MultiPower2 que además de ofrecer muy altos niveles de rendimiento general eleva el listón de la eficiencia del SAI: protección **inteligente, escalable y sostenible** de Riello UPS.

## Descuentos exclusivos con Allianz

**ANTELO SEGUROS**, mediadores de **ALLIANZ SEGUROS** ha llegado a un acuerdo con la Asociación para que **TODAS LAS EMPRESAS ASOCIADAS** (incluidos directivos y empleados) puedan disfrutar de unas condiciones especiales de contratación en las pólizas de seguro **ALLIANZ**.

Con este acuerdo los Asociados que contraten con **ALLIANZ**, y la mediación de **ANTELO SEGUROS** conseguirán un **DESCUENTO MÍNIMO ENTRE EL 10% Y EL 20%**.

Para más información pueden contactar en el 670221285, o por correo: [info@anteloseguros.com](mailto:info@anteloseguros.com)





## Las soluciones de iluminación de Simon cautivan en la última edición de Casa Decor

**CASA DECOR** abrió sus puertas el pasado mes de abril y, hasta el 28 de mayo, será el epicentro del diseño y la arquitectura de interiores español. Como compañía líder en material eléctrico y referente en diseño de iluminación, **SIMON** no podía faltar en esta edición, la número 58.



Celebrada en un espléndido edificio residencial en la emblemática calle Serrano 92, **CASA DECOR** presenta las últimas tendencias del sector de la decoración y el diseño de la mano de los profesionales más destacados del momento. En esta ocasión, **SIMON** participa en los espacios de Quino Bono Arquitectos, encargado del Espacio Ideatec, el Auditorio; Estudi{H}ac, responsable del proyecto 'Geodazzle' de Museum; y COMAD Arquitectos, creadores del espacio Danish Design +.

### Inspirado en la naturaleza

El estudio Quino Bono Arquitectos ha sido el ideador del Auditorio, el Espacio Ideatec. La gran premisa de este proyecto era conseguir un ambiente luminoso, sereno y libre de distracciones. Los fenómenos naturales como el cielo nublado o las ondulaciones del cauce de un río fueron grandes inspiraciones a la hora de diseñar el interiorismo y la arquitectura del lugar.

Su diseño ha estado supeditado a los requerimientos funcionales y acústicos de las actividades allí realizadas: absorción del exceso de ruido en la



sala de catering y dirección del sonido directo del escenario a la audiencia y eliminación de la reverberación en el auditorio. Para ello se instaló un falso techo con paneles fonoabsorbentes, también colocados en las paredes.

Y aquí es donde entra en juego **SIMON**, ya que en las juntas de los paneles se ha integrado iluminación lineal, altamente eficiente y de bajo consumo, creando formas ondulantes que, junto con las ondulaciones de las lamas en el techo, guía al usuario a través del espacio.

### El Op-Art aterriza en Casa Decor

'Geodazzle' de Estudi{H}ac responde a la búsqueda de hacer convivir en un único espacio una selección de texturas cerámicas contrastadas para alcanzar el punto de unión con una perspectiva artística-arquitectónica. Una manera de unir el espacio con el arte, con homenaje a Víctor Vassarely, padre de la corriente abstracta Op-Art, incluido.



El espacio de Museum Surfaces y Harmony Inspire cuenta con una trama gráfica de un gran mosaico cerámico diseñado a medida que se aplica sobre suelo y paredes, y que, junto a un gran espejo giratorio, genera una sensación de movimiento y efecto óptico. La iluminación, de nuevo, juega un gran papel en la arquitectura del espacio. **SIMON**, con su iluminación lineal y su control de iluminación, aporta una nueva dimensión al proyecto.

Gracias a la colocación estratégica de las luminarias, las paredes y los diversos elementos iluminados parece que cobren vida. El efecto óptico generado por la mezcla de mosaico se acentúa en este espacio lleno de texturas y juegos de color.

### El poder de lo emocional

El espacio de Dinamarca, diseñado por Comad Arquitectos, se centra en mostrar las joyas del diseño danés en un entorno sofisticado y elegante, sin perder la esencia del estilo de vida del país, basado en convivir con objetos y muebles con los que conectar

emocionalmente, ajenos a tendencias pasajeras.

Los colores neutros y las superficies limpias otorgan un espacio libre a nivel mental, el oro envejecido contrasta con la modernidad de las piezas de diseño y contribuye a crear un espacio de lujo sobrio, sereno y moderno.



Para una experiencia de confort, **SIMON** participa con iluminación lineal, así como con la gama de mecanismos **SIMON 270**, una de las joyas de la corona de la firma. De estética minimalista y esbelta, los mecanismos **SIMON 270** se integran a la perfección en cualquier tipo de decoración gracias a su grosor mínimo, así como a su amplia gama de acabados en diferentes colores.

Los sistemas de iluminación de **SIMON** permiten llenar de matices todo tipo de entornos, ya sean para uso doméstico o público. Las luminarias pueden definir el carácter y la estética de un espacio, a la vez que responden a las necesidades de los usuarios. Combinadas con el control de luz de **SIMON**, permiten regular la luz, crear ambientes y ahorrar energía para adaptar los espacios a la creatividad de los profesionales y acompañándolos en el proceso de concepción del espacio.



## TECNIEXPO Galicia, el 1<sup>er</sup> Foro de las Instalaciones Técnicas y Energías Renovables de Galicia, se celebrará los días 9 y 10 de noviembre en A Coruña

El recinto de ExpoCoruña acogerá los días 9 y 10 de noviembre de 2023 **TECNIEXPO GALICIA**, el **FORO DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS, ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE GALICIA**. El evento profesional dará cita a los fabricantes y distribuidores líderes del material eléctrico, del autoconsumo fotovoltaico, la eficiencia energética, aerotermia, etc., que presentarán toda su innovación a los instaladores gallegos.

El foro será punto de encuentro de todo el sector gallego con la innovación y las nuevas tendencias tecnológicas que irrumpen en nuestro mercado. Serán 2 días de novedades, de networking, de relación entre instalador-distribuidor-fabricante, y de debate en el programa de jornadas técnicas, acompañados de un servicio de catering y de comida para todos los visitantes profesionales y expositores.

**TECNIEXPO** Galicia es una feria transversal, consciente de todas las oportunidades de negocio que hay actualmente para los instaladores: los profesionales encontrarán en la feria las marcas líderes en autoconsumo fotovoltaico, aerotermia, infraestructura del vehículo eléctrico, iluminación inteligente, instrumentación, herramientas, y las más innovadoras propuestas para la rehabilitación energética de edificios. Sistemas encaminados a mejorar la eficiencia energética, reducir consumos y contribuir a la descarbonización en línea con los objetivos climáticos y las exigencias medioambientales.

El evento viene avalado por las principales instituciones regionales y locales, en colaboración con la Federación Gallega de Instaladores, **FE GASINEL**, además de **ADIME**, **AMASCAL**, **ANESE**, etc. Puedes encontrar más info en la web <https://tecniexpo.es>



## Grupo Sinelec lanza un nuevo catálogo especializado en Aerotermia

La compañía especializada en distribución de material eléctrico, clima, fontanería, gas, renovables y telecomunicaciones a nivel nacional, pone a disposición de sus marcas un nuevo catálogo con una amplia oferta de productos.

El catálogo de **AEROTERMIA 2023** contará con todas las novedades del sector y las referencias de las mejores marcas.

El grupo presenta un completo catálogo, con más de 850 referencias de productos dentro del ámbito de la aerotermia, todas ellas corresponden a las mejores marcas del sector, y se incluyen las principales novedades del mercado.

La aerotermia es una solución de climatización de energía renovable que se obtiene del medio ambiente. Coge energía del aire exterior y la transfiere al interior de la vivienda transformándolo en aire frío en verano o en aire y agua caliente en invierno, convirtiendo en una alternativa que evita emisiones locales de CO<sub>2</sub>.

En el catálogo se incluyen diferentes tipos de aerotermia como: expansión directa, alta temperatura, interconexión agua, interconexión gas refrigerante, monoblock y aerotermos. Entre las marcas líderes que se incluyen en el catálogo se encuentran: **SAMSUNG, DAIKIN, MITSUBISHI ELECTRIC, BAXI, THERMOR, SAUNIER DUVAL, VAILLANT, TOSHIBA** o **MIDEA**.

Podemos encontrar el catálogo en formato físico y digital. Para conseguirlo en formato físico solo es necesario acercarse a cualquiera de los 12 puntos de venta. En cambio, si se prefiere en formato digital, se puede descargar en la web o suscribirse a la newsletter para que lo hagan llegar al correo electrónico.

Entre las novedades más reseñables del catálogo se encuentra la Aerotermia EHS Mono HT Quiet de alta temperatura y bajo nivel de ruido, de Samsung, que resulta una mejora a favor de la sustitución de antiguos sistemas como la calefacción por gas con radiadores, puesto que este nuevo concepto puede sustituir a una antigua caldera de gas y garantizar las mismas condiciones de confort reduciendo el consumo y la contaminación. En breve Sinelec empezará un tour de formaciones por los puntos de venta de las marcas adheridas sobre esta novedad, donde los instaladores podrán ver y manipular en directo una aerotermia de alta temperatura.

El lanzamiento del catálogo viene acompañado de una ampliación de gama y de stock de la marca Thermor. Esta marca, que forma parte de Groupe Atlantic, dispone de un amplio portfolio de productos de calefacción y ACS, como son la aerotermia, los termos eléctricos o las calderas y calentadores a gas, de entre los que destaca la bomba de calor mural para agua caliente sanitaria Aeromax.



## El poder de los materiales

Anclaje es un término con un significado amplio. Existen tantos tipos de anclajes como existen necesidades de anclar, fijar, sujetar y colgar cosas. Existen gamas muy variadas de anclajes propios del mundo de la construcción en general, edificios, casas, puentes y todo tipo de obras civiles y obras viales.

Todo lo que el hombre construye y fabrica debe ser anclado o fijado de algún modo.

Los anclajes suelen fabricarse normalmente con aceros para altas y medias cargas o en diferentes versiones plásticas para soluciones de cargas ligeras.

Pero ¿Por qué no utilizar las diferentes cualidades de los materiales para fabricar un taco de fijación?

Sería interesante aprovecharnos de la fuerza y resistencia del acero con el poder de elasticidad y adaptación del polímero. Esto mismo debieron pensar los equipos de I+D de **ITW** y tras un periodo de estudio en contacto con los instaladores, diseño de prototipos y pruebas de calidad y cargas.

**ITW** lanza en Europa un anclaje mecánico, de instalación rápida, para cargas pesadas para la utilización en carga de forma inmediata ya sea sobre materiales sólidos y huecos.

**TRINEO** es un concepto innovador que combina la resistencia del acero con la adaptación a cualquier material del polímero de alta calidad.

Las características avanzadas del **TRINEO** – patentadas y exclusivas – aseguran al profesional un alto rendimiento en cada situación, con las características de una fijación química, pero con la rapidez y sencillez en la instalación de una fijación mecánica. Gracias a la combinación de su camisa metálica en acero con tres zonas de expansión integradas en un cuerpo de polímero flexible con tres patas de expansión que se adaptan a la estructura del material proporcionando un agarre óptimo en todos los materiales.

**SPIT TRINEO** tiene un gran rendimiento en cualquier situación de fijación, por lo que es un anclaje válido para múltiples aplicaciones, destacando aplicaciones de instalación de fluidos y electricidad como instalación de bandejas, tuberías o incluso para sustentación de elementos pesados bajo forjados como techos muy pesados o colocación de ménsulas para la instalación de fachadas ventiladas.





## Protecciones Crady

Los productos **CRADY** llevan desde 1957 garantizando la protección de líneas eléctricas e instalaciones de baja tensión contra sobrecargas y cortocircuitos, así como la protección de los usuarios de dichas instalaciones eléctricas ya sea en el sector residencial, terciario, industrial y más recientemente en el fotovoltaico y en el vehículo eléctrico en línea con nuestro compromiso con la protección del medioambiente.

Fabricamos una gama completa de productos de máxima calidad, desde la gama más tradicional de fusibles NH, D, DO y cilíndricos con sus correspondientes bases portafusibles, focalizados en el funcionamiento en alterna hasta 690 Vac y con diversas clases de servicio en función de la aplicación (clase gG, gR, aR, aM, etc.), hasta la versión más innovadora con una protección eléctrica completa destinada a los sistemas fotovoltaicos, con tensiones de funcionamiento en continua de 1000 Vdc y 1500 Vdc y clase de servicio gPV según norma UNE EN 60269-6.

Disponemos además de una gama completa de aparataje modular desde interruptores automáticos modulares para el sector residencial, terciario e industrial, con curvas C y D y poderes de corte de 6 kA y 10 kA según normativa UNE EN 60898-1, interruptores diferenciales de 2 y 4 polos, incluyendo, entre otros, los modelos superinmunizados, selectivos y tipo B. Ofrecemos la posibilidad de rearme automático que se suministra de manera independiente para su asociación a toda la gama de diferenciales. Fabricamos además interruptores automáticos de caja moldeada de 3 y 4 polos, con poderes de corte de 36 kA y 85 kA, con corrientes desde 80 a 1250 A y totalmente accesoriales, contactores modulares para control de circuitos de potencia (calefacción, iluminación, ...) con versiones de módulo estrecho (2 polos en un único módulo) para optimización de

espacios y limitadores de sobretensión transitorios y permanentes, añadiendo recientemente la protección combinada para sistemas monofásicos en un solo módulo, con protección transitoria tipo 2 + permanente.

Asimismo, continuando con la línea ya mencionada en la protección eléctrica y medioambiental, se cuenta con una gama de interruptores automáticos modulares con tensiones de 250 hasta 1000 Vdc, protecciones contra sobretensiones transitorias específicas para aplicaciones fotovoltaicas de tipo 1 + 2 y tipo 2 e interruptores de caja moldeada de 1500 Vdc.

Además del suministro de todos los componentes de forma individual, **TEMPER** ofrece KITS de protección ya montados, debidamente mecanizados y cableados. Estos KITS se pueden diseñar a medida para cada tipo de instalación ya que contamos con todos los componentes, de fabricación propia, y el asesoramiento de nuestros ingenieros. Por ejemplo, los KITS ligados a su uso en la parte de protección en continua de los sistemas fotovoltaicos, para 1 entrada/1 salida, 2 entradas/1 salidas y 2 entradas/2 salidas, tienen la posibilidad de incorporar seccionador o interruptor magnetotérmico o la tradicional protección estándar con fusible + base portafusible. Los KITS destinados para la protección de la movilidad sostenible en las líneas de carga aguas arriba de las estaciones de carga, tienen opciones para cargadores monofásicos o trifásicos, con corrientes de carga de hasta 32 A y con la posibilidad de incluir o no el accesorio de rearme automático para los interruptores diferenciales, especialmente útil en ámbitos públicos según la ITC-BT-52 específica para el vehículo eléctrico.

**CRADY** protege la seguridad de nuestras instalaciones, las personas y nuestro entorno.



## UFD lanza un comparador de potencias que ayuda a ahorrar

**UFD**, la distribuidora eléctrica del grupo **NATURGY**, ha puesto a disposición de sus clientes una nueva herramienta digital en su Plataforma Digital de Servicios ([www.ufd.es](http://www.ufd.es)) para facilitarles la comparación entre la potencia eléctrica contratada en su factura eléctrica y la realmente utilizada, de forma que puedan ajustarla y ahorrar en su suministro.

La iniciativa se enmarca en el compromiso adquirido por el grupo **NATURGY** para ayudar a sus clientes y ponerles las cosas más fáciles en el actual contexto de precios energéticos.

El nuevo comparador, alojado en el área privada de la Plataforma Digital de Servicios de **UFD**, ofrece información sobre qué porcentaje de más o de menos está consumiendo el cliente en el periodo consultado y en cada tramo horario.

En el mismo sentido, esta herramienta puede ayudar al cliente a conocer sus picos de consumo por tramos y ajustarlos a la potencia contratada en cada uno de ellos, lo que también conllevaría ahorros en su factura.

Concretamente, el nuevo comparador de potencias está disponible dentro del menú Mis suministros del área privada de la plataforma digital de **UFD**. Para consultarlo, es necesario acceder en el suministro que se quiera consultar y clicar en Gestionar mi suministro/Potencia máxima demandada. Debajo del gráfico, se visualiza el recuadro Recomendación ajuste de potencias.

Las gestiones con **UFD**, a un solo clic

La Plataforma Digital de Servicios de **UFD** permite a sus clientes realizar todas sus gestiones desde cualquier dispositivo, a cualquier hora y desde cualquier lugar. Por ejemplo, la plataforma ofrece información sobre el consumo eléctrico diario, mensual o por horas, posibilita consultar el estado del contador y reactivar el Interruptor de Control de Potencia si está inactivo, así como solicitar una nueva conexión a la red para consumo, generación o autoconsumo y hacer seguimiento de las peticiones.

En 2022, la compañía gestionó más de 75.400 peticiones y consultas de sus usuarios a través de la plataforma digital. También gestionó más de 17.400 solicitudes de conexión a través de su canal digital, un 26% del total.



## Guía de servicios



### ASESORÍA TÉCNICA

- Asesoramiento en la interpretación de los distintos Reglamentos y Normativa del sector.
- Asesoramiento sobre cuestiones relacionadas con las Compañías Suministradoras y las Administraciones Públicas.



### ASESORÍA JURÍDICA

Asesoría jurídica general que incluye la consulta personal en el despacho de los asesores o la consulta telefónica, así como la confección de escritos relacionados con los temas consultados.



### TRAMITACIONES

- Tramitación de expedientes de BT, AT y Telecomunicaciones.
- Asesoramiento para la tramitación telemática de instalaciones de Electricidad y Telecomunicaciones.
- Tramitación de alta y modificación de empresas instaladoras BT, AT y Telecomunicaciones.
- Apoyo y asesoramiento para el registro en el REA y firma electrónica.
- Tramitación de la Tarjeta del Metal.



### PROGRAMA INFORMÁTICO CONFECCIÓN DE M.T.D. y C.I.E.'s

Programa informático **FEGA-PC**, una herramienta útil, sencilla y de fácil manejo, que permite la confección rápida de **M.T.D.'s** y **C.I.E.'s**.



### BOLSA DE TRABAJO



### SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Póliza colectiva de seguro de Responsabilidad Civil, R.C. Patronal, y R.C. Cruzada.

**ACTIVIDADES PRINCIPALES QUE CUBRE LA PÓLIZA:** instalaciones, reparaciones y montajes eléctricos en general tanto de baja como de alta tensión, así como de telecomunicaciones.

**ACTIVIDADES ADICIONALES QUE CUBRE LA PÓLIZA:** instalaciones, reparaciones y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios, instalaciones térmicas, fontanería, calefacción, climatización, frigoríficas, recipientes a presión.

**COBERTURAS:**

- R.C.: 3.000.000 €.
- R.C. Patronal: 3.000.000 € - 450.000 €/víctima.
- Franquicia: 300 € General / 1.500 € Técnicos.



### ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

Actividades sin coste alguno para los asociados:

- Cursos de reciclaje profesional para la formación permanente.
- Cursos de gestión empresarial.
- Charla y cursillos sobre temas técnicos de interés profesional.



### SERVICIO DE TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES CON LA DISTRIBUIDORA

Servicio de gestión de expedientes. **ASINEC** se encarga de la apertura del expediente, de la resolución de problemas, del seguimiento durante todo el proceso, de revisar los estudios técnico-económicos, y de preparar y adjuntar la documentación necesaria hasta cerrarlo y obtener el CUPS para poder realizar la contratación.



### INFORMACIÓN GENERAL AL ASOCIADO

Mediante circulares, correos electrónico y otros medios se informa a los asociados de todas las novedades que pueden afectar al ejercicio de la profesión, con especial incidencia en la normativa técnica; cambios en los procedimientos administrativos, tramitaciones, subvenciones y registros; disposiciones en materia de PRL; Convenio Colectivo; normas y otras novedades que afectan a las compañías suministradoras, realización de jornadas, etc.



### CONVENIOS DE COLABORACIÓN

El asociado puede beneficiarse de numerosos convenios establecidos a nivel nacional o provincial, o que son suscritos por asociaciones empresariales a la que pertenece la asociación.



### PARTICIPACIÓN EN OTRAS ORGANIZACIONES

Nuestros asociados, a través de **ASINEC**, son miembros de las siguientes organizaciones profesionales y empresariales:

- FEGASINEL, FENÍE, C.E.C., C.E.G., C.E.O.E., C.E.I., etc.



### PÁGINA WEB

En la página Web de **ASINEC** podrá consultar toda la información actualizada referente a normativa, legislación, eventos, listado de asociados, noticias, hemeroteca, revistas cursos, eventos, enlaces de interés, etc. Además el asociado podrá acceder al área interna, donde tendrá toda la información remitida por **ASINEC** (circulares, e-mails, convenios, etc).

# Frases para a reflexión

*Para ser felices se necesita eliminar dos cosas: el temor de un mal futuro y el recuerdo de un mal pasado.*

Anónimo

*Los cargos son temporales, los rangos y títulos son limitados. Pero la forma en que tratas a las personas, siempre será recordada.*

H. Matutti

*Si estás trabajando en algo que te importa de verdad, nadie tiene que empujarte: tu visión te empuja.*

Steve Jobs

*Si con todo lo que tienes no eres feliz, con todo lo que te falta tampoco lo serás.*

Anónimo

*El que calla no siempre otorga, a veces no quiere discutir con idiotas.*

Charles Darwin

*Sé amable, porque toda persona que conoces está librando una gran batalla.*

Platón

*El éxito no es un accidente. Es trabajo duro, perseverancia, aprendizaje, estudio, sacrificio y, sobre todo, amor por lo que estás haciendo o aprendiendo a hacer.*

Pelé

*Un pájaro posado en un árbol nunca tiene miedo de que la rama se rompa, porque su confianza no está en la rama sino en sus propias alas.*

Anónimo

*La lógica te llevará de la A a la Z. La imaginación te llevará a cualquier lugar.*

Albert Einstein

*Nacemos sin traer nada, morimos sin llevar nada, y en medio, luchamos por ser dueños de algo.*

Rumi.

*No se trata de si van a derribarte, se trata de si vas a levantarte cuando lo hagan.*

Vince Lombardi

*El que pasa el tiempo arrepintiéndose del pasado, pierde el presente y arriesga el futuro.*

Francisco de Quevedo

*Quien humilla para demostrar su poder, revela su propia miseria.*

Ana Romero

*El pesimista ve dificultades en cada oportunidad. El optimista ve oportunidades en cada dificultad.*

Winston Churchill

# Rincón para o humor

«O Lecer de Isolino» Publicado en *La Voz de Galicia* por Xaquín Marín



Un compromiso - el conocimiento  
Un reto - la eficiencia

Nuestro objetivo

MEJORAR DÍA A DÍA  
Aportando valor al profesional



50

Aniversario

**METALUX**  
GALICIA

**DELEGACIÓN A CORUÑA**

Pol. POCOMACO Quinta Avda. 52 - E11 E12  
15190 A CORUÑA  
Telf.: +34 981 295 355

**DELEGACIÓN DE VIGO**

Camiño da Raposeira nº 16 Sárdoma  
36214 VIGO (Pontevedra)  
Telf. +34 986 260 626

**DELEGACIÓN DE FERROL**

Os Ceramistas (Pol. Ind. Río do Pozo), 110 - 111 bajo  
15573, Narón (A Coruña)  
Telf.: +34 981 330 035

**DELEGACIÓN LUGO**

Parque Empresarial de Foz, Parcelas 38-39 Fazouro  
27789. Foz (Lugo)

metalux.es



# SOMOS SOLUCIONES +VALOR

La experiencia de nuestros equipos nos permite ofrecerte las mejores soluciones a través de una variedad de especialidades para tus proyectos: **Residencial, Comercial e Industrial.**



Escanea el QR y descubre los productos que tenemos disponibles para ti.