



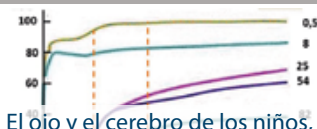
Refrigeración de tableros y salas eléctricas

Pág. **6**



Sistema de puesta a tierra

Pág. **10**



El ojo y el cerebro de los niños, niñas y adolescentes bajo la luz de las pantallas visuales

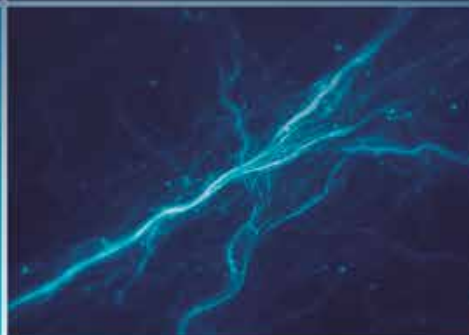
Pág. **56**



**SUPLEMENTO
INSTALADORES**

Pág. **41**

Su
MAÑANA
es lo que nos **IMPULSA**
hoy.





BIEL
light+building
BUENOS AIRES

12 – 15.4.2023
La Rural Predio Ferial

**Ampliando
oportunidades**

¡Acreditate online!
www.biel.com.ar

¡Seguinos
en las redes!

#BIELBuenosAires



Staff

Director: Jorge Menéndez

Director comercial: Emiliano Menéndez
Ejecutivos de cuenta: Diego Cocianch y
Andrea Casagrande

Editor: Alejandro Menéndez
Redacción: Alejandra Bocchio
Maquetación: Erika Romero
Desarrollo digital: Francisco Cotrina

Revista propiedad de



EDITORES SRL

CABA, Argentina
(54-11) 4921-3001
info@editores.com.ar
www.editores.com.ar

R. N. P. I.: 5352518
I. S. S. N.: 16675169

Impresa en

BUSCHI 
EXPRESS

Uruguay 235 - Villa Martelli, Bs. As.
(54 11) 4709-7452
www.buschiexpress.com.ar

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES SRL comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

Esta nueva edición de Ingeniería Eléctrica promete ser un compendio de artículos seleccionados especialmente para poner en foco algunos debates y reflexiones que despierta la energía y su utilización en nuestra vida contemporánea. Tal es el caso de las palabras sobre educación y tecnología que escribió Festo, una empresa de vanguardia internacional.

Aportes del ámbito académico, empresarial y gubernamental se suman para ofrecer una mirada abarcativa y plurívoca que favorece un mejor análisis sin privilegiar ningún punto de vista sobre otro.

La energía eléctrica es esencial para la vida moderna, ya sea por la iluminación, ya sea por las nuevas tecnologías cada vez más dependientes de la conexión a la red de suministro. Asimismo, su aprovechamiento pone sobre la mesa el debate sobre el cuidado ambiental, que promueve formas de generación eléctrica menos dañinas y un uso más eficiente del recurso que permita que más y mejores funciones requieran menos potencia. Energía eólica y solar son las opciones más difundidas en el país y en el mundo, pero existen otras maneras de generar energía de fuentes no agotables: en esta edición, continuamos con una aproximación a la geotermia de parte de la Secretaría de Energía. La empresa Prysmian, por su parte, comparte una descripción de la superred de interconexión eléctrica europea, otra manera de favorecer una distribución más eficiente.

Desde que aparecieron los leds, se convirtieron rápidamente en los favoritos del mercado luminotécnico gracias a su calidad de luz sumada a su bajísimo consumo eléctrico. En este contexto, el letrado Luis Deschères imparte ciertos cuidados que conviene atender respecto de la utilización de pantallas leds en horarios nocturnos, basado en estudios científicos que demuestran cómo afectan el reloj biológico interno de todo ser vivo.

Una nueva entrega del suplemento para instaladores, diseñado especialmente para quienes trabajan diariamente expuestos a la tensión, suma nuevos contenidos sin dejar de atender temas siempre importantes como la seguridad eléctrica.

Aportes técnicos de empresas como Nöllmed, Motores Dafa y Testo completan este número 385, esta vez, con especial foco sobre cuestiones de aplicación de tecnología de las que pueden sacar provecho todos y todas las lectoras.

¡Que disfrute de la lectura!

Artículo técnico

Refrigeración de tableros y salas eléctricas

Nöllmed

Pág. 6



Artículo técnico

Sistema de puesta a tierra

Alberto Farina

Pág. 10



Descripción de productos

Consejos para la medición en entradas y salidas de aire y en difusores de salida de aire

Testo

Pág. 16



Opinión

Aprendizaje: creativo, independiente, digital

Festo

Pág. 22

Opinión

Un mercado eléctrico europeo integrado a través de la interconexión

Prismian

Pág. 28

Descripción de productos

Eficiencia, velocidad, comodidad y... ¡Chau a la lana!

Motores Dafa

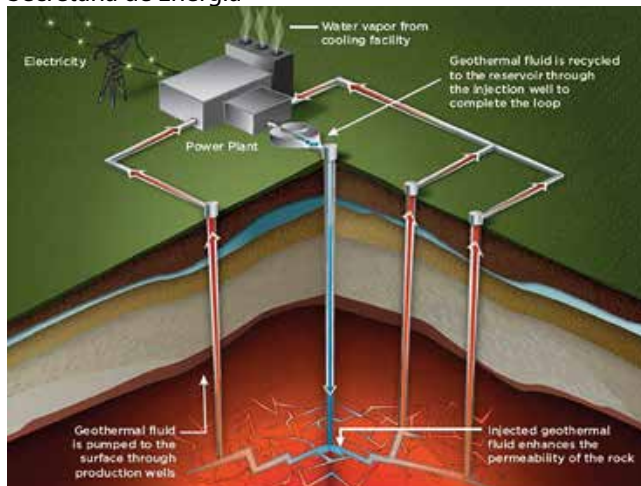
Pág. 34

Artículo técnico

Métodos de aprovechamiento de fuentes geotérmicas

Secretaría de Energía

Pág. 38



Suplemento Instaladores

Editorial

Pág. 41

Esperamos transitar un camino de normalidad

Felipe Sorrentino

Artículo técnico

Pág. 42

Conexión

Alberto Farina

Aplicación

Pág. 46

Qué nos enseña el apagón

Luis Miravalles

Aplicación

Pág. 50

Cómo ahorrar energía en verano

Opinión

Pág. 52

¿Por qué se abandonan los emprendimientos?

Cecilia Fallabrino

Noticia

Pág. 54

30 de Enero, Día del Técnico Electrónico

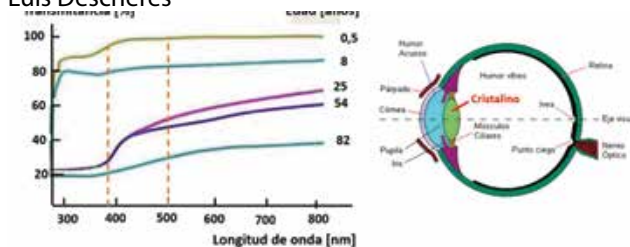
Asociación de Técnicos Electrónicos de Venezuela

Artículo técnico

Pág. 56

El ojo y el cerebro de los niños, niñas y adolescentes bajo la luz de las pantallas visuales

Luis Deschères



Seguridad + Confiabilidad Total

En Tadeo Czerweny Tesar S.A. desarrollamos tecnología de primera línea para brindar soluciones transformadoras efectivas.



NUEVA Línea Directa
para Ventas y Servicios
0810 88TADEO (0810 88 82336)



Transformadores Encapsulados en Resina Epoxi

100 % Fabricación Nacional

Cumple con la clasificación E2-C2-F1

Autoextinguibles - No dañan el Medio Ambiente

Elevada capacidad de sobrecargas

Importante reserva de potencia



Tadeo Czerweny Tesar



Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar

Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar

Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar

Oficina Comercial Bs.As. Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

www.tadeoczerwenytesar.com.ar

servicio técnico

llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - 487200 - Int.113
servicio@tadeoytesar.com.ar

Publicación online



Edición de la revista en nuestro sitio web, con un formato pensado para poder leer cómodamente, descargar artículos específicos o toda la edición en pdf



www.editores.com.ar/revistas/ie/385



Tradicional y nuevo, para el que disfruta la sensación de leer la revista directamente de una pantalla



www.editores.com.ar/revistas/ie/385/display_online

Capacitación online

Próximos cursos online dictados por Editores SRL:

Corrección de Factor de Potencia. Parte 1

Abril: miércoles 12 | 19 h

[+info](#)

Riesgo eléctrico en instalaciones eléctricas de BT en inmuebles

Mayo: lunes 22, lunes 29, miércoles 31. Junio: lunes 5 | 19 h

[+info](#)

Curso de motores eléctricos de baja tensión. Parte 2

Junio: lunes 5, miércoles 7 y lunes 12 | 19hs

[+info](#)

Corrección de Factor de Potencia. Parte 2

Mayo: martes 9 | 19 h

[+info](#)

Glosario de siglas

ACR: arquitectura circuital racional

ACR: arquitectura circuital redundante

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

AISI: American Iron and Steel Institute ('Instituto Estadounidense de Hierro y Acero')

ASOTEC: Asociación de Técnicos Electrónicos (de Venezuela)

CADIEEL: Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Lumino-técnicas

COVID (Corona Virus Disease): enfermedad del virus Corona (o coronavirus)

CV: corteza visual

EE. UU.: Estados Unidos

EN (European Norms): normas europeas

ENRE: Ente Nacional Regulador de Energía

ESG (European Super Grid): superred europea

GE: grupo electrógeno

GNL: gas natural licuado

GP: glándula pineal

ID: interruptor diferencial

IEC: International Electrotechnical Commission ('Comisión Electrotécnica Internacional')

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers): Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

INET: Instituto Nacional de Educación Tecnológica

IP (Ingress Protection): grado de protección

ipRCG (Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells): células ganglionares retinianas intrínsecamente fotosensibles

IRAM NM: IRAM Mercosur

IRENA: International Renewable Energy Agency ('Agencia Internacional de Energías Renovables')

LED (Light Emitting Diode): diodo emisor de luz

NSQ: núcleo supraquiasmático

NEC (National Electric Code): Código Eléctrico Nacional (de Estados Unidos)

NFPA (National Fire Protection Association): Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (de Estados Unidos)

ORC (Organic Rankine Cycle): ciclo orgánico de Rankine

PAT: puesta a tierra

PIA: pequeño interruptor automático

PVC: policloruro de vinilo

SAF: selector automático de fase

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

SPAT: sistema de puesta a tierra

TRN: tablero de transferencia

TV: televisor

UBA: Umweltbundesamt ('Agencia Ambiental', de Alemania)

UBA: Universidad de Buenos Aires

US: ver EE. UU

UV: ultravioleta

Prysmian Group

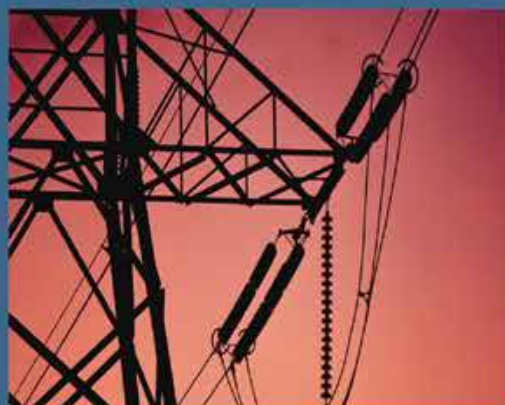
Linking the Future



Cables y accesorios para redes
de Baja y Media Tensión



Energías Renovables



Cables y accesorios para redes
de Alta Tensión



Fibra Óptica



Redes Multimedia y Telecomunicaciones



Exploración y Producción
Oil & Gas

Una Empresa,
múltiples soluciones.

PrysmianGroup.com.ar



Refrigeración de tableros y salas eléctricas

¿Por qué es necesario refrigerar un gabinete o una sala eléctrica? ¿Cuáles son las mejores estrategias? En este artículo, una introducción y consejos útiles sobre este tema.



Nöllmed
www.nollmed.com.ar



Soluciones de ventilación a medida en gabinetes

Renovación del aire

Los gabinetes de uso eléctrico cuentan en su interior con múltiples componentes que operan con electricidad. Como tales, estos son propensos a generar calor continuamente y quedar expuestos a temperaturas elevadas. Ante esta situación, es menester incorporar sistemas de renovación del aire que colaboren con el enfriamiento de esos espacios cerrados.

Las estrategias son dos: una consiste en incorporar ventiladores que aporten frío, y otra, en ventiladores que extraigan el aire caliente. Sea cual sea el caso, es imperioso que cualquier sistema empleado satisfaga algunos requisitos. A continuación, un detalle sobre cada uno.

Es menester incorporar sistemas de renovación del aire que colaboren con el enfriamiento de esos espacios cerrados



Shelters con forzadores extractores en sala de baterías

Evitar la condensación de agua

El modo de lograr que el agua no se condense consiste en instalar filtros de salida en las partes superior e inferior de los gabinetes.

En casos de temperaturas medias, se evita la condensación de agua porque se forma una compensación de presión. En caso de grandes variaciones térmicas, se recomienda utilizar resistencias calefactoras.

El modo de lograr que el agua no se condense consiste en instalar filtros de salida en las partes superior e inferior de los gabinetes.

Impedir la entrada de polvo al gabinete

En un ambiente industrial es común hallar partículas nocivas flotando en el aire. El uso de ventiladores y aspiradores con filtros incorporados impide que ese aire cargado se introduzca en el gabinete, reteniendo las partículas de polvo.

Selección de filtros/ventiladores

Se puede calcular de modo sencillo el tipo de potencia que debe tener el ventilador. Para reducir la temperatura de un tablero de distribución de 50 °C a 20 o 35° cuando la temperatura ambiente



Intercambiadores de calor Noren

es de 20°, se requiere renovar el aire unas tres veces, aproximadamente.

Tomando como base los diagramas de potencia de los ventiladores y distintas combinaciones de filtros, se puede estimar la combinación de ventilador/filtro adecuada. El caudal de aire se puede calcular, por ejemplo: un gabinete con un volumen total de 0,48 m³ (600 x 2.000 x 400 mm) y neto de 0,36 m³, si requiere recambio de aire tres veces por minuto (1,08 m³), estima un total de 64,8 m³ por hora. ■

El uso de ventiladores y aspiradores con filtros incorporados impide que ese aire cargado se introduzca en el gabinete, reteniendo las partículas de polvo.

NÖLLMANN

Soluciones Eléctricas

ESTRUCTURAS PARA INTEMPERIE TIPO SHELTER

Se desarrollan Centros Transportables para instalación intemperie. Se emplean como sub-estaciones transportables para distribuir la energía eléctrica en MT y BT.

Comúnmente utilizados en lugares donde no es conveniente instalar sub-estaciones de obra civil, como por ejemplo en Minería, Refinerías, Instalaciones con ambientes con alto contenido de contaminación ambiental, etc.

Características: Estructura solidaria resistente; Placas pasamuros; Piso técnico y/o removible; Paneles con aislamiento térmico y acústico; Bandeja pasacables; Aire acondicionado; Sistema de detección y extinción de incendio; Paneles de puertas desmontables con cierre antipático; Iluminación interior y exterior; Estructura base con orejas de hierro para permitir el izamiento con grúas de alta capacidad de carga; Condiciones ambientales según necesidad; etc.

Una de las ventajas principales es que todo el equipamiento sale probado totalmente de fábrica y, además, ante posibles cambios de ubicación del equipo, no se producen pérdidas en las inversiones fijas.



PRINCIPALES APLICACIONES

- Transformación de energía eléctrica
- Distribución y/o control de sistemas eléctricos o procesos.
- Control y supervisión de sistemas para telecomunicaciones.
- Fines específicos, ligados a procesos especiales.



CENTRO DE CONTROL DE MOTORES PROTOCOLIZADOS RESISTENTE AL ARCO INTERNO

NOLLMANN S.A. cuenta con la licencia y calificación en la integración de paneles LOGSTRUP. El sistema de cuadro modular LOGSTRUP-OMEGA es un conjunto de equipamiento de BT. Su diseño cumple con las exigencias en la norma IEC 61439-1/-2.

*Tablero certificado multimarca
a*

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- Ensayo tipo IEC 60439-1 / 61439-1.2
- Forma de compartimentación 3a/3b/4a/4b
- Prueba de arco interno IEC 61641
- Protección de arco en cada unidad
- Sistema de barras de 2000A a 6500A inc.
 - ▶ Barra de bus principal: de 2000A a 6500A Inc.
 - ▶ Bus de dist: de 800A a 2000A Inc.
 - ▶ ACB: de 1250A a 5400A Inc.
 - ▶ MCCB: de 100A a 960A Inc.
- Resistencia al cortocircuito
 - ▶ Barras principales (Icw / Ipk): 50kA/110kA
70kA/154kA - 100kA/220kA - 150kA/330kA
165kA/ 363kA
 - ▶ Barras de distribución: Icc: Hasta 150kA
Icw/Ipk: 50kA
 - ▶ Unidades funcionales: Icc: Hasta 150kA



Consultas Técnicas
aplicaciones@nollmann.com.ar



NOLLMAN SA.

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Provincia de Buenos Aires Tel: 54 11 - 5245 - 6825 / 6754 / 6833
www.nollmann.com.ar

Finder concentra su compromiso en la producción de más de 14.500 productos diferentes para el confort y automatización de todo tipo y hoy es una de las empresas con el mayor número de homologaciones de producto en el mundo.

15

 **finder**

*Nuestra filial en Argentina celebra
sus 15 años de aniversario*

Y es por eso que queremos agradecer a nuestros clientes y colegas, junto a quienes esperamos transitar muchos años más.

Sistema de puesta a tierra

Parte 5. Puesta a tierra en sistemas eléctricos. En notas anteriores se han descrito las ejecuciones y las aplicaciones más clásicas de cada uno de los sistemas de puesta a tierra, así como también los principales componentes y las características constructivas típicas. Ahora, con esos datos es posible llevar a cabo los cálculos.

Alberto Luis Farina
www.ingenierofarina.com.ar



Tal como señalara en la nota anterior, las distintas metodologías de cálculo, si bien pueden dar resultados que no difieran entre sí, están relacionadas con la aplicación específica. Los sistemas de puesta a tierra pueden diferir mucho constructivamente: un inmueble destinado a una vivienda, a muchas, o ligado directamente a los sistemas de suministro.

Entendiendo la imperiosa necesidad de que toda instalación eléctrica cuente con un sistema de puesta a tierra por la seguridad de sí misma, de bienes y personas; se hace necesario contar con alguna herramienta que nos ayude a tomar decisiones fundadas a la hora de construir alguna de las disposiciones constructivas que se mostraron esquemáticamente en las publicaciones anteriores.

Normas y cálculo

La consideración de ciertas normas nacionales e internacionales de cálculo para la ejecución de sistemas de puesta a tierra queda reservada para los que sirven a inmuebles destinados a industrias, grandes edificios, o bien relacionados con los sistemas eléctricos de media y alta tensión. Tal es el caso de las normas IEEE 142, 80 y 665; IRAM 2184, 2281 y 768; varias IEC; etc.

Entre estas normas, algunas refieren a aplicaciones específicas, es decir, sistemas de puesta a tierra de estaciones transformadoras, subestaciones

Nota del autor

Todo lo dicho es una introducción a los cálculos elementales que se pueden hacer para evaluar aproximadamente y de antemano la ejecución de un sistema de puesta a tierra de acuerdo al tipo de instalación eléctrica y al inmueble al cual sirven.

transformadoras, sistemas de protección catódica, instalaciones eléctricas hospitalarias, etc.

Normas y cálculos aplicables

Nos abocaremos a los sistemas de puesta a tierra que se utilizan en las instalaciones eléctricas de baja tensión, tales como las que se emplean en viviendas, locales u oficinas (unitarias). A esos fines, se utilizará un método de cálculo aproximado, y es así como se recurrirá a la "Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles" de la AEA 90 364-7-771, "Sección 771-C-10 Resistencia de puesta a tierra (dispersión a tierra) de distintos electrodos".

Nos abocaremos a los sistemas de puesta a tierra que se utilizan en las instalaciones eléctricas de baja tensión

Materiales

En esta sección, una referencia a los materiales que forman parte del circuito del sistema de puesta a tierra de los inmuebles antes mencionados y cuyas características constructivas participarán de los cálculos que se pondrán.

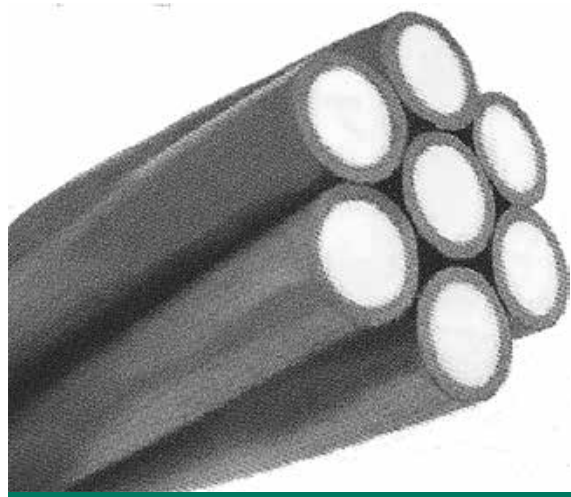
- » Jabalina. Norma IRAM 2309. Sección transversal cilíndrica, material: acero revestido de cobre. Largo modular que permiten el acoplamiento entre sí: 1.5 y 3 m. Diámetros comerciales: 12.6, 14.6 y 16.2 mm (1/2, 5/8 y 3/4").
- » Cable de puesta a tierra. Formado con un conductor de cobre multifilar y aislamiento de PVC de color verde-amarillo. Fabricado y ensayado según la normas IRAM NM 247-3. La sección se determina en función de la empleada en la ejecución de la instalación eléctrica de acuerdo a lo siguiente (valores tomados de la tabla 771-C.II de la reglamentación de AEA).

- $S < 16 \text{ mm}^2$: S
 - $S > 16 < 35 \text{ mm}^2$: 16 mm^2
 - $S > 35 \text{ mm}^2$: $S/2$
- » Conductor enterrado. Cuando el diseño exija la utilización de un conductor enterrado (por ejemplo, en el caso que se necesite unir dos jabalinas) se puede recurrir a un conductor de cobre (sección mínima 35 mm) con una formación de siete conductores fabricado según la Norma IRAM 2004, o bien a un conductor de acero recubierto con una lámina de cobre que se presenta como un solo conductor o con una formación que puede ser de tres, siete o diecinueve conductores. Más detalles, normas IRAM 2466 y 2467 respectivamente.

La conformación completa requiere, además, de otros accesorios tales como grapa tomable, caja de inspección, acoplamiento, punta de jabalinas y sufrideras, aunque estos tres últimos pueden no ser necesarios. Aunque todos introducen uniones que suponen una resistencia óhmica, se considerará despreciable, y no serán considerados para el cálculo.

Terreno

Luego de haber descrito todos los materiales que componen un sistema de puesta a tierra, avan-



Tipo de terreno	Valor medio de la resistividad
Pantanosos	30 Ω/m
Arcilloso, de greda, labrantío	100 Ω/m
Arena húmeda	200 Ω/m
Grava húmeda	500 Ω/m
Arena o grava seca	1.000 Ω/m
Rocoso	3.000 Ω/m

Tabla 1. Resistividades típicas

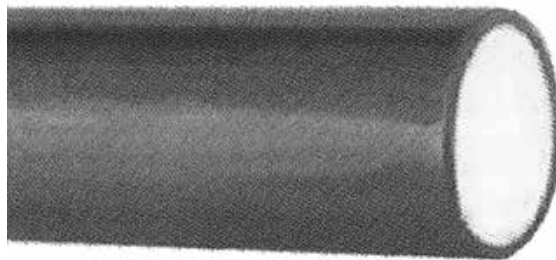
zaremos sobre un componente más que fundamental, de notoria importancia en el cálculo: la tierra (suelo y subsuelo) que aloja los electrodos de puesta a tierra, o sea las jabalinas en cualquiera de las opciones constructivas adoptadas.

La resistividad es la resistencia eléctrica específica de cada elemento, y por ende el terreno tiene la propia. Esta es muy variable, no solo a lo largo y ancho de nuestro país por las diversas características geográficas, sino que, aun en una misma zona, puede haber una fuerte variación, ya sea por origen geológico o porque sea una zona de relleno.

Cuando se trata de grandes inmuebles, se mide antes de iniciar la obra a los fines de realizar el cálculo del sistema de puesta a tierra lo más ajustado posible.

Este parámetro varía no solo por las características propias del lugar, sino también según el contenido de humedad del terreno (de acuerdo con las estaciones del año y las napas). Otro parámetro importante es la agresividad que presenta el terreno hacia los materiales que estarán enterrados; esto último se debe a la acción conjunta de las sales disueltas, humedad y temperatura.

Otro parámetro importante es la agresividad que presenta el terreno hacia los materiales que estarán enterrados



Cuando se trata de obras pequeñas, se hace un reconocimiento del terreno y luego, mediante la tabla 1, se obtiene un valor que se considera adecuado. Los cálculos de los sistemas de puesta a tierra son siempre aproximados.

La resistividad de los terrenos se mide en ohmio por metro o por centímetro. Su determinación se hace mediante un método denominado "Wenner" (cuatro electrodos), que la bibliografía específica explica. El símbolo utilizado habitualmente para su identificación es la letra griega rho (ρ). ■

La resistividad de los terrenos se mide en ohmio por metro o por centímetro. Su determinación se hace mediante un método denominado "Wenner"

Bibliografía

- [1] Farina, Luis, Instalaciones eléctricas de viviendas, locales y oficinas, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires
- [2] Instalaciones de puesta a tierra y protección de los sistemas eléctricos, Ediciones Experiencia, Barcelona
- [3] Normas IRAM



I.M.S.A.

75 años

transmitiendo buena energía

**Una empresa con mucho pasado,
un sólido presente y un gran futuro.**

Desde el 10 de julio de 1947 resolviendo
las necesidades de conducción eléctricas.



www.imsa.com.ar
info@imsa.com.ar

Capacitación online



Corrección de factor de potencia Parte 1°

Miércoles 12/abril 2023 - 19hs

Contenido:

Energía reactiva: elementos que la generan y cómo se corrige | Capacitores: su fabricación y componentes
Criterios de compensación: ubicación de equipos | Componentes: descripción de los elementos utilizados en los equipos automáticos. Diseño de equipos | Compensación de reactiva en presencia de armónicas: descripción de contenido armónico en una instalación, elementos que las provocan y perjuicios que causan
Diferencia: entre coseno phi y factor de potencia | Cálculos para compensar: elementos a tener en cuenta y tablas para la determinación del equipo a utilizar | Elementos de medición: descripción de instrumental apropiado | Filtros: para compensar con alta presencia de contenido armónico | Productos para otras tensiones: rápida descripción de equipos de media tensión.



Riesgo eléctrico en instalaciones eléctricas de baja tensión en inmuebles

Lunes 22, 29 y miércoles 31 de mayo y lunes 8/junio - 19hs ARG

Objetivo:

Curso introductorio para personas que ejecutan instalaciones eléctricas de BT en inmuebles y tienen responsabilidad frente a anomalías que se presenten durante la explotación de las mismas y personal que directa o indirectamente recomienda el uso de productos, que forman parte o se conectan a una red eléctrica de BT.

Certificado de participación:

Digital en pdf, firmado por el docente, se enviará sin cargo al finalizar el curso, a quienes hayan cursado la totalidad de las clases.



Libros



Riesgo eléctrico

Alberto Farina
Librería y Editorial Alsina
ISBN: 978-950-553-264-3



Seguridad e higiene

Alberto Farina
Librería y Editorial Alsina
ISBN: 978-950-553-177-6



EDITORES

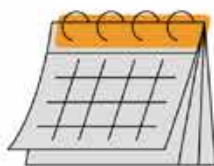
TE INVITAMOS A CONOCER NUESTRO STAND



ESTAREMOS
PRESENTES EN

BIEL
light+building

BUENOS AIRES



12 AL 15 DE ABRIL
MIÉRCOLES A VIERNES
DE 13 A 20 HS.
SÁBADO DE 11 A 19 HS.



LA RURAL PREDIO FERIAL
BUENOS AIRES



Lago Electromecánica S.A.



INGRESO TOTALMENTE
GRATUITO

Consejos para la medición en entradas y salidas de aire y en difusores de salida de aire

Simplificación de tareas de medición diarias con set de molinete de 100 mm con Bluetooth para el testo 440, testo 417, set de conos testovent 417 y rectificador de caudal volumétrico testovent 417, para una mejor medición en salidas de aire de alimentación grandes, salidas de aire de alimentación estándar, salidas de aire de escape y difusores de salida de aire



Testo
www.testo.com.ar



Los sistemas de ventilación juegan un papel muy importante en empresas, instituciones públicas y, cada vez más, en viviendas atendiendo el confort de los empleados, los clientes y los habitantes. Para ajustar la tecnología de ventilación es importante calcular el caudal volumétrico de forma exacta en las distintas salidas de aire de alimentación y salidas de aire de escape.

Para ajustar la tecnología de ventilación es importante calcular el caudal volumétrico de forma exacta en las distintas salidas de aire de alimentación y salidas de aire de escape.

Para la medición en las salidas de aire de alimentación y las salidas de aire de escape en los sistemas de ventilación de recintos, Testo presenta el anemómetro de molinete de 100 mm testo 440 o el anemómetro de molinete testo 417. Los dos se pueden combinar con dos conos de medición del set de conos testo-vent 417 para válvulas de disco y rejillas de ventilación, y son aptos también para difusores de salida de aire gracias al rectificador de caudal volumétrico.



Figura 1. a) Si se cubre la salida de aire con el cuerpo, se modificará la resistencia del caudal y de este modo se distorsiona el resultado de medición.



Figura 1. b) Para medir correctamente, la salida de aire solo se cubre con el brazo y el instrumento de medición de modo que el aire pueda fluir sin impedimentos.

Sin embargo, el equipamiento adecuado solo es la mitad del camino, la otra parte es la acción misma de medir. En las páginas siguientes se mostrará cómo es posible medir de forma correcta y precisa en las siguientes aplicaciones:

- » Salidas de aire de alimentación grandes
- » Salidas de aire de alimentación estándar
- » Salidas de aire de escape
- » Difusores de salida de aire con flujo arremolinado

Medición en salidas de aire de alimentación grandes

En la medición en salidas de aire de alimentación grandes se debe tener en cuenta que debido a la rejilla de salida de aire se originan distintas velocidades de flujo en la superficie de salida. Por esta razón, para lograr una medición precisa del caudal volumétrico, es necesario registrar toda la superficie de la rejilla de salida con el molinete y calcular el valor promedio temporal.

Para medir el valor promedio del caudal volumétrico de la forma más exacta posible, se debe re-

correr la rejilla de salida en forma de corbatín con el molinete. En este sentido, se debe evitar bloquear la salida de aire innecesariamente ya que cualquier resistencia del flujo influye sobre el resultado de medición. Hay que tener en cuenta una velocidad constante y una distancia uniforme entre el molinete y la rejilla. Una distancia de 5 cm ha resultado perfectamente útil en la práctica. Al final de la medición, el testo 440 genera el valor promedio temporal pulsando un botón y permite así un registro preciso del caudal volumétrico.

Para la medición en salidas de aire grandes, se adaptan mejor los instrumentos de medición como el testo 440 en combinación con un anemómetro de molinete con un diámetro de 100 mm o el testo 417 en lugar de instrumentos con un diámetro más pequeño, ya que los valores de caudal se integran y promedian a través de una superficie más grande. Para recorrer la misma superficie de salida con un molinete más pequeño se requiere mucho más tiempo.

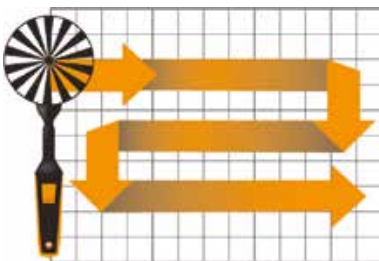


Figura 2. a) Con el anemómetro de molinete de 100 mm para testo 440 es posible registrar la superficie de la rejilla de salida de aire en un corto tiempo.

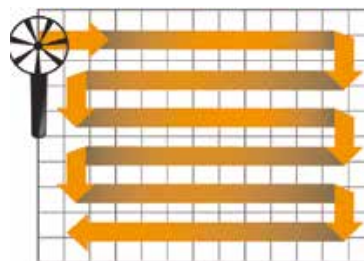
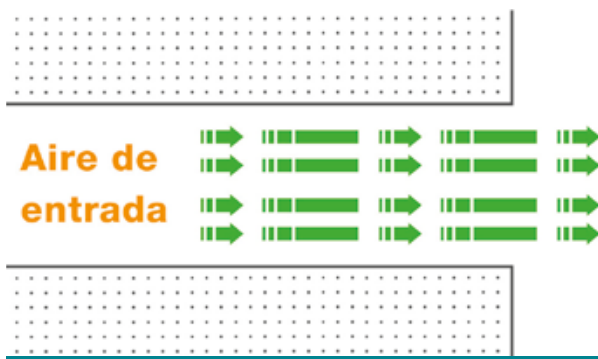


Figura 2. b) En anemómetros con molinetes más pequeños, el trayecto que se debe recorrer y el tiempo requerido para la medición también será mucho más largo



Aire de entrada



Aire de salida

Figura 3. En las salidas de aire de alimentación hay una corriente de aire dirigida que se puede registrar de forma precisa con el testo 417 o con el testo 440 y el respectivo anemómetro de molinete.

Figura 4. En las salidas de aire de escape se succiona el aire desde todas las direcciones. Para generar una corriente de aire que se pueda medir es necesario utilizar un cono.

Para la medición en salidas de aire grandes, se adaptan mejor los instrumentos de medición como el testo 440 en combinación con un anemómetro de molinete con un diámetro de 100 mm o el testo 417 en lugar de instrumentos con un diámetro más pequeño, ya que los valores de caudal se integran y promedian a través de una superficie más grande

Medición en salidas de aire de alimentación estándar

En las salidas de aire de alimentación estándar es posible efectuar mediciones exactas y sobre todo rápidas con el cono de medición testovent 417. No se requiere un recorrido de la salida del ventilador con el método del corbatín porque el cono canaliza la corriente de aire y de este modo promedia las diferentes velocidades del aire. Por este motivo, con el cono se ejecutan mediciones notablemente más rápidas y exactas.

Medición en salidas de aire de escape

Si se desea medir el aire de escape, se requiere obligatoriamente un cono. La razón: en el aire de salida no hay ningún perfil de flujo dirigido porque el aire se aspira en forma de embudo desde el recinto. Por este motivo no es posible definir una superficie en el recinto sobre la que se efectúe la definición del caudal volumétrico. Este desafío puede solucionarse fácilmente mediante el cono testovent 417. Los embudos crean flujos definidos a cierta distancia de la válvula de disco en una sección fija.

Medición en difusores de salida de aire

El registro exacto del caudal volumétrico en difusores de salida de aire es una tarea compleja.

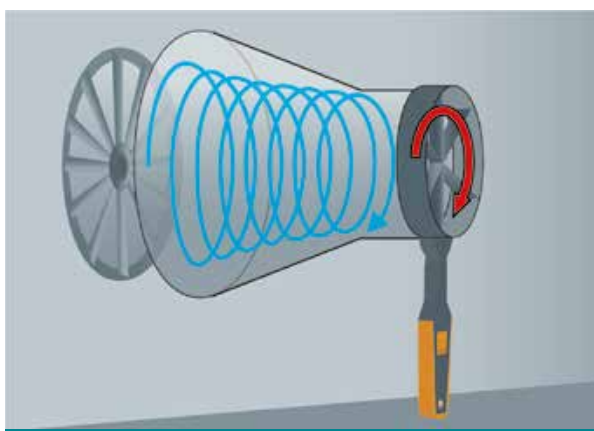


Figura 5. El sentido de rotación del remolino es idéntico al sentido de rotación del molinete.

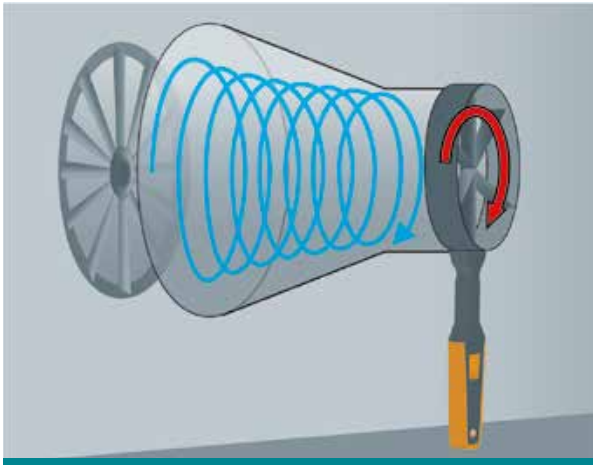


Figura 6. El sentido de rotación del remolino es contrario al sentido de rotación del molinete.

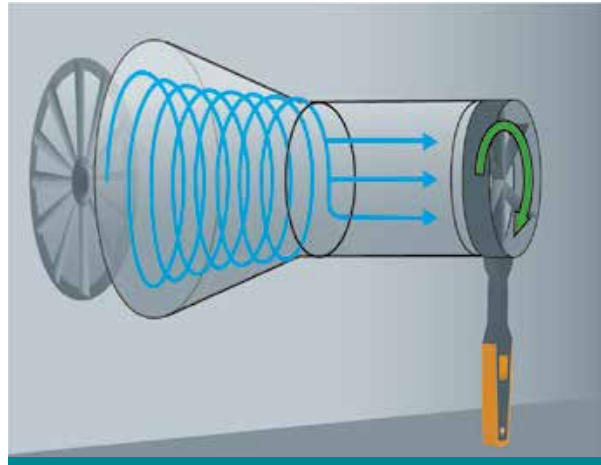


Figura 7. El sentido de rotación del aire se desvía con el rectificador hacia un caudal recto

El aire de alimentación se introduce en el recinto mediante movimientos circulares dificultando una medición correcta. La razón para esto radica en la medición con un molinete. Los anemómetros de molinete solo pueden calcular el flujo correctamente si la corriente de aire entra verticalmente en el molinete. En el caso de los difusores de salida de aire, este no es el caso. Ahí el aire gira ya sea con o en contra del sentido de rotación del molinete. Y esto tiene grandes efectos sobre la medición, los cuales se explicarán con los casos siguientes.

Caso 1: el sentido de rotación del remolino es idéntico al sentido de rotación del molinete. El flujo entra en contacto con una superficie más grande de la sección de las paleta individuales del molinete. De este modo el molinete acelera de modo más fuerte en comparación con el mismo caudal volumétrico que entraría en contacto verticalmente con el molinete.

Caso 2: el sentido de rotación del remolino es contrario al sentido de rotación del molinete. El flujo se desliza entre las paletas individuales del molinete. De este modo el molinete no se acelera correctamente y se muestra una velocidad de flujo muy baja.

En el caso de los difusores de salida de aire [...] el aire gira ya sea con o en contra del sentido de rotación del molinete. Y esto tiene grandes efectos sobre la medición.

La precisión de medición que surge durante la medición del caudal volumétrico en difusores de salida de aire no es un efecto insignificante. A través de la rotación del aire, el valor medido indicado puede diferir considerablemente del caudal volumétrico real. Esto puede provocar que se parta de la base de condiciones erróneas en el momento de ajustar la instalación de ventilación.

¿Cómo es posible alcanzar resultados de medición precisos en los difusores de salida de aire? Con el rectificador de caudal volumétrico testovent 417. Este rectificador patentado se utiliza en combinación con un cono del set de conos testovent 417 y el testo 440. El rectificador calma el movimiento giratorio y convierte la rotación en un caudal rectilíneo. A continuación, esta corriente de aire rectificada entra en contacto con el molinete de forma vertical y es posible de determinar exactamente. Con el rectificador de caudal volumétrico testovent 417 es posible alcanzar resultados de medición rápidos y exactos, incluso en difusores de salida de aire. ■

COMPONENTES ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

Fusibles
Americanos
y Europeos

SIBA



COOPER
Bussmann



**Ferraz
Shawmut**



Semiconductores
WESTCODE
IXYS



Relés
de
estado
sólido



- ▶ Nuestro sitio web: www.electro-ohm.com.ar
- ▶ E-mail: info@electro-ohm.com.ar

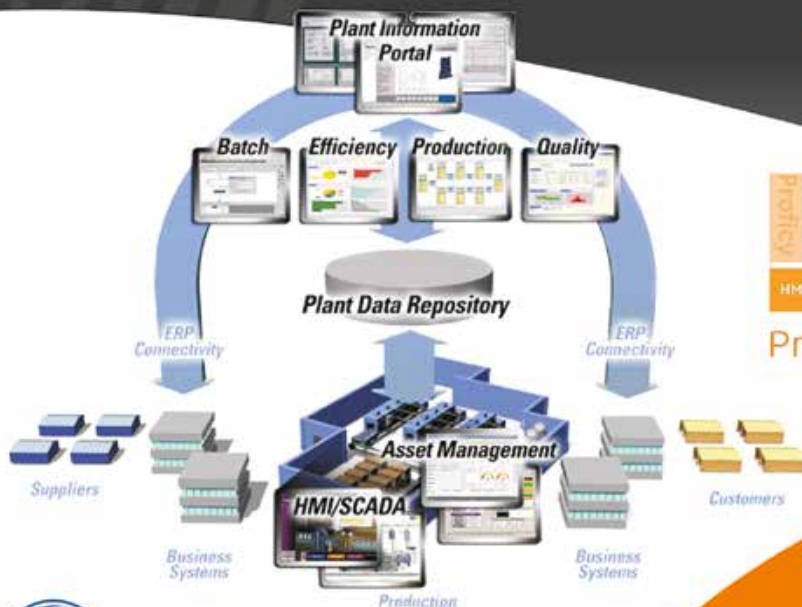
ELECTRO-OHM
IMPORTADOR Y DISTRIBUIDOR

Av. Pedro Díaz 1317 - B1686IQE Hurlingham - Bs As - Tel/Fax (011) 4662-8703/6010

Tu empresa crece,
nosotros te acompañamos...

ila group

Soluciones de software, flexibles
y escalables, a la medida
de cada industria



Proficy HMI/SCADA - iFIX

25 de Mayo 81 (C1002ABA)
CABA, Argentina
Tel: +54 11 4121-0000
www.ilagroup.com
www.ge.com/digital



GE Digital

Tecnet
by Ibermática



SX 200 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 200 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 765 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 7,400 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 290 Watts



SX 100 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 100 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 445 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,700 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 145 Watts



SX 50 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 50 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 330 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,200 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 65 Watts

Aprendizaje: creativo, independiente, digital

La vida se ha vuelto mucho más compleja, y las tareas complejas requieren métodos complejos para resolverlas, ¿verdad?



Festo
www.festo.com.ar



El aprendizaje es un proceso para toda la vida. El aprendizaje permanente se define aquí como toda actividad específica que sirva para mejorar continuamente el conocimiento, las habilidades y las competencias. Se trata de todo el espectro, desde el aprendizaje formal, no formal hasta el informal. El objetivo es ambicioso: convertirse en la sociedad del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo.

El aprendizaje permanente se define aquí como toda actividad específica que sirva para mejorar continuamente el conocimiento, las habilidades y las competencias

Amplio y complejo

La educación tiene un impacto positivo en la identidad personal, la interacción social y el desempeño profesional en todas las fases de la vida. Pero las condiciones generales para el aprendizaje están cambiando. Los alumnos han cambiado

sus expectativas, y se han producido hallazgos en la investigación del aprendizaje que requieren una nueva definición metódico-didáctica en todo el contexto del aprendizaje. Una propuesta es involucrar de un modo más intenso a personas competentes en el aula y responder mejor al nivel de conocimientos de alumnos y estudiantes por medio de dispositivos auxiliares electrónicos. Por ejemplo, profesionales de renombre también deberían enseñar en las escuelas, incluidos los que están ya jubilados. De este modo, el conocimiento y la experiencia se transmitirían directamente de una generación a la siguiente.

Se han producido hallazgos en la investigación del aprendizaje que requieren una nueva definición metódico-didáctica en todo el contexto del aprendizaje

Nuevos conceptos de aprendizaje

Quedarse sentado, aprender de memoria, clases magistrales: el programa clásico está quedando atrás. El aprendizaje moderno supone actuar de un modo mucho más individualizado y probar nuevos proyectos. Impartir las clases frente a los alumnos ya no es el único método de enseñanza, además de ser un sistema que cada vez recibe más críticas ya que el nuevo aprendizaje se desvincula del lugar, el espacio y el tiempo. Se prefieren conceptos mixtos alternativos, como trabajar en grupo, con un compañero o solo, usando nuevas tecnologías. Por ejemplo, con el aprendizaje online, que no solo permite un uso independiente, sino también el diseño individual y flexible de los procesos de aprendizaje para adquirir mejor la materia y fomentar el pensamiento enfocado a la resolución de problemas. La fusión del mundo digital con la educación es lógica y, además, es un proceso que ahorra costos y tiempo.

La fusión del mundo digital con la educación es lógica y, además, es un proceso que ahorra costos y tiempo

Aprender de forma virtual y lúdica

El ámbito científico debate en profundidad sobre nuevos enfoques del aprendizaje virtual, como el aprendizaje basado en juegos digitales, la narrativa digital y la dramaturgia interactiva. Estos métodos presuponen que el aprendizaje a través de historias y juegos puede resultar más efectivo y que internet es un medio ideal para ello. La "realidad virtual" ofrece los requisitos técnicos para permitir que el contenido deseado se experimente de una manera nueva mediante la integración de todos los sentidos. Sumergirse en el mundo virtual supone un abordaje muy emocional e incrementa el vínculo con el contenido transmitido.

Proceder estructuralmente

No tiene sentido impartir conocimientos completos, sino diseñar estructuras de actuación y pensamiento. El conocimiento se estructura jerárquicamente: se asocian los contenidos más importantes, se ordenan las preguntas correspondientes y se agrupan las ideas. Todo esto debe ser de ayuda para un mejor aprendizaje y pensamiento. Se han establecido numerosos métodos de enseñanza y aprendizaje para ello, desde el mapa mental y la lluvia de ideas hasta el agrupamiento. Su objetivo consiste en crear una secuencia útil de los módulos de aprendizaje individuales que se pueda transferir a un plan de trabajo. Sin embargo, todos se basan en recopilar información por temas, agruparla por unidades de conocimiento y sistematizar el contenido de aprendizaje. La agrupación suele ser útil incluso para el trabajo individual y en los procesos de escritura: para estructurar los propios pensamientos e ideas o para superar el bloqueo en la escritura y el pensamiento.



No tiene sentido impartir conocimientos completos, sino diseñar estructuras de actuación y pensamiento

Asociar cosas importantes y construir gradualmente una red: de esto trata el hiperaprendizaje

Híper, híper

Asociar cosas importantes y construir gradualmente una red: de esto trata el hiperaprendizaje, un método para mejorar las propias habilidades y adquirir nuevos conocimientos de manera más efectiva. Esto va en línea con el cerebro humano, que no almacena información simplemente en compartimentos, sino que la organiza en redes complejas. El objetivo del hiperaprendizaje es interconectar la mayor cantidad de conocimiento posible con diferentes temas para encontrar soluciones a problemas más fácilmente. Cada uno construye su "internet personal en la cabeza" y utiliza su propio motor de búsqueda para acceder al conocimiento aprendido. Sin embargo, el requisito fundamental es que la materia no solo se haya aprendido de memoria, sino que también se haya entendido. De lo contrario, se produciría una suerte de "desastre" en el cerebro si no se hubiera vinculado entre sí la información correcta.

Animar e inspirar

A fin de que las personas puedan desplegar en el futuro su potencial de la mejor manera posible se tendrían que crear unas condiciones generales más favorables y una cultura de relaciones, orientada al desarrollo del potencial, en las familias, guarderías, escuelas, universidades, en el trabajo y, por último, en los municipios.

La importancia de las reacciones emocionales en los procesos de aprendizaje también es enorme y ya ha sido bien documentada

La importancia de las reacciones emocionales en los procesos de aprendizaje también es enorme y ya ha sido bien documentada por medio de investigaciones neurocientíficas. Las relaciones complejas en forma de imágenes y metáforas pueden describirse y anclarse mejor en el cerebro que mediante explicaciones técnicas. Además de transmitir conocimientos especializados, se con-

sidera fundamental estimular la imaginación, despertar la alegría de los descubrimientos propios y transformar el conocimiento abstracto en conocimiento propio.

Del conocimiento a la competencia

El aprendizaje no solo debe transmitir conocimientos técnicos y especializados, enseñar habilidades y aumentar la capacitación. El aprendizaje debe conducir a encontrar de forma autónoma soluciones a problemas específicos y relevantes. Se trata de la competencia que no solo se adquiere a través de las materias impartidas en la escuela, sino también dentro del marco de proyectos y situaciones laborales reales. El enfoque se centra en el aprendizaje informal, que se vincula a la capacitación clásica.

El aprendizaje debe conducir a encontrar de forma autónoma soluciones a problemas específicos y relevantes

Dirigir el propio aprendizaje

La autoorganización es particularmente importante porque alienta a los alumnos a hacer sus propias contribuciones y dirigir su propio aprendizaje. Si, además, también funciona la cooperación con otros para el aprendizaje y el trabajo conjunto, se habrá encontrado la combinación correcta y se habrán establecido las bases para un compromiso real con el aprendizaje. Como ya escribió el pedagogo y reformador suizo Peter Frattton en su obra "Pädagogischen Urbitten" sobre el aprendizaje autónomo en el entorno estructurado: "No me eduques, dame confianza y acompáñame; no me enseñes nada, déjame participar; no me expliques nada, dame tiempo para experimentar; no me motives a mí, sino a ti".


Ayer, hoy y mañana


Las nuevas tecnologías abren un mundo completamente nuevo y casi infinito para las personas. Esto tiene un impacto significativo en nuestro contenido de aprendizaje, los métodos de enseñanza y los canales a través de los cuales nos formamos. En la actualidad es muy fácil consultar enormes bibliotecas en internet o pedir a expertos asesoramiento e información sobre un tema específico a través de foros y redes sociales.

Desde la invención de la imprenta moderna de libros no había habido un acceso más democrático a la educación, y eso fue hace 566 años. Cómo se aprende, qué se aprende, dónde se aprende y con quién se aprende: en el futuro habrá cada vez menos límites para la imaginación. ■■

DAFA

MOTORES ELECTRICOS

 @motoresdafa

 @motoresdafa

Motores especiales en base a proyectos y planos desarrollados por el cliente o por nuestra empresa

Motores eléctricos blindados monofásicos de alto par y bajo par de arranque

Motores eléctricos blindados trifásicos - Motores 60 Hz - Amoladoras y pulidoras de banco

Bombas centrífugas - Motores monofásico 102AP - Motores abiertos monofásicos y trifásicos

Motores para hormigonera - Motores con frenos - Bobinados especiales

Motores 130 W - Motores para vehículos eléctricos - Reparaciones



MOTORES DAFA SRL

Tel.: +54-11 4654-7415 | Whatsapp: +54 9 11 3326-5149 | motoresdafa@gmail.com | www.motoresdafa.com.ar

FABRICACIÓN DE CAÑOS, CURVAS Y ACCESORIOS METÁLICOS PARA LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

INDUSTRIA ARGENTINA



FABRICANTES



INSTALACIONES ELÉCTRICAS CONEXIONES SIN ROSCA



Brasil 557 – Avellaneda (1870) Tel 4209-4040 // 4218-4949 – gcfabricantes@fibertel.com.ar // www.gcfabricantes.com.ar

REFLEX

Instrumentos para Ensayo Diagnóstico y
Localización de Fallas en Cables de Energía

ALQUILER de INSTRUMENTAL SERVICIO TÉCNICO MEDICIONES - VENTA



LOCALIZADORES
DE FALLAS



INSTRUMENTOS PARA
ENSAYO DIELECTRICO (CC-AC)

HECHO EN
ARGENTINA



SISLOC-AT SRL

FRANCISCO BILBAO 5812 - (C1440BFT) CABA - Argentina
(+54 11) 4635-1312 - info@reflex.com.ar

www.reflex.com.ar

Un mercado eléctrico europeo integrado a través de la interconexión

Superredes de interconexión y mayor cantidad de fuentes renovables podrían ser la clave que conduzca a Europa hacia un futuro más verde y limpio, libre de combustibles fósiles.



Prysman
www.prysmian.com



Fuente: Prysman INSIGHT

La Unión Europea espera estar libre de carbono hacia 2050 eliminando de sus sistemas los combustibles fósiles. Sin embargo, la productividad de las fuentes renovables es variable: las turbinas eólicas no operarán cuando no haya viento, y los paneles solares no producirán energía durante la noche, por ejemplo. Un mercado europeo de energía interconectada permite a los estados comprar y vender la energía excedente.

Investigadores de la Universidad de Stanford (Estados Unidos) modelaron redes de distribución alimentadas totalmente por turbinas eólicas, agua y luz solar en el occidente europeo. El costo de las redes “totalmente interconectadas” contra las “completamente aisladas” se comparó con los escenarios existentes en Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Gibraltar, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, el Reino Unido, Suecia y Suiza. También fueron tenidos en cuenta los pronósticos del tiempo atmosférico, los datos de integración de red y los perfiles

de demanda. En todos los escenarios modelados, una mayor interconexión entre países mejoró la estabilidad de la red y redujo los costos de energía, en comparación con las redes "aisladas".

En todos los escenarios modelados, una mayor interconexión entre países mejoró la estabilidad de la red y redujo los costos de energía

Esto también protegería contra la pérdida de suministro, por ejemplo, a causa del clima extremo. Según el estudio "interconectar países puede (...) dar como beneficio adicional la estabilidad de la red, y la reducción de los costos en un mundo con energía 100% limpia y renovable". La interconexión puede bajar los costos gracias a favorecer la integración de mercado, un aspecto importante en la formación del precio.

Un reporte de Connect Energy Economics, solicitado por Umweltbundesamt (UBA, Agencia Ambiental de Alemania), afirma que es posible que Alemania y Europa logren estar libres de dióxido de carbono y, a la vez, provistos de energía, siempre y cuando el mercado de energía esté lo suficientemente interconectado.

Para todos los escenarios con objetivos ambiciosos respecto a las emisiones de carbono, fue importante la consideración de un mercado eléctrico europeo integral.

La Comisión Europea espera que la dependencia de los combustibles fósiles disminuya a la par que aumente la electrificación de los sistemas de energía, de la mano del desarrollo de las renovables. La expansión de las redes e interconexiones en áreas extensas que reúnan geografías remotas de generación de energía con un sistema de red unificado es esencial para alcanzar los objetivos climáticos que se impuso Europa.

En la actualidad, la mayoría de los sistemas de energía europeos están interconectados de alguna manera. De hecho, Europa es sede de una de

las redes de interconexión de energía más grandes del mundo, con muchos países exportando el excedente a sus vecinos. La capacidad instalada total de la red de potencia europea es la más grande del mundo.

Enfrentan el desafío de proveer conexiones nacionales e internacionales confiables, y mantener a la red en una frecuencia de 50 Hz

Los Operadores del Sistema de Transmisión de Europa están trabajando para crear un mercado europeo de electricidad. Enfrentan el desafío de proveer conexiones nacionales e internacionales confiables, y mantener a la red en una frecuencia de 50 Hz. Más aún, necesitan conectar más fuentes renovables y asegurar que los clientes puedan inyectar sus excedentes a la red.

La Comisión Europea espera lograr una interconexión del 15% en 2030. Para esa fecha, la infraestructura de cada país debería ya ser capaz de exportar por lo menos el 15% de la electricidad que produce, lo cual parece atendible. El porcentaje de interconexión varía fuertemente entre los países de Europa en la actualidad, por ejemplo, Dinamarca ha sido capaz de alcanzar el 150-160% de la demanda local y exportar el excedente a otros países.

Los planes de una superred europea (European Super Grid, ESG) también están en la mesa de debate. La superred permitiría a la Unión Europea abandonar definitivamente los combustibles fósiles y a la vez ahorrar entre 12 y 14 miles de millones de euros al año. Eventualmente, podría incluso ser posible conectar fuentes renovables de locaciones remotas, desde el Sahara hasta el Ártico y Asia. La superred europea podría ayudar a reducir la dependencia del petróleo y el gas licuado y alentar la independencia energética europea.



Un plan conceptual de una superred europea que vincula proyectos de energía renovable en el norte de África, Oriente Medio y Europa
Fuente: Prysmian INSIGHT

El bajo costo y mayor eficiencia de un sistema bien interconectado puede evitar que se interrumpa el suministro a un país durante un conflicto.

El bajo costo y mayor eficiencia de un sistema bien interconectado puede evitar que se interrumpa el suministro a un país durante un conflicto.

Las interconexiones de red internacionales también son esenciales para lograr la independencia energética gracias al incremento de la cantidad de fuentes renovables, de modo tal que cada país podría satisfacer sus propias demandas, o incluso exportar más que importar. Permite que las naciones sean menos dependientes de las importaciones de combustibles fósiles y aumenten su estabilidad energética. El consumo creciente de las renovables hace que sea vital acelerar los proyectos de interconexión. Un nivel más alto de interconexión permitirá a los países intercambiar

energía limpia de modo tal que se balanceen los excedentes, y mejoren la eficiencia, el costo y la confiabilidad.

Proyectos europeos de súperredes:

- » Plan de interconexión del mercado eléctrico del Báltico: Alemania, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Letonia, Lituania, Noruega, Polonia y Suecia.
- » Europagrid: Reino Unido, Irlanda, Países Bajos, Bélgica, Alemania y Noruega.
- » Red offshore del Mar del Norte: Alemania, Reino Unido, Francia, Dinamarca, Suecia, Países Bajos, Bélgica, Irlanda y Luxemburgo.
- » Red baja: Alemania, Países Bajos, Bélgica y Francia.
- » Red alta: Europa y norte de África.
- » Islas: Escocia, Irlanda del Norte e Irlanda.
- » Acercamiento a todas las islas: islas de los países británicos.
- » EU PowerNet: interconexión directa entre todos los estados miembros de la Unión Europea.

En tanto que la interconexión requiere que se transmitan mayores niveles de energía, así como menores pérdidas, Prysmian prevé una demanda de cables con un rendimiento eléctrico y mecánico mejorado. ■■



Línea Seguridad

3 AÑOS GARANTÍA



Nuevos!

Interruptores Diferenciales 6kA

Clase A 10, 30, 100, 300mA

Clase AC 10, 30, 100, 300, 500mA



Nuevos!

Interruptores Termomagnéticos

4.5kA 6A-63A Curva B-C-D

6kA 80A-125A Curva K



Línea Estanco

IP64



Tapa Transparente



Tapa Blanca



Base Blanca

Línea Superficie

Nuevo!



Tomacorriente 20A



Tomacorriente e interruptor



Pulsador



Tomacorriente



testo

ESCANEA ME

Su mejor socio para las tareas de mantenimiento: nueva testo 883

Con la cámara termográfica testo 883 no se le escapará ninguna anomalía térmica en la ejecución del mantenimiento eléctrico y mecánico.

Además, la cámara termográfica con tecnología testo SiteRecognition almacena directamente junto a la imagen el lugar de medición correspondiente a la imagen térmica.

www.testo.com.ar

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4° Piso (C1407EBN) Buenos Aires

Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020

info@testo.com.ar - www.testo.com.ar



KEARNEY & Mac CULLOCH
Lawyers - Patents and Trademarks

Con la experiencia adquirida a través de más de treinta años en el ejercicio de la profesión de Agentes de la Propiedad Industrial y la especialización derivada del asesoramiento y la atención de litigios relativos a marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales; nuestro Estudio se encuentra entre los más reconocidos de la República Argentina; en esta materia.

Brindamos nuestros servicios en las siguientes áreas:

- ▶ Marcas
- ▶ Patentes - Modelos de utilidad - Modelos y diseños industriales
- ▶ Propiedad intelectual y derechos de autor
- ▶ Registros de dominios
- ▶ Transferencia de tecnología
- ▶ Asesoramiento jurídico judicial y extrajudicial

KEARNEY & MAC CULLOCH

Av. de Mayo 1123 Piso 1° (1085) CABA, Argentina

Tel: +54 11 4384-7830 | Fax +54 11 4383-2275

mail@kearney.com.ar | www.kearney.com.ar

La ENERGÍA nos mueve.

La energía mueve al planeta, conecta el mundo e impulsa nuestras acciones. Desde pequeños sistemas a grandes proyectos alrededor del mundo, WEG ofrece las mejores soluciones cuando se trata de energía.

La innovación y la eficiencia nos acompañan en todas nuestras iniciativas y dirigen nuestras acciones en todos los continentes.

A cualquier hora, en cualquier lugar, la solución completa que la industria necesita a la velocidad que el mercado exige.



Agua



Agronegocio



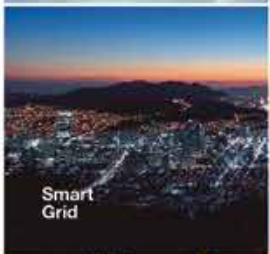
Eficiencia Energética



Movilidad Eléctrica



WEG Digital Solutions



Smart Grid



Siderurgia



Azúcar & Etanol



Alimentos y Bebidas



Energía Solar



Generación de Energía



Papel y Celulosa



Naval



Minería



Oil & Gas



Construcción

Eficiencia, velocidad, comodidad y... ¡Chau a la lana!

Motor para máquinas esquiladoras fabricado por Motores Dafa.



Motores Dafa
www.motoresdafa.com.ar



Motor para esquiladora

En Argentina, la producción ovina se posiciona como una de las actividades más importantes del sector agropecuario. Presente en todo el país, se extiende fundamentalmente en las regiones litoral, patagónica y de la llanura pampeana. En rigor, según un informe de SENASA de marzo de 2022, solamente en este país existen un total de 90.578 establecimientos, los cuales albergan un total de 12.461.845 ovinos, entre los que 7.237.449 son ovejas (los demás son carneros, capones, borregos o corderos).

En Argentina, la producción ovina se posiciona como una de las actividades más importantes del sector agropecuario

Más allá de que determinadas áreas concentran la producción de ovinos para la comercialización de carne, todas las provincias argentinas producen el ganado para la obtención de lana.

¿Qué es la esquila?

La esquila es una de las tareas que se llevan a cabo en la industria ganadera ovina. Se puede decir que es el proceso mediante el cual se corta el vellón de lana de una oveja. Cada oveja adulta es esquilada varias veces al año, tarea que se realiza en un así denominado “galpón de esquila”, un espacio especialmente diseñado para procesar desde cientos, hasta más de 3.000 animales por día.

A fin de llevar a cabo la acción, un operario se vale de la máquina esquiladora. Esta funciona a partir de una cuchilla dentada que se mueve hacia adelante y atrás sobre la superficie de un peine, cortando así la lana del animal.

Un operario se vale de la máquina esquiladora. Esta funciona a partir de una cuchilla dentada que se mueve hacia adelante y atrás sobre la superficie de un peine, cortando así la lana del animal

Originalmente, las cuchillas de la máquina se accionaban con una manivela fija unida a la pieza de mano a través de un eje con solo dos juntas universales, permitiendo un rango de movimientos muy limitado. Los modelos actuales cuentan con más articulaciones que permiten un posicionamiento más cómodo de la herramienta en el animal.

La inclusión de los motores eléctricos en cada soporte han reemplazado el engranaje aéreo, y el brazo articulado se reemplaza, en muchos casos, por un eje flexible. El movimiento de la cuchilla dentada, por ejemplo, depende de un motor eléctrico.

El motor para esquiladora Dafa

La empresa argentina Motores Dafa se especializa en el diseño, fabricación y comercialización de motores eléctricos. Entre sus logros está incluido, por ejemplo, el desarrollo de este tipo de equipos para movilidad eléctrica. No menos llamativa es la variedad de propulsores disponibles para aplicaciones industriales específicas, que van desde motor de doble eje para la ventilación de ferrocarriles, hasta motor para licuadora industrial o para rectificadora de pastillas de válvulas de motores a combustión.

Su diseño compacto y sólido está pensado para trabajar en ambientes rurales, donde el polvo y la lana de los animales podrían hacerle daño a un motor común

El motor para esquiladora Dafa está construido para soportar el intenso trabajo de esquila, en condiciones de temperatura y humedad extremas. Su diseño compacto y sólido está pensado para trabajar en ambientes rurales, donde el polvo y la lana de los animales podrían hacerle daño a un motor común.

En este modelo de motor, las tensiones y frecuencias son especiales, así como los montajes, tapas, ejes, tamaños, y cualquier otra característica que se requiera. ■■

ADELANTANDO EL FUTURO

La gama más moderna y completa en medición

HXE12DL



Medidor Monofásico
Residencial y Comercial

HXE34K



Medidor Trifásico
Comercial y Residencial

HXE110



Medidor Inteligente
Monofásico

HXE310



Medidor Inteligente
Trifásico Multitarifa

HXF300



Clase 0.5S
Medidor Trifásico
Indirecto Multitarifa

HXEP12



Medidor Monofásico
Prepago



**FABRICACIONES ELECTRO
MECÁNICAS S.A.**

Asesoramiento técnico
especializado
Desde 1953 produciendo
calidad y servicio

- Luminarias y farolas para alumbrado público.
- Mástiles, columnas y torres para iluminación y semáforos.
- Semáforos y sistemas para control de tránsito.

H. Malvino 3319 (X5009CQK) Córdoba
Telefax: (0351) 481-2925 (Líneas Rot.)
femsa@femcordoba.com.ar • www.femcordoba.com.ar







Fábrica de caños de acero negros y galvanizados
para instalaciones eléctricas

13 años de innovación y desarrollo



Otra marca de

Tubopal Argentina S.A.



+54 11 6071-1981



+54 9 11 2752-8471



tubopalargentinas@gmail.com

Métodos de aprovechamiento de fuentes geotérmicas

¿Cómo generar energía eléctrica a partir de una fuente de energía geotérmica? En este artículo, un repaso por los principales métodos existentes hasta la fecha.



Secretaría de Energía
www.argentina.gob.ar/economia/energia

Si bien existen diferentes tecnologías dependiendo del recurso geotérmico, el principio básico de funcionamiento se basa en la conducción del fluido geotermal directamente a la planta de generación donde el vapor se utiliza para accionar las turbinas. Una vez que el fluido geotérmico fue utilizado, se reinyecta en el campo para ayudar a mantener la presión del reservorio.

El principio básico de funcionamiento se basa en la conducción del fluido geotermal directamente a la planta de generación donde el vapor se utiliza para accionar las turbinas

A continuación, se describen las tecnologías utilizadas en la actualidad para la explotación de sistemas geotérmicos con el objetivo de generar energía eléctrica.

Plantas de vapor seco

En este caso, el dispositivo de conversión es una turbina de vapor diseñada para ser utilizada directamente con baja presión y alto volumen de fluido extraído directamente del campo geotermal.

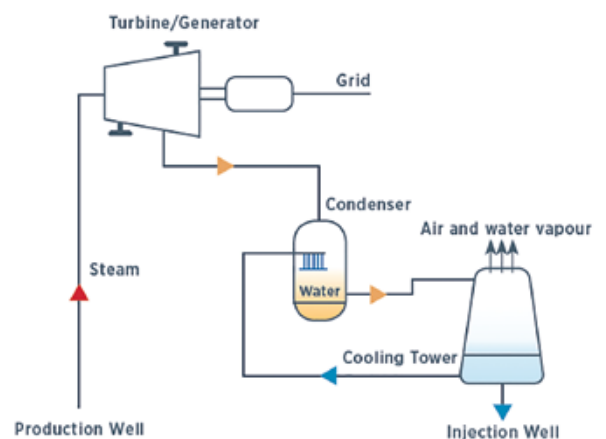


Figura 1. Esquema de planta de vapor seco
Fuente: IRENA

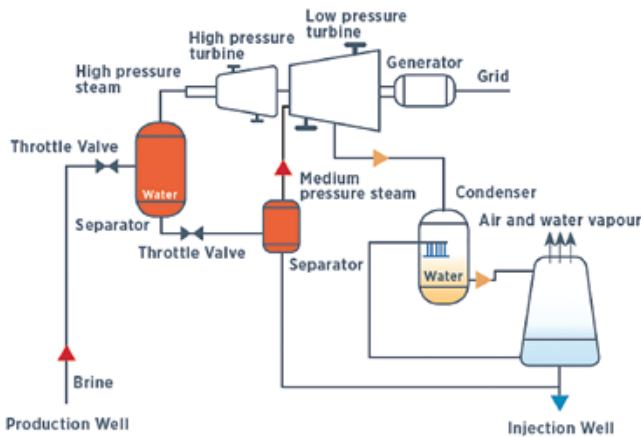


Figura 2. Esquema de planta flash

Fuente: IRENA

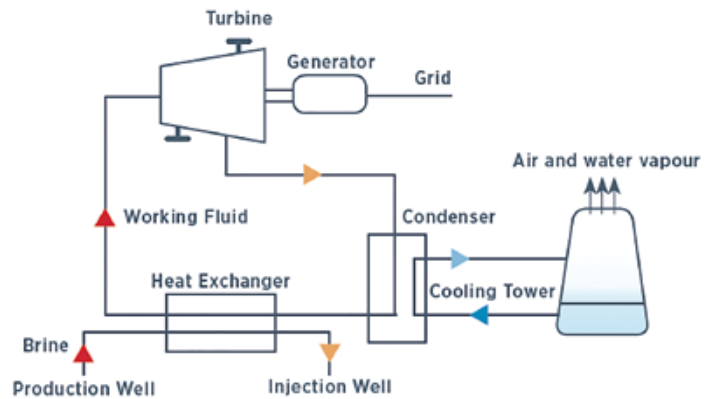


Figura 3. Esquema de planta binaria

Fuente: IRENA

Las plantas de vapor seco directo comúnmente utilizan turbinas condensadoras. El condensado se reinyecta (ciclo cerrado) o evapora en torres de enfriamiento húmedo. Este tipo de plantas de generación utiliza vapor a 150 °C o más y, generalmente, el vapor que entra en la turbina debe ser seco con un nivel de 99,995% para evitar escamado o erosión. El tamaño de este tipo de plantas abarca desde los 8 a los 140 MW.

Plantas flash

Este tipo de plantas es muy similar a las plantas de vapor seco; aunque el vapor se obtiene de un proceso de separación denominado "flasheo". El vapor obtenido se direcciona hacia las turbinas, y el condensado resultante se reinyecta en el reservorio o continúa el flasheo a menor

presión. La temperatura del fluido cae si la presión disminuye, por lo que las plantas flash trabajan mejor cuando las temperaturas son mayores a 180 °C.

Las plantas flash varían en su tamaño dependiendo del clima, pueden ser simple (0.2 a 80 MW), doble (2 a 110 MW) o triple flash (60 a 150 MW).

Plantas binarias

Estas plantas son normalmente aplicadas en los campos geotérmicos de baja o media entalpía donde el recurso se utiliza, por medio de intercambiadores de calor, para calentar un fluido de procesos en un circuito cerrado. El fluido de procesos puede ser una mezcla de amoníaco/agua para los ciclos Kalina, o de hidrocarburos para los ciclos Rankine orgánicos (ORC). Dichos fluidos poseen puntos de ebullición y condensación que encuadran mejor con la temperatura del recurso geotérmico.

Típicamente, las plantas binarias trabajan con temperaturas entre 100 y 250°C. Aunque es posible trabajar con temperaturas inferiores, la eficiencia de la generación eléctrica disminuye

Típicamente, las plantas binarias trabajan con temperaturas entre 100 y 250°C. Aunque es posible trabajar con temperaturas inferiores, la eficiencia de la generación eléctrica disminuye. El tamaño de las plantas binarias varía entre 1 a 50 MW.

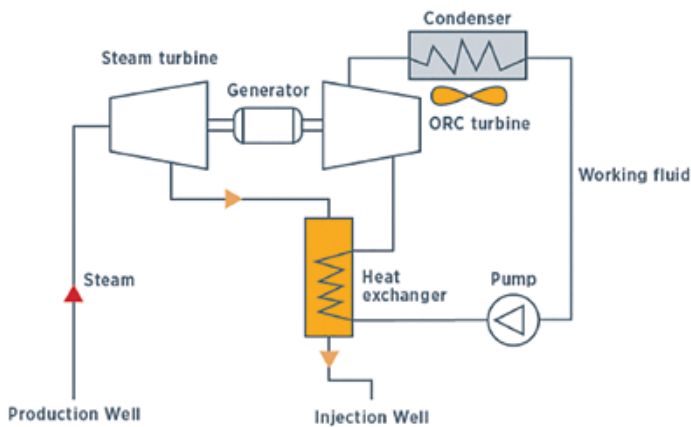


Figura 4. Esquema de planta híbrida
Fuente: IRENA

Ciclos combinados o plantas híbridas

Algunas de las plantas geotérmicas utilizan un ciclo combinado, el cual adiciona un ciclo Rankine tradicional para producir energía eléctrica que de otra manera se convertiría en una pérdida de calor de parte del ciclo binario. Con dos ciclos es posible alcanzar una alta eficiencia eléctrica.

El tamaño típico de las plantas de ciclo combinado varía desde algunos megawatts hasta 10 MW. Las plantas de generación geotérmicas híbridas funcionan de la misma manera que una planta geotérmica, pero combinan diferentes fuentes de calor en el proceso. Ese calor se adhiere al ciclo geotérmico, incrementando la temperatura y la generación de energía.

Sistemas geotérmicos mejorados

Un sistema geotérmico natural, conocido también como un "sistema hidrotérmico", se define por tres elementos clave: el calor, el fluido y la profundidad de permeabilidad. Un sistema geotérmico mejorado es un reservorio artificial sito en lugares donde existen fuentes de calor cuyas rocas poseen insuficiente o poca permeabilidad o fluido saturado.

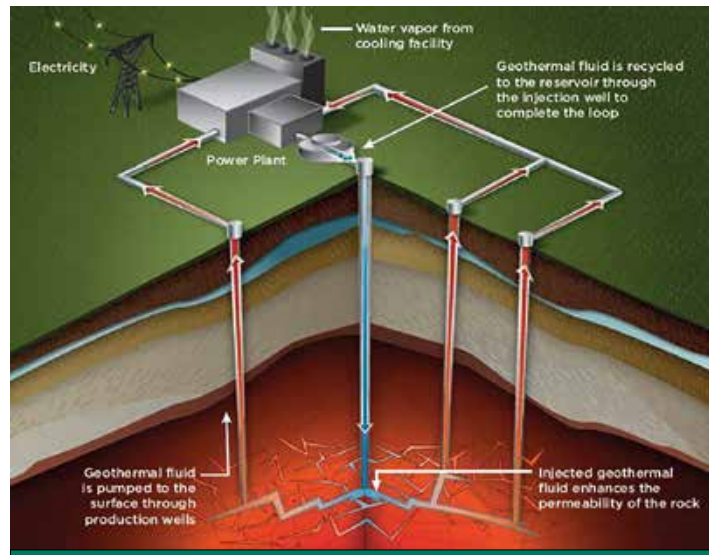


Figura 5. Esquema de un sistema geotérmico mejorado
Fuente: US Department of Energy

Un sistema geotérmico mejorado es un reservorio artificial sito en lugares donde existen fuentes de calor cuyas rocas poseen insuficiente o poca permeabilidad o fluido saturado

En un sistema de este tipo, el fluido se inyecta bajo la superficie en condiciones controladas, reabriendo fracturas preexistentes y, de este modo, creando permeabilidad. El incremento de la permeabilidad permite al fluido circular a través de la ahora nueva roca fracturada y transportar el calor hacia la superficie, donde la energía eléctrica se puede generar.

Los pasos para la creación y operación de un reservorio de este tipo son:

- » a) identificar y caracterizar el sitio;
- » b) crear el reservorio, y
- » c) operar la planta de generación y mantener el reservorio. ■



Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com

Reencontrarse en BIEL es una buena noticia

El evento eléctrico y luminotécnico por excelencia, que se repite cada dos años, nuevamente nos espera.

Dejamos atrás en febrero el "Día de la Seguridad Eléctrica" instituido en homenaje al natalicio del ingeniero Alberto laconis, un pionero en esta materia; pero seguiremos actualizándonos en esa materia en la BIEL.

En la cual tendremos oportunidad de continuar informándonos con las charlas que seguramente darán los especialistas y profesionales de las empresas e instituciones participantes en los stands y el congreso que tendremos durante cuatro días en la Rural de Palermo.

Sigue siendo primordial la capacitación de los instaladores y profesionales a fin de realizar proyectos e instalaciones realizados de acuerdo a las reglamentaciones y normas vigentes.

Invitamos a las entidades que los nuclean a que nos envíen las actividades y capacitaciones que realizan para publicarlas y hacerlas conocer a nuestros lectores.



Conexión
Alberto Farina

Pág. **42**



Qué nos enseña el apagón
Luis Miravalles

Pág. **46**



Cómo ahorrar energía en verano

Mauro y Asociados

Pág. **50**



¿Por qué se abandonan los emprendimientos?

Pág. **52**



Conexión

Dentro de las posibles acciones que se realizan por el mantenimiento de los tableros eléctricos de baja tensión está el conexionado de borneras, tornillos, etc. En esta nota, queremos dar una mirada más detallada sobre eso, en virtud de la importancia que tiene y que, por ser una acción común, no se haga foco en algunos aspectos que parecen menores.



Prof. Ing. Alberto L. Farina
alberto@ingenierofarina.com.ar



Bornera

Ohm-Joule

Comenzaremos por enfatizar, y no por ser una novedad, las Leyes de Ohm y Joule y su relación con el tema.

Cuando en un circuito eléctrico hay una conexión, significa que dos metales conductores de la corriente eléctrica están en estrecho contacto; pero independientemente de la técnica empleada para hacer esa unión, existe una resistencia eléctrica debida al mismo contacto la cual, al ser atravesada por la corriente eléctrica durante un cierto tiempo, va a generar una cantidad de calor (Ley de Joule). Esta estará en concordancia con el valor de la resistencia de contacto, la corriente eléctrica que la atraviesa y el tiempo durante el cual circula.

Si esa cantidad de calor está de acuerdo con la admisible por los elementos involucrados, no han de esperarse problemas, en cambio, si se supera, pueden sucederse efectos perjudiciales para el equipo o aparato donde todo esto ocurre.

Aplicación

Esto último está relacionado con el tipo de circuito de que se trate y, por cierto, sabemos que existe una gran variedad. Sin ninguna duda, lo dicho se aplica a todos, pero aun admitiendo que es un inconveniente en todos los casos que se produz-

ca la apertura del circuito, las consecuencias de las fallas que se puedan generar no serán siempre las mismas: podrán ir desde un oscurecimiento hasta la suspensión de la producción.

Admitiendo que es un inconveniente en todos los casos que se produzca la apertura del circuito, las consecuencias de las fallas que se puedan generar no serán siempre las mismas

Dada esta generalización anunciada, se tratará de circunscribir a los efectos producidos en los tableros eléctricos y, dentro de ellos, a las conexiones de los aparatos o dispositivos, tales como contactores, relés auxiliares, interruptores termomagnéticos, bornes, etc.

La forma de hacer estas conexiones presenta distintas disposiciones constructivas, las cuales son desarrolladas por las empresas que fabrican el elemento que se trate; pero siempre debemos considerar que se trata de fijar el material conductor de un cable a otro elemento que es parte de una bornera o aparato.

Conexión

Para lograr que una conexión sea eficiente es necesario reunir determinados elementos y que se realicen ciertas acciones, siempre partiendo de que se han elegido correctamente los componentes:

1. Comenzando por el cable que se debe conectar: puede ser de cuerda o macizo, al cual



Uso del destornillador torquimetrico

hay que retirarle el aislamiento (pelar) de forma que el largo del material conductor ingrese al borne y sea tomado por el elemento de ajuste.

2. Realizar el ajuste del conductor: esto puede variar, ya que puede hacerse mediante un tornillo o un sistema con resortes.

Básicamente estas son dos operaciones simples, pero sobre las cuales nos detendremos.

- » Quitado del aislamiento (pelar). Debemos emplear una herramienta de mano especialmente diseñada, de modo que no se altere el conductor, debilitando la sección. No hace falta recalcar el hecho que la utilización de algún elemento filo-cortante (cuchillo, trincha, cúter, etc.) puede dañar el conductor.
- » El tornillo de ajuste. Estos pueden presentar los más variados tipos de cabeza, por lo cual es necesario disponer del destornillador adecuado al tipo que se trate. El correspondiente



Cabezas de tornillos



Destornilladores torquimetricos

no dañará la cabeza del tornillo e impedirá un posterior ajuste.

- » Ajuste. Los tipos de tornillos, así como sus dimensiones (tipo, diámetro y largo), hacen que su utilización requiera de un cierto cuidado, y uno que es fundamental es el par de ajuste o torque que se le aplica.

Los tipos de tornillos, así como sus dimensiones (tipo, diámetro y largo), hacen que su utilización requiera de un cierto cuidado

La operación de ajuste requiere de algunas consideraciones, tal como aplicar el par de ajuste o torque adecuado, ya que se pueden dar dos situaciones derivadas de un ajuste incorrecto: a) menor que el requerido, hará que se produzca el efecto antes mencionado, una elevada resistencia de contacto y sus consecuencias (desarrollo de calor), y b) mayor que el requerido, puede dañar mecánicamente las roscas, lo cual con el tiempo se traducirá en el mismo problema que el anterior.

Los distintos fabricantes brindan el valor del par de ajuste o torque que requiere cada uno de los tornillos del equipo ofrecido. Para lograr el ajuste correcto hace falta una herramienta, tal como un destornillador torquimetro. Este funciona de modo que una vez que se llega al valor de ajuste

adecuado, se hace imposible continuar aplicando esfuerzo sobre el tornillo de ajuste. La realización de esta última acción asegurará que todos los elementos que se conecten estén ajustados correctamente y en igualdad de condiciones.

Para lograr el ajuste correcto hace falta una herramienta, tal como un destornillador torquimetro

Nota final

El tratamiento de las conexiones en un tablero eléctrico, así como también en todos los componentes de una instalación eléctrica, es de mucha importancia para el funcionamiento y para la seguridad, ya que la generación de calor puede acarrear severos inconvenientes a las personas y las instalaciones que sirven. ■■

Artefactos de iluminación para tubos fluorescentes, tubos led y placas led

Luminarias para áreas clasificadas

712Ex - LED

Apto Zona 1, 2 Gases y Zona 21 y 22 Polvos

Equipamiento electrónico, protección antideflagrante, encapsulado y protección por envoltura. Diseñada, construida y envasada en conformidad a las normas IEC 60079-0, IEC60079-1, IEC60079-18 e IEC60079-31.



El sistema de cierre asegura hermeticidad contra polvo y chorro de agua en todas las direcciones. Grado de protección IP 65, conforme a la norma IRAM 2444 e IEC 529

Artefactos herméticos para interior en **PAI**



Artefactos herméticos para exterior en **PRFV**



Zona 2: Grupo IIC, T4 Gases combustibles



Zona 21: ExDip A21-T6 Polvos combustibles



También

- » Artefactos herméticos con sistema autónomo para iluminación de emergencia
- » Artefactos herméticos con alto poder lumínico
 - » Cajas herméticas en PRFV
 - » Bandejas portables en PRFV

En PRFV también fabrica las bandejas portables, que se caracterizan por su resistencia a la corrosión de agentes químicos agresivos; resistencia dieléctrica; baja conductividad térmica, y ser autoextinguibles.

Las cajas herméticas, construidas con resina poliéster autoextinguible, construidas de forma tal que favorecen su aplicación en instalaciones eléctricas en general y especialmente en ambientes corrosivos, marinos, polvorientos, húmedos, etc.



Qué nos enseña el apagón

El apagón inaugural del 2023 nos enseña que somos el único animal que vuelve a tropezar con la misma piedra.



Luis Aníbal Miravalles
miravallesluisanibal@gmail.com

Así como una sola avería en una misma subestación de 220 kV vuelve a arrastrar gran parte del sistema eléctrico vinculado a ella, una sola avería en la heladera vuelve a dejar sin sus 220 V a una vivienda o local a cuyo titular intentamos sin éxito calmar. Le explicamos al susodicho que fue mucho peor el apagón, y que fue por culpa de un globito de papel de año nuevo, pero nos respondió que: "De eso se tienen que preocupar los fabricantes de esos sofisticados drones tácticos que se usan en la guerra para dejar sin luz a poblaciones enteras, porque esos fabricantes se van a quedar sin contratos por culpa de los económicos globitos, mientras que mi electricista debería preocuparse porque una sola avería en la heladera no me deje todo el local sin luz".

¡Es que para ahorrar ponen el disyuntor (interruptor diferencial –ID–) como interruptor de cabecera del 'tablerito' y cuando baldean la cocina se queda todo sin luz! ¿Y quién le pidió al electricista que colocara un 'tablerito'? ¡Que instale

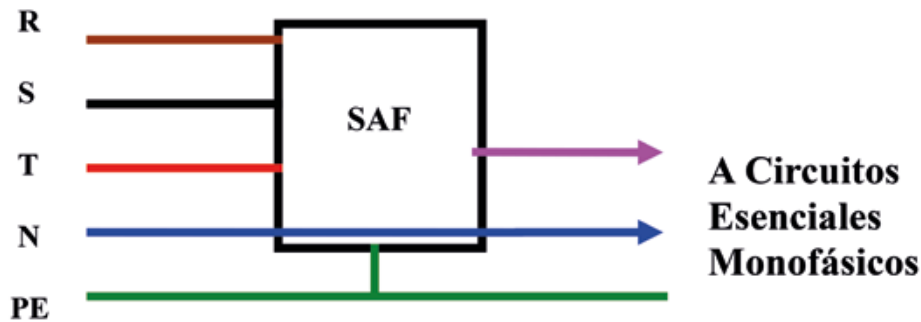
un señor tablero con un interruptor diferencial en cada circuito, y tantos circuitos como sea necesario así no se queda todo sin luz! Y que uno de esos circuitos permita alimentar lo básico con un grupo electrógeno pequeño cuando haya un apagón.

Ninguna reglamentación se opone a un interruptor diferencial por circuito

El paradigma ACR contempla las exigencias mencionadas y su criterio general es aplicable tanto a una vivienda como a instalaciones miles de veces más importantes, dejando al descubierto que ninguna reglamentación se opone a un interruptor diferencial por circuito (en cuyo caso el inte-



El tablero de transferencia manual (TRN) permite insertar con rapidez y seguridad un grupo electrógeno propio, alquilado o comunitario sobre el circuito de servicios esenciales (ej., ascensor de servicio, bomba de agua, heladera de medicamentos).



El selector automático de fase (SAF) mantiene activos los servicios esenciales en sectores de frecuente falta de fase. No se recomienda comando manual a fin de evitar maniobras a las apuradas por parte de personal no habilitado.

ruptor de cabecera pasará a ser un PIA –pequeño interruptor diferencial–, ni al aumento de la cantidad de circuitos por encima del mínimo reglamentario, lo que disminuye la propagación de una eventual avería, atenuando asimismo los niveles de cortocircuito a lo largo de cada circuito. (Podría aclararse que el “nivel de cortocircuito” sería como un índice potencial del daño explosivo que una avería puede llegar a causar).

El incremento en la cantidad de circuitos conlleva asimismo la disminución de la carga de cada circuito, y por ende la reducción de las secciones de sus conductores

El incremento en la cantidad de circuitos conlleva asimismo la disminución de la carga de cada circuito, y por ende la reducción de las secciones de sus conductores (ej., dos líneas de 2.5 mm² transportan más energía que una sola de seis, con el consiguiente ahorro de cobre, además de las ventajas antes mencionadas).

La sigla ACR representa simultáneamente dos conceptos aparentemente opuestos: arquitectura circuital racional y arquitectura circuital redundante. Veremos que la redundancia no siempre es irracional: miren si no los gasoductos Nord Stream entre Rusia y Alemania.

Nosotros nos limitaremos a sugerir la aplicación del concepto ACR, en la medida de lo posible, priorizando la inserción del selector automático de fases (SAF) para asegurar servicios esenciales monofásicos en sectores donde la falta de fase es habitual. (No proponemos el selector manual que sea más barato, pues presenta el riesgo de manipulación confusa en caso de emergencia). Sugerimos también un tablero de transferencia (TRN) para la inserción segura de un grupo electrógeno (GE) propio, alquilado o comunitario.

Sugerimos también un tablero de transferencia (TRN) para la inserción segura de un grupo electrógeno (GE) propio, alquilado o comunitario

No hace falta hacerlo todo ‘de un solo saque’ (sic). Se puede ir mejorando progresivamente siempre que se haya tomado la previsión de dejar suficiente espacio libre de reserva para gabinetes y canalizaciones, teniendo especialmente en cuenta la creciente oferta de dispositivos modulares que facilitan la racionalización de las ampliaciones circuitales. ■

Semana AADECA

*Contribuyendo
con conocimiento al
desarrollo productivo*

16 al 18 de mayo 2023
Universidad de Palermo
CABA, Argentina

28° Congreso Argentino de Control Automático

Tenemos el agrado de invitarlo a la vigésimo-octava edición del Congreso Argentino de Control Automático, Semana AADECA, que se realizará desde el martes 16 al jueves 18 de mayo de 2023 en conjunto con el Foro de Automatización y Control, Concurso Desarrollos Estudiantiles y Talleres Temáticos de las empresas

Este evento reúne a académicos, estudiantes, profesionales y especialistas de la automatización, el control automático y la instrumentación, cubriendo ampliamente todos los aspectos, tanto de investigación aplicada como teórica. La Comisión de Programación se propone, entre otros objetivos, exponer en el medio nacional los resultados de las investigaciones y desarrollos en las áreas de la automatización, el control y la instrumentación y, paralelamente, estimular el avance e intercambio de conocimientos y experiencias.

Se esperan trabajos en las siguientes áreas:







ACADÉMICO ESTUDIANTIL INDUSTRIAL

Invitamos a quienes nos acompañan congreso tras congreso y a todos aquellos interesados en la Automatización y el Control Automático a sumarse a este evento ya sea participando en la organización como en la presentación de trabajos.

ORGANIZA
AADECA
Asociación Argentina
de Control Automático

LLAMADO A PRESENTACIÓN DE TRABAJOS
www.semana-aadeca.com.ar

AUSPICIA
UP
Universidad
de Palermo

Seguinos en      administracion@aadeca.org  11 3201-2325



CIMET OPTEL
ENERGÍA QUE CONECTA



**Cuando la seguridad es lo más importante,
somos la solución que eligen los que saben.**

Termolite y Zerotox

Conductores de energía cortaincendio para redes de distribución
con tecnología TR-XLPE Tree Retardant.

Viví tranquilo, nosotros estamos ahí.



Barrio Privado Nordelta

Aeropuertos Argentina 2000



Centro Comercial Pueblo Caamaño

Soterramiento Ferrocarril Sarmiento



Hospital de Clínicas Buenos Aries

Somos evolución. Somos confianza. Somos energía que conecta.

cimet.com

LOS TIPOS SON ILUSTRATIVOS. LAS MARCAS PERTENECEN A SUS RESPECTIVOS DUEÑOS.

Cómo ahorrar energía en verano

El ENRE renovó la aplicación para controlar el consumo de energía. Además, aporta consejos para ahorrar energía en el agónico verano.



Las temperaturas altas en el verano son sinónimo de aumento del uso de la energía eléctrica para bajar la temperatura del hogar, por eso conviene tener en cuenta algunos consejos para ahorrar en la factura de luz. El ENRE renovó la aplicación que ayuda a los usuarios a calcular y controlar el consumo energético en los hogares: www.enre.gov.ar/calculadora. Los especialistas recomiendan hacerse tres preguntas a la hora de ahorrar energía: ¿qué puedo hacer yo?, ¿qué puede hacer la tecnología por mí? y ¿cómo manejar la tecnología?

Con acciones simples, las personas pueden potenciar el uso que la tecnología les brinda para que esa eficiencia energética sea racional y traiga confort

En cuanto a lo que puede hacer uno mismo, algunos ejemplos son colocar burletes en las puertas y ventanas, no ventilar con el aire prendido y acudir a un matriculado para la instalación. Con acciones simples, las personas pueden potenciar el uso que la tecnología les brinda para que esa eficiencia energética sea racional y traiga confort.

Una de las opciones que se pueden tener en cuenta a la hora de controlar el consumo energético es utilizar la aplicación del ENRE que permite estimar cuánta electricidad consumen los electrodomésticos, consultar el consumo anual, comparar el anterior bimestre. Cuenta con una calculadora donde se debe seleccionar el electrodoméstico, elegir la cantidad de días y horas, y como resultado se obtiene el consumo individual y el consumo total del hogar.

El mejor consejo es balancear la energía eléctrica y el gas, de hecho, calentar el agua usando gas es más económico

En general, los electrodomésticos que dan calor con resistencia son los que más consumen, tales

Fuente original: Mauro y Asociados
prensa@mauroyasociados.com.ar

como la plancha, la tostadora, el horno eléctrico y la pava eléctrica, entre otros. El mejor consejo es balancear la energía eléctrica y el gas, de hecho, calentar el agua usando gas es más económico.

En este sentido, la industria argentina en los últimos años ha tenido muchas inversiones y también avances en el uso de la tecnología, lo cual es muy destacable teniendo en cuenta que los productos de calidad impactan en la eficiencia energética y también en el consumo.

Una pregunta muy frecuente en estos tiempos es qué sucede con los electrodomésticos enchufados, ¿es necesario desconectarlos? Al respecto, José Tamborenea, presidente de la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL), explicó: "Es cierto que, al estar enchufados, los electrodomésticos siguen consumiendo. En ese momento están en stand-by, o una corriente latente. Dependiendo del electrodoméstico y en qué estado latente queda, gastan entre un 3 y un 8% de energía".

A fin de ayudar al medioambiente y abaratar la factura de luz, se recomienda optar por la compra de aparatos con etiqueta 'A+', 'A++', 'A+++' que supone un ahorro considerable a largo plazo. Aunque en el momento de la compra es un poco más costoso, la vida útil puede llegar a triplicar la de un aparato básico.

El aire acondicionado es el mayor consumo que se registra en estos meses. Suele consumir ocho veces más que un ventilador por el concepto de enfriar, el motor y los gases. Además, es importante usar el aire en la temperatura correcta de 24 grados, porque cuando hay una diferencia de entre 6 y 8 grados con el exterior, el cuerpo se adecua. Por cada grado extra que se utiliza, es un 8% más de gasto. El aire acondicionado con inversor usa parte de la energía que utiliza para usarla en el futuro inmediato, lo que hace que baje alrededor de un 25 o 30% el uso en general de la energía.

El aire acondicionado es el mayor consumo que se registra en estos meses. Suele consumir ocho veces más que un ventilador

Asimismo, la heladera tiene el mismo concepto de gasto porque, si se abre mucho tiempo, sale mucha cantidad de frío y eso significa una pérdida de energía. Es decir, se debe abrir la heladera ya sabiendo qué se va a hacer, en vez de abrir la puerta de par en par y ver qué hay.

Un consejo que no mucha gente tiene en cuenta es que conviene lavar la ropa por la noche o en los momentos que no hay gente en la casa si se puede programar. La energía es más barata en horario no pico.

Si se piensa en todas las actividades que se realizan a lo largo de un día, salta a la vista lo dependientes que somos de la energía. Es por esto que se debe resaltar la importancia de tener un consumo consciente de la electricidad.

Qué hacer para cuidar los electrodomésticos ante los cortes de luz

En esta época del año, los cortes de energía o baja tensión suelen ser recurrentes. Una buena opción en estos casos es desenchufar todos los aparatos eléctricos, en especial aquellos que tienen un alto costo. Es mejor dejar solo las luces en señal de aviso para cuando regrese, y bajar la térmica de todo lo demás. ■

¿Por qué se abandonan los emprendimientos?

Decir "No" al abandono: consejos para que los emprendedores eviten frustrarse y sigan adelante con su propuesta.



Cecilia Fallabrino
UPAX

Comenzar dieta y gimnasio y esperar grandes resultados en apenas una semana es imposible. Así sucede en el momento de crear un emprendimiento. Emprender es una carrera de resistencia y no de velocidad; un aspecto que se debe tener muy presente si no se quiere tirar la toalla al instante.

Si crees que puedes, ya estás a medio camino, diste el primer paso y te felicito... Ahora, el compromiso será no retroceder y seguir avanzando escalón tras escalón, hasta llegar a la cima.

Cinco errores que no debes cometer:

1. Buscar resultados inmediatos. La paciencia es clave para lograr que tu emprendimiento tenga óptimos resultados. Generalmente, idealizamos un crecimiento exponencial lleno de altas ganancias, y puede suceder, pero generalmente el camino es más lento, por lo que la constancia será elemental.
 2. Abandonar rápidamente. Debes estar dispuesto/a al ensayo y error cuantas veces sea necesario. En tu mente jamás debe habitar la idea de renunciar, sino más bien cambiar e innovar para mejorar el emprendimiento y apuntar al éxito. ¿Cuándo abandonar? Solamente cuando tu salud mental esté en riesgo.
-
- ¿Cuándo abandonar? Solamente cuando tu salud mental esté en riesgo*
-
3. Planificación deficiente. La planificación marca la diferencia de aquellos emprendimientos que tienen éxito y los que no. La deficiencia en esto puede ocasionar el incumplimiento de las metas, mal uso de los recursos, pérdida de oportunidades y desventaja ante la competencia.
 4. No investigar tu entorno. Una gran idea no es suficiente, debemos ser detectives y afilar la lupa de la investigación cuando emprendemos a fin de analizar el entorno; de esa forma podemos conocer con detalle cuáles son las carencias que tiene el mercado en función del emprendimiento, y qué tan innovador es nuestro proyecto frente a la competencia.
-
- Una gran idea no es suficiente, debemos ser detectives y afilar la lupa*
-
5. Miedo a delegar. Es muy común que el/la emprendedor/a se deje ganar por el pánico de perder el control, caiga en decisiones incorrectas y fracase cuando se delegan responsabilidades. Es normal esa sensación, pues un emprendimiento es como un bebé, pero debo decirte que el trabajo en equipo es elemental para optimizar los procesos, crecer y evaluar resultados. Delega, de esta forma tendrás más tiempo para innovar y crear. ■

Fuente: www.grandespymes.com.ar

VACON® 1000



2,4 - 11 kV

rango completo
para MV industrial

Configurable, versátil y confiable accionamiento de media tensión para aplicaciones industriales

El VACON® 1000 es una solución modular, configurable y económica que proporciona un funcionamiento confiable y eficiente para aplicaciones industriales de velocidad variable.

La experiencia insuperable de Danfoss en avanzadas tecnologías para variadores de frecuencia de CA hace que el VACON® 1000, de instalación simple, refrigerado por aire, fácil operación y mantenimiento, sea la opción preferida para aplicaciones generales en la industria que requieren control de velocidad.

Este variador de media tensión multinivel es uno de los más compactos y versátiles del mercado.

VACON®

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

30 de Enero, Día del Técnico Electrónico

El 30 de enero es el Día Internacional del Técnico Electrónico.



Asociación de Técnicos Electrónicos de Venezuela
www.asotec.org

Un 30 de enero de 1980, la Asociación de Técnicos Electrónicos de Venezuela (ASOTEC) decidió empezar a celebrar ese día como el Día Internacional del Técnico Electrónico. Luego, con el paso del tiempo, traspasó fronteras y hoy ostenta un alcance internacional.

Su importancia se ha incrementado con la llegada y auge de la tecnología electrónica y, de hecho, es en honor a la ardua labor que requiere que se optó por destinar un día a su celebración.

Su importancia se ha incrementado con la llegada y auge de la tecnología electrónica

Los técnicos electrónicos aportan sus conocimientos a la investigación, diseño, desarrollo, mantenimiento y reparación de productos electrónicos, tanto de uso familiar, comercial e industrial como así también de equipos asociados, como generadores y turbinas.

Según el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) del Ministerio de Educación de la Nación, los técnicos electrónicos están capacitados para llevar a cabo las siguientes tareas:

- » Montar e instalar equipos.
- » Operar y mantener componentes, equipos e instalaciones de electrónica analógica y/o digital.
- » Realizar proyectos, diseños y desarrollos de tecnología estándar.
- » Comercializar, seleccionar y asesorar sobre componentes, productos, equipos e instalaciones electrónicas.
- » Participar y/o generar emprendimientos en electrónica. ■■

Fuentes: Ministerio de Educación de la Nación
www.argentina.gob.ar/educación



Pettorossi

Cables eléctricos



Somos especialistas en Cables Eléctricos



-  ELECTROFLEX | Cable porta electrodos PVC-caucho
-  EMYSFIAMA | Cable unipolar
-  EMYSFLAT | Cable comando puente grúa
-  EMYSFLEX | Cable tipo taller
-  EMYSFLEX COMANDO | Cable tipo taller multipolar
-  EMYSLIFT NT | Ascensor con alma de yute
-  EMYSPUMP | Cable para bombas sumergidas
-  LUFLEX | Cable porta electrodos termoplástico
-  POTEMYS | Cable subterráneo
-  POTEMYS BEGAT | Cable subterráneo libre de halógenos
-  POTEMYS COMANDO | Cable subterráneo multipolar
-  POTEMYS RETEX | Cable subterráneo XLPE
-  POTEMYS UNIPOLAR | Cable subterráneo unipolar



El ojo y el cerebro de los niños, niñas y adolescentes bajo la luz de las pantallas visuales

Recomendaciones de la Academia Nacional de Medicina de Francia para la salud de los niños, niñas y adolescentes.

Ing. Luis Deschères

UBA-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Profesor Titular-Cátedra; Iluminación y Color
Carrera de Especialización en Seguridad e Higiene en
Ámbito Laboral

El 8 de febrero de 2023, la Academia Nacional de Medicina de Francia emitió una declaración en francés e inglés bajo el título: “El ojo y el cerebro de los niños, niñas y adolescentes bajo la luz de las pantallas”.

Para la salud de los niños, niñas y adolescentes, la institución recomienda:

- » en el caso de exposición prolongada a pantallas, promover el uso de anteojos protectores contra la luz azul;
- » restringir, o incluso prohibir, el uso de pantallas durante la noche;
- » garantizar la regularidad de la hora de acostarse y levantarse de los niños, niñas y adolescentes para evitar una desincronización de su reloj biológico interno;
- » introducir, durante el ciclo escolar, la sensibilización sobre los riesgos asociados a las pantallas y la importancia del sueño;
- » sensibilizar a los padres sobre los riesgos asociados al uso abusivo e indebido de las pantallas; la caída del rendimiento escolar y el repliegue sobre sí mismo son dos señales de alarma esenciales a las cuales deben estar muy atentos.

La caída del rendimiento escolar y el repliegue sobre sí mismo son dos señales de alarma esenciales a las cuales deben estar muy atentos

Introducción

A partir de los tres años, las pantallas son una herramienta relevante para la formación y el desarrollo de los niños y niñas siempre que esté supervisada por padres o docentes y que se ponga énfasis en su interactividad y carácter lúdico. Por “enfoque lúdico” entendemos todas aquellas actividades didácticas, amenas y placenteras desarrolladas en un ambiente recreativo y cuyo impacto pedagógico promueve el aprendizaje

significativo que se planifica a través del juego. Pero, por otro lado, su uso abusivo los expone a efectos adversos, especialmente en la adolescencia. Uno de estos efectos adversos para la salud se debe a la naturaleza de la luz que generan estas pantallas.

Desde la invención de la lámpara incandescente (Thomas Edison, 1878), la búsqueda de nuevas fuentes de luz ha tenido como objetivo mejorar su eficiencia energética y la calidad de la luz emitida y extender a las pantallas la posibilidad de su uso. La nueva fuente de luz artificial obtenida bajo esos objetivos (led) requiere una especial atención en su utilización. Un mal uso de esta beneficiosa luz puede llegar a ser un contaminador importante [1]. El ojo y el cerebro de los niños, niñas y adolescentes pasan entonces a ser sus víctimas.

El ojo y la luz

La luz es una radiación electromagnética que transporta energía, la cual, al interactuar con los tejidos oculares independientemente de su edad, puede dañar los fotorreceptores de la retina. La exposición a los diodos electroluminiscentes (led), mucho más brillantes que las lámparas incandescentes, son una fuente de deslumbramiento que puede llegar a ser fototóxica para la retina.

miento que puede llegar a ser fototóxica para la retina.

La exposición a los diodos electroluminiscentes (led), mucho más brillantes que las lámparas incandescentes, son una fuente de deslumbramiento que puede llegar a ser fototóxica para la retina

Mientras que la luz solar y las fuentes de iluminación artificial más antiguas tienen energía homogénea en la banda del espectro visible, los leds actualmente disponibles emiten un pico de emisión de luz azul cercano a la radiación ultravioleta cuyos efectos nocivos sobre la retina son conocidos [1]. Esta fototoxicidad retiniana no resulta ser una quemadura aguda, como puede ocurrir después de la observación descuidada de un eclipse solar o la manipulación accidental de un rayo láser. La mayoría de los leds comerciales emiten una luz blanca a través de un led azul que emite en una banda comprendida entre 430 y 460 nm, donde el riesgo fototóxico es máximo, razón por la cual su utilización plantea preocupaciones que deben ser consideradas [1].

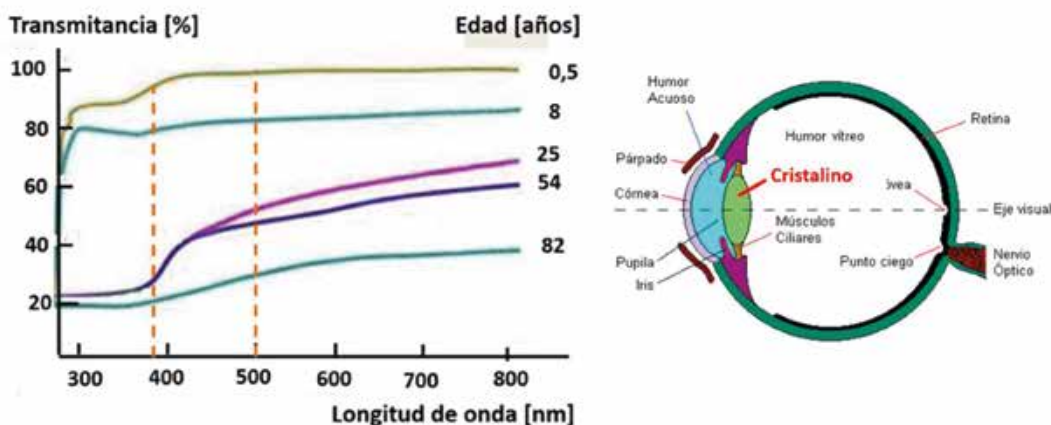


Figura 1. Transmitancia del cristalino en función de la edad y de la longitud de onda de las radiaciones electromagnéticas. Documento ANSES Abril 2019 [5].

El ojo humano es capaz de percibir las radiaciones electromagnéticas en la banda de longitudes de onda comprendida entre 400 y 700 nm. Esta región se la conoce como "espectro visible". La córnea (figura 1) absorbe la mayor parte de las radiaciones por debajo de los 295 nm, con lo cual incluye las UVC (100-280 nm), más del 90% de las UVB (280-315 nm) y entre el 35 a 40% de las UVA (315-400 nm). El cristalino absorbe las radiaciones UVA y UVB que han pasado a través de la córnea, así como las longitudes de onda cortas e infrarrojas. De manera fisiológica, el cristalino actúa como un filtro natural al absorber radiaciones con longitudes de onda menores de 400 nm.

Sin embargo, el cristalino posee una transmitancia a las radiaciones electromagnéticas que depende de la edad del individuo y de la longitud de onda de la radiación de (figura 1). Como podemos apreciar, antes de los ocho años, el cristalino permite que pase más del 80% de las longitudes de onda entre 380 y 500 nm. A partir de los 25 años, el filtro cristalino absorbe aproximadamente el 80% de las radiaciones con longitudes de onda inferiores a 400 nm, pero permite que pasen más del 50% de las comprendidas entre 400 y 500 nm.

Cuando el cristalino pierde transparencia (después de los ochenta años, patología catarata) solamente transmite el 20% de estas radiaciones, lo que a su vez explica la razón por la cual la visión del color cambia con la edad [Artigas et al., 2012] sumado a una pérdida progresiva de la visión. Así, fisiológicamente, a medida que la lipofuscina (o pigmento de la edad) se acumula en las células del epitelio pigmentario de la retina y aumenta la toxicidad potencial de la luz azul [Ach et al., 2015; Olchawa et al., 2017; van der Burght et al., 2013], la modificación del filtro cristalino por pérdida de su transparencia hace que se absorban mayoritariamente las radiaciones azules [Behar-Cohen et al., 2011].

En virtud de lo expresado, podemos entender la importancia por la cual debemos prestar especial atención al uso de los equipamientos provistos

de pantallas visuales led tales como las tablets, computadoras, smartphones, e-readers y TV, sobre todo y muy particularmente para los niños, niñas y adolescentes.

La fotoprotección con lentes anti-UV y antiluz azul que filtran la banda de 430-460 nm es crucial, especialmente para niños, niñas y adolescentes, cuyos filtros cristalinos son muy traslúcidos a ese tipo de radiaciones electromagnéticas

La exposición crónica a la luz de las pantallas visuales led induce un daño celular de naturaleza fotoquímica que es particularmente dañino para la retina macular ubicada en el centro de la retina la que, a su vez, asegura una visión fina, la lectura, la escritura y visión del color. La fotoprotección con lentes anti-UV y antiluz azul que filtran la banda de 430-460 nm es crucial, especialmente para niños, niñas y adolescentes, cuyos filtros cristalinos son muy traslúcidos a ese tipo de radiaciones electromagnéticas (figura 1) y para los operados de catarata, para los cuales la retina está particularmente expuesta (1).

Esta exposición también resulta perjudicial durante la noche, ya que inhibe la regeneración fisiológica nocturna de los fotorreceptores retinianos (opsinas y rodopsinas) contenidos en los respectivos fotorreceptores. Estos pigmentos se consumen durante el día para iniciar el fenómeno de la visión fotópica, y se regeneran por la noche en una oscuridad que debe ser total. El humano es un ser con actividad diurna y descanso nocturno.

El cerebro

El reloj central interno (endógeno), ubicado en el NSQ del hipotálamo, controla los procesos biológicos cíclicos que duran aproximadamente 24 horas. Está bajo el control de factores

- » genéticos (genes reloj),
- » fisiológicos (alternancia sueño-vigilia),
- » medioambientales (alternancia luz-oscuridad).

La banda azul de la distribución espectral de la luz del medio ambiente es la más activa sobre el reloj central. La señal luminosa se transmite al reloj y luego, después de muchos enlaces, a la glándula pineal GP que secreta melatonina, una hormona clave considerada como la aguja del reloj interno o marcadora circadiana (figura 2).

El organismo se sincroniza cuando este conjunto funciona en armonía con el medioambiente, es decir, expuesto a la luz durante el día y a la oscuridad durante la noche, condiciones indispensables para el buen funcionamiento de nuestro reloj biológico y de nuestra salud y bienestar.

El organismo se sincroniza cuando este conjunto funciona en armonía con el medioambiente, es decir, expuesto a la luz durante el día y a la oscuridad durante la noche, condiciones indispensables para el buen funcionamiento de nuestro reloj biológico y de nuestra salud y bienestar

Debido a que el periodo de nuestros ritmos circadianos es mayor a 24 horas, se debe asegurar que el ciclo autónomo de nuestro reloj central, que controla nuestros ritmos circadianos, esté sincronizado con respecto a la hora solar del ciclo luz/oscuridad del medioambiente. Por lo tanto, necesita algo que pueda mirar al medioambiente y comprobar si es de día o de noche (hora solar) y transmitir dicha información a todas y cada una de las células de su organismo.

El reloj central endógeno, localizado en el (NSQ) del hipotálamo, es quien se ocupa de mantener su ritmo circadiano sincronizado con respecto a la hora solar del medioambiente (figura 3). Para

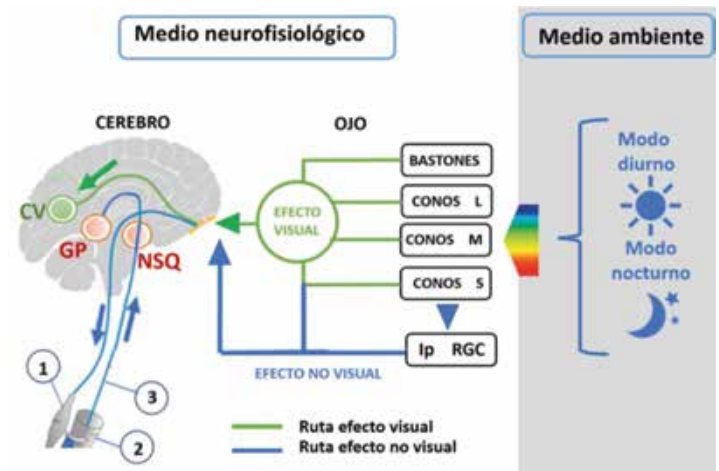


Figura 2. Medio neurofisiológico. Ruta efecto no visual (azul): ipRGC células ganglionares, (1) ganglio cervical, (2) médula espinal, (3) tracto retinohipotalámico, NSQ núcleo supraquiasmático GP (glándula pineal). Ruta efecto visual (verde): fotorreceptores conos 'L', 'M', 'S'; bastones; CV (corteza visual). Medioambiente. Estímulos externos (zeitgeber) ciclo luz/oscuridad, hora solar o astronómica. Investigaciones recientes continúan confirmando que el fotopigmento melanopsina también juega un papel en las respuestas visuales, y que hay evidencia convergente de que las señales de las ipRGC llegan a la corteza visual, donde pueden contribuir y modular nuestra percepción visual [Spitschan M, Bock AS, Ryan J et al., 2017]. También hay evidencia de que los conos contribuyen, aunque en una escala de tiempo diferente a la de las ipRGC.

esta función requiere la señal luz/oscuridad (estímulo externo) que le llega gracias a la ruta no visual que se inicia en las células ganglionares (ipRGC) provistas del fotopigmento melanopsina y continúa circulando por el ganglio cervical (1), médula espinal (2) y tracto retinohipotalámico (3).

Durante el inicio del modo nocturno del medioambiente, cuando recibe la señal de oscuridad, el reloj central localizado en el NSQ informa a la glándula pineal GP que estimule la síntesis y liberación de la hormona melatonina. La melatonina es una hormona derivada de la serotonina que afecta la modulación de los patrones del sueño, tanto a los ritmos circadianos como estacionales, lo que genera una sensación de tranquilidad y bienestar. La melatonina no solo juega un papel fundamental en la inducción del sueño, sino que también es un poderoso agente antio-

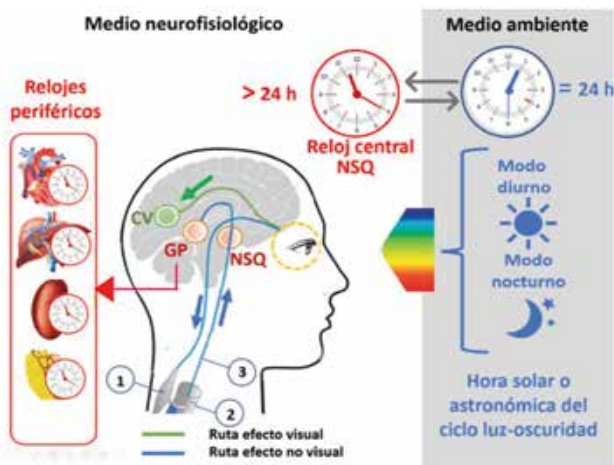


Figura 3. Sistema circadiano humano: reloj central, localizado en el NSQ del hipotálamo, y relojes periféricos, localizados en los tejidos y órganos fuera del sistema nervioso central. El reloj central es el responsable de mantener la regulación de los ritmos circadianos de todas las células del organismo con respecto a la hora solar. Debido a que el periodo de nuestros ritmos circadianos es mayor a 24 horas, se ocupa de sincronizar los diversos relojes periféricos con respecto a la hora solar de la luz/oscuridad del medioambiente. En el inicio del modo nocturno, activa a la glándula pineal para síntesis y liberación de la melatonina y, a la inversa, al inicio del modo diurno, para su reducción. La medición del nivel de la melatonina es considerada como la aguja del reloj interno y, por lo tanto, como marcadora circadiana.

oxidante, neuroprotector, modulador del sistema inmune y es, asimismo, capaz de reducir al mínimo el crecimiento de las células tumorales (función oncostática) y además tiene efecto hipotensor e inhibidor de la actividad tiroidea. A su vez, en el modo nocturno desciende la presión arterial, la temperatura corporal y el metabolismo.

La melatonina no solo juega un papel fundamental en la inducción del sueño, sino que también es un poderoso agente antioxidante, neuroprotector, modulador del sistema inmune

Cuando finaliza el modo nocturno, el ciclo luz solar del medioambiente está en el inicio del modo diurno (figura 3). En esa condición y ante la pre-

sencia de la luz diurna en la retina, el reloj central localizado en el NSQ informa a la glándula pineal (GP) que reduzca la síntesis y liberación de la melatonina. Por otro lado, en este modo se liberan e incrementan las hormonas estimulantes como el cortisol, la adrenalina y la noradrenalina. En este caso, lo que se genera es un estado de vigilia o alerta, un aumento en la capacidad de concentración, energía física, precisión y capacidad resolutoria de toma de decisiones. A su vez, en este modo diurno, la temperatura corporal es más baja, mientras que la presión arterial sube.

La melanopsina como fotorpigmento de las ipRGC es muy sensible a longitudes de onda comprendidas entre 480 nm y 490 nm (luz azul-turquesa, denominada también "banda espectral melanópica"). Las ipRGC están distribuidas por toda la retina, pero con predominancia en la zona nasal, de modo que resultan más sensibles a la luz proveniente del cielo con máxima influencia en el efecto no visual (figura 4).

Dado que su sensibilidad espectral máxima está en los 490 nm, se potencia aún más si durante el modo nocturno se le adiciona una luz artificial azul o una fuente con Tc superior a 3.000 K a la oscuridad ambiente. Precisamente este es el caso de la lectura de pantallas visuales en ambientes oscuros donde la naturaleza de la luz que generan las pantallas led es justamente luz azul y, como indica el informe de la Academia en su introducción, es uno de los efectos adversos para la salud de niños, niñas y adolescentes.

Pantallas durante el anochecer, incluso tarde en la noche, y salud pública

Muchos adolescentes se exponen a las pantallas durante el anochecer e incluso a altas horas de la noche. Los datos obtenidos sobre la salud, la experiencia escolar y los comportamientos perjudiciales para la salud de estudiantes de once, trece y quince años en 45 países de la Región Europea de la Organización Mundial de la Salud [2] revelaron que el 30% de los adolescentes se comunican en línea, incluso a altas horas de la noche, al-

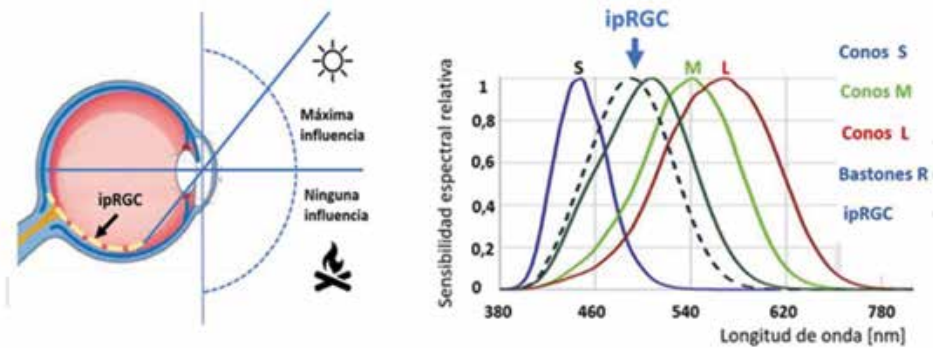


Figura 4. Sensibilidad espectral relativa de los fotorreceptores conos 'S', 'M', 'L'; bastones 'R', y células ganglionares

gunos con una verdadera adicción a internet o a los videojuegos [3].

Exposiciones crónicas a la luz artificial en modo nocturno, incluidas las emitidas por las pantallas (smartphones, tablets, computadoras), generan perturbaciones del ciclo sueño/vigilia debido a la desincronización del periodo ritmo circadiano

En los adolescentes, esto resulta en una demora para el sueño, vinculado a un aumento del estado de alerta generado por el retraso en la fase del reloj central interno, produciendo la inhibición de la secreción de melatonina implicada en conciliar el sueño. Exposiciones crónicas a la luz artificial en modo nocturno, incluidas las emitidas por las pantallas (smartphones, tablets, computadoras), generan perturbaciones del ciclo sueño/vigilia debido a la desincronización del periodo ritmo circadiano del reloj central interno respecto de la hora solar o astronómica del medioambiente (figura 3).

En el caso particular de Francia, el informe indica que mientras las necesidades de sueño del adolescente son de aproximadamente nueve horas durante la noche, el 14% de los estudiantes de primaria y el 29% de los estudiantes de secunda-

ria duermen menos de siete horas en sus días de clase [4]. Una deuda de sueño está presente en el 26% de los estudiantes de primaria y en el 43% de los estudiantes de secundaria. Como corolario, tienen cansancio durante la mañana cuando se levantan, reportada por el 30% de los estudiantes de primaria y el 40% de los estudiantes de secundaria, y una alteración de sus habilidades de aprendizaje relacionadas con una disminución del estado de alerta y atención, lo que resulta en una disminución de los resultados académicos que puede llegar hasta el retraso académico, siendo el trabajo escolar considerado estresante por el 31% de ellos. Además, se destacan los trastornos del estado de ánimo (estrés, ansiedad-depresión) y los trastornos de conducta con violencia e hiperactividad, así como los trastornos metabólicos (17% de los niños y 11% de las niñas tienen sobrepeso u obesidad a los 11 años), relacionados con la inactividad física y el consumo de alimentos azucarados [2].

Se destacan los trastornos del estado de ánimo (estrés, ansiedad-depresión) y los trastornos de conducta con violencia e hiperactividad, así como los trastornos metabólicos

Los niños, niñas y adolescentes se encuentran así en un estado de desincronización llamado

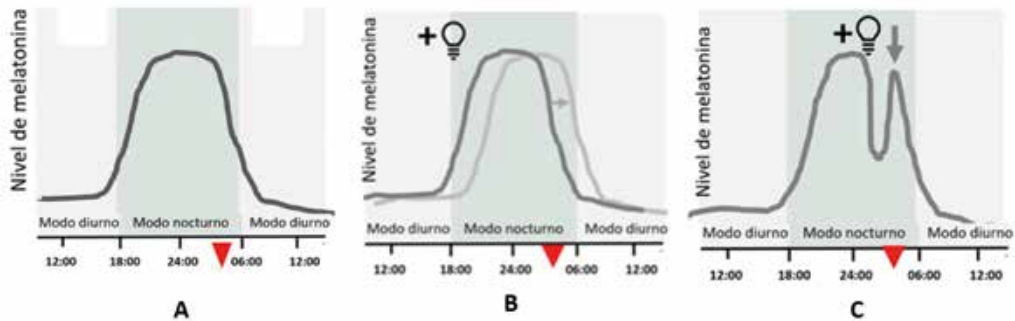


Figura 5. Efectos de la luz artificial (B) (C) sobre el perfil 24 h de la secreción de la melatonina durante el modo nocturno. Modificado de Schlangen et al. (Front. Neurol., 2021). Este perfil marca el ritmo circadiano y el periodo habitual de sueño. La línea gris oscura representa el perfil de melatonina correspondiente para un individuo en modo diurno y nocturno. El triángulo rojo indica el momento en el que la temperatura corporal central alcanza su valor más bajo, aproximadamente 2 h antes de la hora (habitual) de despertarse (4:30 h). En un organismo, la melatonina permite verificar el estado de sincronización. Caso (A) sincronizado. Caso (B) desincronizado (línea gris clara) por presencia de luz artificial en inicio de modo nocturno. Caso (C) ruptura (cronodisrupción) por presencia de luz artificial tarde en la noche del modo nocturno.

"jet-lag social", caracterizado por una disociación entre el tiempo biológico (del reloj interno) y el tiempo astronómico (hora solar) del medioambiente, debido al retraso del sueño en el modo nocturno. Por lo tanto, un despertar más tarde en el modo diurno (caso B de la figura 5). La recuperación del sueño durante el fin de semana solo refuerza esta desincronización del adolescente.

Debido al tamaño de la población afectada y a las patologías resultantes, la exposición crónica de niños, niñas y adolescentes a la luz de las pantallas en horarios nocturnos es un problema de salud pública

Debido al tamaño de la población afectada y a las patologías resultantes, la exposición crónica de niños, niñas y adolescentes a la luz de las pantallas en horarios nocturnos es un problema de salud pública [1, 3]. Al inducir fototoxicidad retiniana y desregulación del ritmo sueño/vigilia, fuente de perturbaciones del sueño, trastornos cognitivos y del estado de ánimo, el mal uso de las pantallas (smartphones, tablets, computado-

ras) nos conduce a un concentrado de contaminación lumínica, perjudicial para el adolescente, el cual es un gran consumidor. En los menores de doce años, el daño se ve agravado por la transparencia perfecta de la lente (figura 1) y la inhibición fisiológica de los pigmentos fotosensibles, opsinas para los conos y rodopsina para los bastones, ya que se consumen durante el día y se regeneran por la noche.

Conclusiones

En la actualidad, el uso de internet es uno de los hábitos más cotidianos entre niños, niñas y adolescentes. Si bien puede ser para ellos una fuente de aprendizaje, de entretenimiento y de relaciones sociales, también los expone a muchos riesgos entre los cuales es muy importante destacar los relacionados a la salud y bienestar. Para ello es muy importante la participación activa de la medicina, ya que estamos en el inicio de una nueva era en la luminotecnia. A partir del premio Nobel de Medicina y Fisiología (2017) sabemos que todos los organismos vivos (bióticos) plantas, flora fauna y seres humanos tienen incorporados en sus células un reloj biológico interno.

Por lo tanto, ahora sabemos que la luz natural o artificial recibida por la retina tiene dos efectos principales: permite la formación de imágenes (efectos visuales) y, además, transmite al cuerpo una indicación de la hora del día (efecto no visual), señal de sincronización efectiva de nuestro reloj circadiano central, del cual dependen nuestras funciones biológicas, incluido el ritmo sueño/vigilia. Esta señal requiere de una alta intensidad de luz durante el día y oscuridad total durante la noche, tal como fue nuestro medioambiente evolutivo. Bajo este nuevo concepto se inicia la iluminación integradora.

Pero el estilo de vida actual, especialmente el urbano, tiende cada vez más a desregular el ritmo diario natural de luz/oscuridad, ya que solemos pasar nuestro tiempo de actividad en locales interiores con bajos niveles de iluminación artificial y, por otro lado, un atardecer y una noche expuestos a múltiples fuentes de luz artificial con intensidades desmesuradas y composiciones espectrales inadecuadas.

Las pantallas visuales constituyen uno de los casos particulares donde la medicina nos aclara que su uso abusivo por parte de niños, niñas y adolescentes los expone a efectos adversos para la salud, especialmente en la adolescencia. Por esta razón, si bien estas pantallas son actualmente relevantes como herramienta para su formación y desarrollo, la asistencia y guía de padres y docentes es muy importante para lograr un adecuado impacto pedagógico y saludable. ■■

Referencias

[1] Dufier J.L., Touitou Y., Chauvaud D., Torriglia A., Pollution lumineuse, pollution insidieuse. Bull. Acad. Natl. Med., 204, 3, Mars 2020, p. 201-203.

[2] Inchley J., Currie D. et al., editors. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.

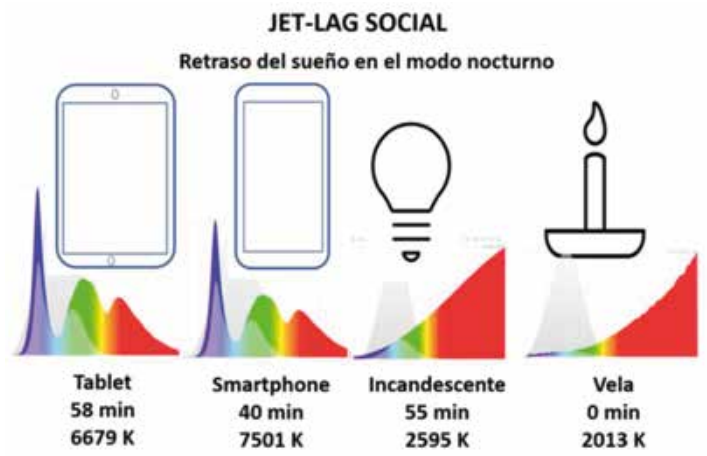


Figura 6. Retraso del sueño producido por la presencia de luz artificial en modo nocturno del medioambiente. La síntesis y secreción nocturna de melatonina, marcadora circadiana implicada en la conciliación del sueño, se retrasa o inhibe debido a la desincronización del sistema circadiano producida por la exposición a la luz artificial rica en radiaciones azules (4.100-7.000 K) e incluso en bajos niveles de iluminancia en el plano del ojo (2 a 10 lux) como las emitidas y producidas por las pantallas led de los celulares, táblets, computadoras, televisores.

[3] World Health Organization. WHO Releases New International Classification of Diseases (ICD 11), 2018 ([https://www.who.int/news/item/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/news/item/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))).

[4] Touitou Y, Point S. 2020. Effects and mechanisms of action of light-emitting diodes on the human retina and internal clock. Environ Res. 2020 Nov ;190:109942 (doi: 10.1016/j.envres.2020.109942. Epub 2020 Jul 19. PMID: 32758719).

[5] Documento ANSES Abril 2019 (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail), "Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED)".

[6] Académie Nationale de Médecine. Sitio : www.academie-medecine.fr.

Un medio, muchas formas de comunicarnos

Ingeniería Eléctrica es un medio de comunicación con múltiples soportes.

A la versión papel que tiene en sus manos, se suma la disponibilidad de todos sus contenidos online en nuestro sitio web,

<https://www.editores.com.ar/revistas/novedades>,

donde dispondrá de fácil acceso a los artículos actuales y los de ediciones anteriores, para leer en formato HTML o descargar un pdf, y disponer su lectura tanto en momentos con conexión o sin ella, para imprimir y leer desde el papel o directamente de su dispositivo preferido.



Ediciones recientes disponibles online



Abril 2023
Edición 384



Ene/Feb 2023
Edición 383



Diciembre 2022
Edición 382



Noviembre 2022
Edición 381



Octubre 2022
Edición 380



Septiembre 2022
Edición 379



Agosto 2022
Edición 378



Julio 2022
Edición 377



Junio 2022
Edición 376



Mayo 2022
Edición 375

El newsletter de Editores

Suscribiéndose a nuestro newsletter, recibirá todas las semanas las novedades del mercado eléctrico:

- » Artículos técnicos
- » Obras
- » Capacitaciones
- » Congresos y exposiciones
- » Noticias del sector eléctrico
- » Presentaciones de productos
- » Lanzamientos de revistas

Puede suscribirse gratuitamente accediendo a:

www.editores.com.ar/nl/suscripcion

Todos los contenidos recibidos son de acceso libre. Puede leerlos desde nuestra web o descargar un pdf para imprimir.



Redes sociales



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonlineR

Empresas que nos acompañan en esta edición

AADECA	retiración de contratapa
https://aadeca.org/	
ANPEI	pág. 36
https://anpei.com.ar/	
ARMANDO PETTOROSSO	pág. 55
http://pettorossi.com/	
BIEL LIGHT+BUILDING ..	retiración de tapa
https://biel-light-building.ar.messefrankfurt.com	
CIMET	pág.49
https://cimet.com/	
DANFOSS	pág. 53
https://www.danfoss.com.ar/	
ELECTRO OHM.....	pág. 20
https://www.electro-ohm.com.ar/	
FACOEL	contratapa
https://facoel.com/	
FEM	pág. 36
https://femcordoba.com.ar/	
FINDER.....	pág. 9
https://www.findernet.com	
GC FABRICANTES.....	pág. 26
http://www.gcfabricantes.com.ar/	
IMSA	pág. 13
https://imsa.com.ar	
JELUZ	pág. 31
https://jeluz.net/	
KEARNEY & MacCULLOCH	pág. 32
http://www.kearney.com.ar/	
LAGO ELECTROMECAÁNICA	pág. 15
http://lagoelectromecanica.com/	
MOTORES DAFA	pág. 26
https://motoresdafa.com.ar/	
NÖLLMED	pág. 8
https://nollmed.com.ar/	
NORCOPLAST	pág. 45
https://norcoplast.com.ar/	
PRYSMIAN	pág. 5
https://ar.prysmiangroup.com/	
REFLEX.....	pág. 27
http://www.reflex.com.ar/	
STRAND.....	pág. 12
http://strand.com.ar/	
TADEO CZERWENY TESAR	pág. 3
http://www.tadeoczerweny.com.ar/grupo-tcz	
TECNET	pág. 20
https://tecnet.com.ar/	
TESTO.....	pág. 32
http://www.testo.com.ar/	
TUBOPAL	pág. 37
tubopalargentinas@gmail.com	
WEG.....	tapa, pág. 33
http://www.weg.net	

Semana AAEDECA

*Contribuyendo
con conocimiento al
desarrollo productivo*

16 al 18 de mayo 2023

Universidad de Palermo
CABA, Argentina

**FORO DE AUTOMATIZACIÓN
TALLERES TEMÁTICOS**

**EXPOSICIÓN
PLENARIAS**

CONGRESO

CONCURSO DESARROLLOS ESTUDIANTILES

**Un encuentro con lo nuevo en
tecnología e ideas**

Tres días donde los profesionales
intercambiarán conceptos acerca
de los últimos avances científicos y
tecnológicos del sector

28° Congreso Arg. de Control Automático

Se busca exponer los resultados de las
investigaciones y desarrollos en las áreas de
automatización, control e instrumentación y,
paralelamente, estimular el avance e intercambio
de conocimientos y experiencias.

Foro de Automatización y Control

Con destacados panelistas de la industria y el
mundo académico en los que se discuten tendencias
de nuestra industria.

**Talleres Temáticos y Exposición de las
Empresas**

Participación de empresas proveedoras que
divulgan nuevas tecnologías disponibles y exponen
sus productos.

Concurso Desarrollos Estudiantiles

Estudiantes de escuelas secundarias y
universidades presentan ambiciosos proyectos en
temas vinculados con las áreas de medición
industrial, control, automatización y robótica.

ORGANIZA

AAEDECa

Asociación Argentina
de Control Automático

www.semana-aadeca.com.ar

AUSPICIA



Seguinos en    



administracion@aadeca.org



11 3201-2325

ENERGÍA DONDE MÁS LA NECESITAS

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN COMPACTO

CDC ADAPTABLE A LAS NECESIDADES DE NUESTROS CLIENTES. APTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA EN BT/MT EN GRANDES USUARIOS INDUSTRIALES (GUMA).



MAYOR SEGURIDAD ELÉCTRICA



APTO PARA EXTERIORES



FÁCIL INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA



INVERSIÓN REDUCIDA



DESARROLLO A MEDIDA