

AGOSTO DICIEMBRE 2024

PAIME-1

50

Revista de
Ingeniería Mecánica,
Eléctrica y
Electrónica

Revista de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica
J. PAIME, 2024, 1

Revista digital, 1 agosto-diciembre 2024

<https://www.uni75paima.org/>

Documento electrónico disponible en:

<https://www.uni75paima.org/actual>

Programa Académico de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (PAIME)
Promoción 1975
Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
Lima, Perú.

Rector de la Universidad Nacional de Ingeniería
Dr. Alfonso López-Chau Nava

Elaborado por el Comité Editorial

Dr. JORGE M SEMINARIO
Ing. PABLO SALAZAR COSSIO
Ing. SAUL RODRIGUEZ ASTUCURI
Ing. RUBEN GOMEZ SANCHEZ
Ing. ENRIQUE SALAZAR JARAMILLO

ÍNDICE

Prólogo	4
<u>Desde la Electrónica hacia la electrificación del transporte publico</u>	6
<u>Identificación de aprovechamientos hidroelectricos en la cuenca del rio sandia.</u>	7
<u>Arranque de fajas transportadoras cargadas de minerales</u>	8
<u>Una disrupción digital: IA GENERATIVA</u>	9
<u>Necesidad de aplicar la integridad, en la gestión de proyectos</u>	10
<u>Orígenes de la Automatización</u>	11
<u>Aumento de la capacidad de conducción de cables de energía en media tensión con un solo extremo de la pantalla conectada a tierra</u>	12
<u>Ciudad Inteligente del Mega Puerto de Chancay</u>	13
<u>Cambio de estado en barras flexibles con cadenas de aisladores en subestaciones de alta tensión</u>	14
<u>La tecnología cambia el futuro</u>	15

PRÓLOGO

En los últimos años, el campo de la ingeniería ha experimentado un crecimiento notable. La mecánica, la electricidad y la electrónica han liderado constantemente el camino, impulsando avances en disciplinas relacionadas.

Sin embargo, este progreso no se limita únicamente a la ingeniería. Se alinea con los avances continuos en los fundamentos de la ciencia y filosofía, transformando el conocimiento teórico en aplicaciones prácticas que benefician a nuestra comunidad y al medio ambiente.



Presentamos con orgullo el número inaugural de nuestra revista digital, dedicada tanto a la ingeniería como a la ciencia. Nuestra misión es compartir nuestra visión, experiencias y los avances recientes con profesionales y estudiantes por igual.

Esperamos que esta plataforma inspire nuevas iniciativas, respaldadas por financiación gubernamental, colaboración universitaria y asociaciones con la industria privada. Al hacerlo,



nuestro objetivo es impulsar la adopción de tecnologías modernas y fomentar el crecimiento de nuevos campos dentro de nuestra comunidad.

En estas páginas, profundizamos en las fortalezas y limitaciones de diversos enfoques, destacando su importancia práctica como herramientas de ingeniería esenciales. Asimismo, invitamos al envío de artículos de investigación, revisión y perspectivas.

Extendemos nuestro sincero agradecimiento a los autores que contribuyeron a este primer número. Su trabajo prepara el escenario para la celebración del 50 aniversario, a conmemoración organizada por los exalumnos de



la Promoción 1975 del Programa Académico de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (PAIME) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en Lima, Perú.



El Comité Editorial

*Dr. JORGE M SEMINARIO
Ing. PABLO SALAZAR COSSIO
Ing. SAUL RODRIGUEZ ASTUCURI
Ing. RUBEN GOMEZ SANCHEZ
Ing. ENRIQUE SALAZAR JARAMILLO*

<https://www.uni75paima.org/>

Desde la Electrónica hacia la *electrificación del transporte público*

En esta revisión presentamos un relato muy breve de los primeros momentos en que se descubrieron los electrones, seguido de la invención de los primeros dispositivos destinados a controlar su transporte para que pudieran usarse no solo en aplicaciones como portadores de energía sino también como señales de control, comunicaciones, sensores, informática y últimamente en la fabricación de nanomateriales. El rápido desarrollo de estos dispositivos llega a tal punto que, gracias al silicio, las técnicas

Jorge M. Seminario
Texas A&M University
06 de agosto de 2024

de fotolitografía y similares, así como a la nanotecnología y la ciencia de datos, somos capaces de diseñar y seguir diseñando dispositivos y materiales cada vez más pequeños. Nuestro foco está en las baterías modernas, que nos permitirán hacer portátiles no sólo esos nuevos pequeños dispositivos electrónicos, sino también el desarrollo de baterías para sistemas de alta potencia, y así ayudarnos a tener un mejor medio ambiente y condiciones de vida para todos. Esta revisión finaliza explicando algunas de las cuestiones importantes y desafiantes en el diseño de nuevas baterías para el transporte público.



La geografía y la topografía asociada de la cuenca alta del río Sandia, permite formular oportunidades de aprovechamientos hidroeléctricos, sin regulación, para ampliar las capacidades del sistema interconectado nacional, bajo el modo de generación distribuida; no obstante, al ser una cuenca atendida eléctricamente en su totalidad.

El régimen de caudales extremos en periodos de avenidas y sequias, se esta-

blece la operación con factores de planta bajos, que son considerados, para controlar el sobredimensionamiento y optimizar una inversión futura. Se concluye demostrando la viabilidad técnica de la propuesta, que requerirá una posterior evaluación del sistema eléctrico y seguidamente la evaluación económica-financiera, para dar viabilidad completa con propósitos de inversión.

ARRANQUE DE FAJAS TRANSPORTADORAS CARGADAS DE MINERALES

Ing. Pablo Salazar Cossio
Servicios Omega 4.0
01 de julio de 2024

tico. Es una exposición, para mejorar la toma de decisiones o interpretación de las dificultades que pudieran presentarse durante la etapa de funcionamiento con carga o en pruebas de eficiencia del sistema en una operación de marcha experimental.

Se presentan las alternativas más utilizadas, para enfrentar las exigencias en el arranque de motores con fajas de transporte de minerales y carga inicial. Para cada uno de los dos casos, se exponen los criterios de su implementación.

Estos planteamientos corresponden a la necesidad de mayor potencia de cortocircuito, que el sistema eléctrico no puede suministrar o que resultaría complicado de implementar por razones de orden prác-





Una disrupción digital: **IA GENERATIVA**

Ing. Saúl Rodríguez Astucuri
ExpoNet Sistemas
saur@exponet.es
13 de mayo de 2024

Datasight
<http://www.datasight.es>

Los sentidos que emulan los modelos de inteligencia artificial (IA), son básicamente el habla, el oído y la visión. Estos modelos se agrupan a la fecha en dos grandes categorías: Large Language Models y Large Vision Models.

El resto de los sentidos están en sus comienzos, pero no tardarán en

alcanzar auge con el crecimiento continuo en la capacidad de procesamiento de las máquinas. En el presente artículo intentamos plantear, el uso responsable de la IA Generativa, analizar sus oportunidades, abordar los aspectos éticos, legales, delictivos, entre otros.

https://doc.uni75paima.org/06_Una_disrupcion_digital_IA_GENERATIVA.pdf

INTEGRITY

NECESIDAD DE APLICAR LA INTEGRIDAD, EN LA GESTION DE PROYECTOS

En el Perú hay una falta de consenso sobre su visión de futuro, existe un alto nivel de corrupción, las inversiones han disminuido, según AFIN la brecha en infraestructura para el periodo 2016-2025 asciende a \$US 160 mil millones. El Fenómeno del Niño Costero significó inversiones que superan los 26 mil millones de soles. Según WEF el Perú tiene la posición 113 en innovación, calidad del sistema educativo en la posición 124 de 137 países, el principal problema para hacer negocios es la corrupción, y el segundo es la burocracia ineficiente del estado.

Pero el país requiere continuar con los proyectos de inversión; por lo que, el presente trabajo plantea implementar una nueva área de conocimiento "Gestión de integridad en los proyectos".

Ing. Rubén Gómez Sánchez Soto
Director Gerente, Ingeniería y Servicios
Tecnológicos SAC
rgomezsanchez@ist-sac.com
8 de junio de 2024

Según el informe: "Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Integridad Pública" Integridad se refiere al uso adecuado de fondos, recursos, activos y atribuciones en el sector público, para los objetivos oficiales para los que se destinaron.

Se espera mejorar el desempeño de los proyectos, incrementar la certidumbre de cumplir con el denominado objetivo del proyecto, tema clave para dar real solución a las necesidades identificadas de la sociedad.

Orígenes de la Automatización



La automática es la ciencia que trata de sustituir en un proceso el operador humano por dispositivos.

Un dispositivo puede ser de tipo mecánico, eléctrico, electrónico, hidráulico, neumático, magnético u otro. Los sinónimos de dispositivo son artefacto, instrumento, maquina. aparato, mecanismo, herramienta.

El texto expuesto es una vulgarización concerniente a la automatización. Se posiciona la actualidad y se hace un recuento con la prehistoria y los albores de la historia.

Ing. Samuel Chuquillanqui
Alstom (Jubilado)
01 de julio de 2024

Aumento de la capacidad de conducción de cables de energía en media tensión con un solo extremo de la pantalla conectada a tierra

Ing. Enrique Salazar Jaramillo
Consultoría Enrique Salazar
ensaja50@gmail.com
29 de junio de 2024

En las subestaciones de distribución con potencias de transformadores del orden de los 40 MVA, 60/10 kV o 60/22.9 kV, las corrientes secundarias son elevadas. Esto requiere que se utilicen varias ternas por fase de cables unipolares de gran sección (normalmente de 500 mm²). Las tablas técnicas de los fabricantes dan la capacidad de conducción considerando la puesta a tierra de la pantalla conductora en ambos extremos.

En este caso, circulan corrientes en ellas, que adicionan calor al que se produce en el conductor propiamente, disminuyendo, por tanto, la capacidad de conducción del cable. Si se conecta a tierra un solo extremo de la pantalla, se aumenta esta capacidad. Sin embargo,

este hecho genera tensiones inducidas en el extremo de la pantalla respecto al extremo puesto a tierra. Este método es uno de los propuestos en la Norma IEEE Std 575 IEEE [1].

La viabilidad de utilizar este método en los cables de media tensión dentro de las subestaciones, la da el hecho que las longitudes de los cables entre transformador y la celda principal son cortas (recorrido dentro de la misma subestación). Para el sustento teórico del cálculo, se toma como base, principalmente, la norma IEC 60287 [2][3][4]. Se calculan un caso usando códigos Matlab.

https://doc.uni75paime.org/09Capacidad_conduccion_cables.pdf

Ciudad Inteligente del Mega Puerto de Chancay

El proyecto Chancay Mega Puerto en Perú se perfila como una de las iniciativas de desarrollo e innovación más ambiciosas del país. La empresa Cosco Shipping Ports (China) y la minera Volcan (Perú) lideran la construcción e implementación del puerto inteligente, que se inaugurará en noviembre de 2024.

Este puerto de avanzada integrará la infraestructura portuaria y urbana, promoviendo la eficiencia, sostenibilidad y seguridad a través del uso de la inteligencia artificial y otras tecnologías disruptivas. Con una inversión total de 3.600 millones de dólares, el puerto podrá manejar inicialmente 1 millón de contenedores por año, con planes de expandirse

hasta 15 millones de contenedores. El proyecto también incluye la modernización de la infraestructura portuaria y urbana, convirtiendo a Chancay en un Hub logístico clave en el Pacífico Sur que fortalecerá la competitividad económica del Perú.

Los objetivos futuros incluyen ampliar capacidades, innovación continua, desarrollo sostenible y mejorar la conectividad regional, posicionando al Perú como líder en infraestructura portuaria a nivel mundial.

Ing. Rosa M. Delgado Vásquez
31 Julio 2024

https://doc.uni75paima.org/05_Ciudad_Inteligente_Mega_Puerto_Chancay.pdf

Cambio de estado en barras flexibles con cadenas de aisladores en subestaciones de alta tensión



Para el cálculo de los esfuerzos de cortocircuito sobre conductores flexibles de las barras colectoras (tensadas con cadenas de aisladores en ambos extremos de fijación) en las subestaciones de alta tensión, la aplicación de la norma IEC-60865,[1] exige que primero se conozca la tensión estática F_{st} .

Sin embargo, el cálculo de los esfuerzos por cortocircuitos debe hacerse tanto para la mínima como para la máxima temperatura que puede alcanzar el conductor; por lo tanto, se necesita conocer las tensiones estáticas para esas temperaturas. La presencia de las cadenas de aisladores, afecta el cálculo de cambio de

estado, debido a las características diferentes a los cables, como peso, coeficiente de dilatación, módulo de Young, etc. En este artículo técnico se muestra un método de cálculo de las tensiones estáticas y se utilizará en su implementación, códigos de Matlab.

Ing. Enrique Salazar Jaramillo
Consultoría Enrique Salazar
ensaja50@gmail.com
07 de mayo de 2024

https://doc.uni75paima.org/10Cambio_estado_en_barras_colectoras_flexibles.pdf



Las

***Tecnologías
disruptivas
cambian
el futuro***



Ing. Saúl Rodríguez Astucuri
ExpoNet Sistemas
Datasight <http://www.datasight.es>
18 de agosto de 2024

https://doc.uni75paima.org/01_La_tecnologia_cambia_el_futuro.pdf



El Comité Editorial

*Dr. JORGE M SEMINARIO
Ing. PABLO SALAZAR COSSIO
Ing. SAUL RODRIGUEZ ASTUCURI
Ing. RUBEN GOMEZ SANCHEZ
Ing. ENRIQUE SALAZAR JARAMILLO*

31 JULIO 2024

