

NOTISAI

Viernes, 30 de Abril de 2021

La red genera la unión

La unión genera la fuerza y aumenta la capacidad de los elementos individuales, que unidos en red son especialmente potentes. **Es por eso que nos agremiamos**

Seminario

Reindustrialización de la regiones de Antioquia

Artículo

Historia de los servicios públicos en Medellín

Noticias

Proyecto de las Vías del NUS transformará el nordeste de Antioquia



Contenido

02. Mensaje del presidente
Enrique Posada Restrepo

04. Seminarios SAI
Industria 4.0
Reindustrialización de las regiones
Expotúneles

07. Beneficios Socios SAI
Estar al día
Red y conexión
Continúe su educación

09. Martes SAI
Descubre más del Martes SAI
Jueves cultural

10. Artículos
Historia de EPM
Prevención o mitigación
Preocupante futuro
La situación de pierde-pierde

16. Capítulos y comisiones
Revisión de memorias
Gestión eficiente de energía

18. Cumpleaños socios
Cumpleañeros de mayo

20. Invitaciones especiales
Curso de creatividad
Convenio especial para Socios SAI



Mensaje del presidente

La cercanía a nuestra sociedad

Quiero resaltar la importancia de que todos nosotros: socios, amigos, aliados, sintamos mucha cercanía con nuestra SAI. Necesitamos mucha fortaleza para salir adelante en este año 2021. Parecía que no iba a ser tan duro como el año 2020, pero la realidad nos ha golpeado duramente con la crítica situación que enfrentan nuestra ciudad, nuestro departamento y el país con el Covid-19. Es así como nos vemos enfrentados a otro año en el cual la virtualidad parece que va a ser el canal de expresión para nuestras actividades.

Les queremos pedir que nos apoyen en todos los notables esfuerzos que estamos haciendo para desarrollar nuestras actividades. Les pedimos que se dejen atraer por ellas, que asistan a nuestros seminarios y a Expo-Túneles, que asistan a nuestros cursos. Les pedimos que los divulguen entre sus contactos y que nos ayuden a gestionar patrocinios.

Queremos invitarlos a consultar nuestros boletines NOTISAI, incluyendo este mismo, para que tengan información sobre las actividades de la SAI y sobre la forma en que se pueden asociar con ellas. Igualmente, a que visiten nuestra página web, en la cual tenemos archivos de todo lo que hacemos y de los eventos a realizar.

¿Cómo no insistir en que ustedes, apreciados socios, contribuyan a nuestra SAI con su cuota anual como socios SAI? Es de vital importancia. Contamos con todas las facilidades para que puedan aportar a nuestro gremio, que tantas oportunidades de contacto y de crecimiento ofrece para todos y que está presente en los grandes temas de nuestra región a través del trabajo comprometido de su junta, de sus comisiones y capítulos de trabajo y de todos ustedes, nuestros socios.

Quiero ahora reflexionar sobre el significado de la SAI, de nuestro gremio, como una red, como un conjunto de uniones entre elementos que le confiere un carácter especial a dichos elementos. La red genera la unión. La unión genera la fuerza y aumenta la capacidad de los elementos individuales, que unidos en red son especialmente potentes. Es por eso que nos agremiamos.



Enrique Posada Restrepo - Presidente SAI

La red genera el movimiento colectivo e interdependiente de los elementos. Este movimiento colectivo es impredecible y sorprendente y genera una mezcla de impulsos a la vez desbordantes y prudentes. Es un movimiento que tiene en cuenta al otro y que sincroniza los anhelos colectivos.

La red genera la cercanía. Cuando somos parte de una red, se manifiesta la empatía entre todos nosotros, como una frecuencia especial, como una vibración de conexiones que sienten todos los elementos así unidos. Y esto no es una mera figura del lenguaje. Está en nosotros hacerla real por medio de las relaciones y de los contactos.

Estar en red, hacer parte de un gremio, genera estados de alerta. Entre todos nos volvemos conscientes, despertando tanto nuestra conciencia individual, como la colectiva. En esta forma nos alertamos y crecemos. Cada escrito de cada uno de nosotros, cada intercambio, es un llamado al crecimiento, al conocimiento. Por eso hacemos seminarios, y damos charlas, y publicamos artículos y nos pronunciamos. En esta forma nuestra red va creando un lenguaje común. Lo hemos hecho durante más de 100 años. Velamos porque sea un lenguaje armónico y sabio, que estimule el aprecio colectivo y el bienestar individual de todos los miembros de esta red.

La red contribuye a la solidaridad, ya que de alguna manera estamos unidos, con interés en los demás, con interés en el desarrollo de nuestras profesiones y del país.

Al estar en red, fluye la información, fluye el conocimiento, circulan los datos, los miembros se apoyan entre sí y hay múltiples oportunidades para todos los elementos. Surge el pensamiento creativo bajo la mirada apreciativa del otro.

La red es inteligente. Contiene múltiples caminos y múltiples lecciones que se van aprendiendo. Una red de conexiones entre elementos permite interpolar, extrapolar, proyectar, concluir y construir un mundo nuevo.

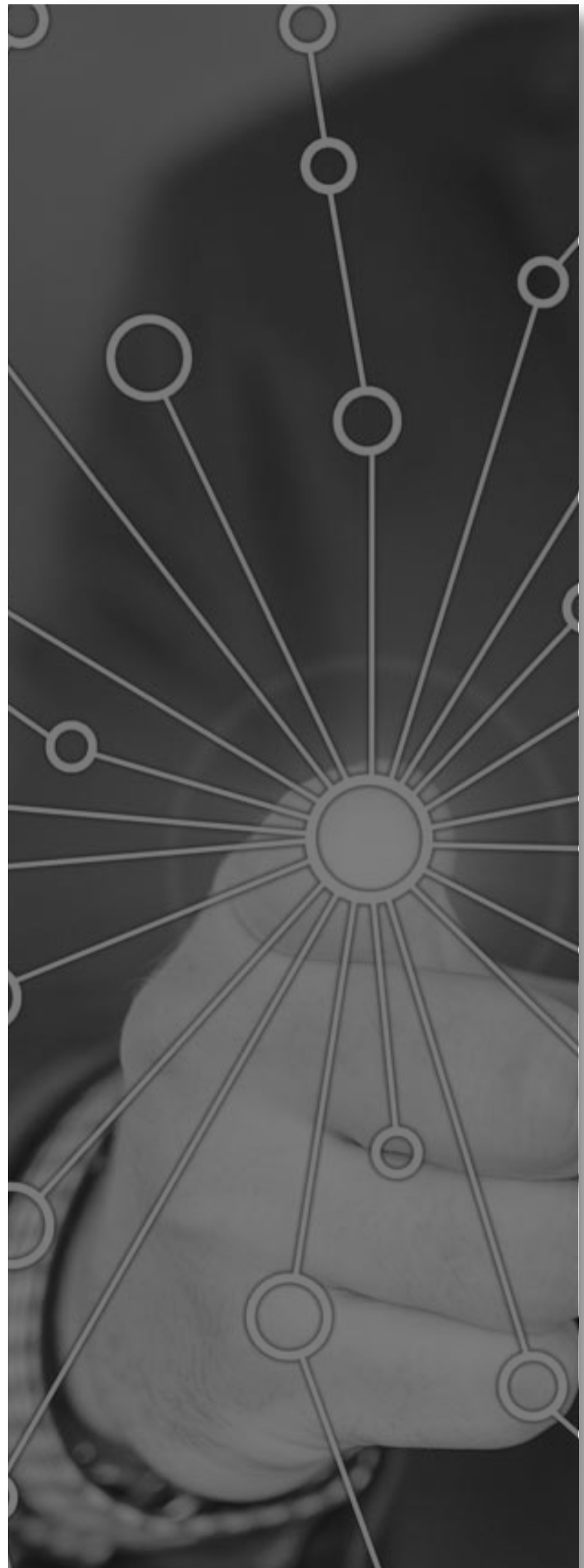
La red es imaginativa. La vecindad del otro conectado estimula imágenes y nuevos significados. Es que la red es creativa y permite hacer declaraciones colectivas que convocan visiones valiosas y nuevas realidades. Se facilitan los proyectos y las ideas. Se facilita el apoyo colectivo. Se comparten las nuevas realidades.

En red se facilita el enfrentarse a los retos y contestar las grandes preguntas y plantear los grandes proyectos. Esto se logra por la gran capacidad que existe para que los grupos humanos observen, estudien, analicen, se den cuenta, aprecien. Ello despierta la capacidad de vivir la realidad, para observarla sin prejuicios, de cambiar el mundo actual por un mundo mejor. Despierta la evolución de los elementos individuales y de la colectividad en la cual funcionan.

Todo esto es el sentido de una red. Por todo eso las personas inventan los gremios, las redes sociales, como redes de los amigos que pueden buscar objetivos comunes y valiosos. Nuestro nivel de conciencia colectiva se despierta en esta forma y descubrimos que podemos ser más sabios y más eficaces en red para manejar los escasos recursos existentes, para que el mundo sea mejor, para lograr un mundo mejor y más pleno de amistad y solidaridad.

Les invito a todos a leer estas sencillas palabras como una invitación a acercarse más a nuestra SAI, aprovechando las múltiples posibilidades de contacto. Podremos así salir de los desafíos de este año y de los que siempre se han de presentar.

[Click aquí](#)





Viajamos tres días al futuro con las claves de la Industria 4.0

Fue un viaje increíble, fantástico, alucinante. Durante tres jornadas continuas vimos el futuro y quedamos deslumbrados. Y no estuvimos solos.

Gracias a todos los que atendieron la convocatoria de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos (SAI) para participar en el I Seminario sobre la Industria 4.0, que realizamos de forma virtual los días 28, 29 y 30 de abril de 2021.

Fue una contribución de la SAI a la transformación de nuestra región y del país, esa que ya está entre nosotros y que conocemos como cuarta revolución industrial.

A lo largo de tres jornadas hablamos de Impresión 3D, Big Data, Robótica Avanzada, Inteligencia Artificial (AI), Biotecnología, Blockchain, Diseño, Simulación e Integración Digitales (DDSI), Tecnologías de Almacenamiento de Energía,

¡Lo hicimos de nuevo!

Computación de Alto Rendimiento (HPC), Realidad Virtual (VR) e Internet de las Cosas (IoT), entre otros temas.

Ante una lista tan desafiante y tan rica en aplicaciones y potencialidades, nos satisface concluir que la ingeniería y la arquitectura de Colombia están preparadas para asumir un papel protagónico y, de hecho, lo están haciendo.

Felicitaciones y mil gracias a todos los expositores. Fue un placer navegar en ese mar de experiencias y sabiduría que formaron entre todos. Desembarcamos al tercer día, pero nos vamos cargados de conocimientos que serán fundamentales para ese futuro que nos dejaron ver entre las brumas del presente.

El Seminario que viene

Reindustrialización de las regiones de Antioquia

virtual

Seminario
Reindustrialización de las
Regiones de Antioquia

Inversión

- Aliados SAI \$120.000
- Socios SAI \$100.000
- Público general \$150.000
- Estudiantes y docentes \$50.000

Mayor información
www.sai.org.co

Sociedad Antioqueña de
Ingenieros y Arquitectos
La Fuerza de la Razón

A comienzos del siglo XX, Antioquia vivió una epopeya: la industrialización de su economía. La sociedad rural, agraria, comerciante y minera se transformó en urbana e industrial en el Valle de Aburrá, iniciando un proceso que luego se repitió en el resto del país.

Realidades internas y externas conspiraron para que Antioquia declinara como potencia industrial a mediados de los años 70s.

En el ámbito actual, **Antioquia vuelve a emprender una senda de auge industrial, esta vez impulsada por el paradigma de Industria 4.0**, como estrategia regional para alcanzar una mejor calidad de vida, con más y mejores empleos, mayor avance científico y tecnológico y decidida participación en el comercio internacional.

En este contexto la SAI se prepara para realizar su nuevo Seminario: Reindustrialización de las regiones de Antioquia.

La Reindustrialización de las regiones de Antioquia es una necesidad, implica evaluar el presente, pensar en el futuro y reeditar aspectos de la herencia que nos dejaron los mayores: talante trabajador y emprendedor, potenciación de los recursos humanos y naturales, espíritu empresarial y formación académica y laboral de ingenieros y arquitectos.

Entérate y amplía tu información en nuestra página web

[Click aquí](#)

EXPOTÚNELES SIGLO XXI

El gran evento de octubre



**expo
túneles**
SIGLO XXI

“NO ES UNA FICCIÓN, ES TÉCNICA Y REALIDAD”
Feria presencial y virtual

13, 14 y 15 de octubre de 2021
Centro de Convenciones y Exposiciones Plaza Mayor
Medellín – Colombia.

Contáctanos:
ANA MARÍA GAVIRIA DUQUE
Cel. (57) 316 482 7274
eventos@sai.org.co
Medellín - Colombia

Organiza: ACTOS




Sociedad Antioqueña de
Ingenieros y Arquitectos
La Fuerza de la Razón - 1913

Colombia desarrolla actualmente una nueva Infraestructura Vial, con más de 7.000 km de vías por construir y mantener, a través de Concesiones y APP, entre las cuales se encuentran el grupo de las Concesiones 4G, con 32 de ellas ya adjudicadas.

Es el momento más importante de la historia vial reciente, posicionándose Colombia como el país con mayor cantidad de túneles en ejecución en el mundo hoy. Adicional a las obras de tunelería proyectadas en las primeras generaciones, se tienen en las concesiones de cuarta generación cerca de 56 túneles para un total de 132 obras proyectadas y algunas ya iniciadas.

Es por ello que en el Plan Maestro de Transporte Intermodal-PMTI- 2015-2030 del Gobierno Nacional, se contempla la priorización de estas

obras de infraestructura de gran impacto para las regiones y su conexión con los puertos de los litorales Atlántico y Pacífico.

Con este contexto, entendiendo el plan ejecutado de las carreteras de 4G y el proyecto de 5G, la SAI considera oportuno y necesario convocar a los profesionales de las distintas disciplinas responsables de tomar decisiones en el campo del diseño, la contratación, la financiación, la construcción, el mantenimiento y los impactos ambientales en el desarrollo de la Infraestructura Tunelera, con el propósito de analizar los avances logrados en el tema en los últimos años y explorar los panoramas previsibles para el futuro inmediato.

[Click aquí](#)

Todos los beneficios de ser Socio SAI

¿Ya haces parte de nuestro equipo?

Estos son los beneficios que la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos les ofrece a nuestros agremiados:



Estar al día

Para nosotros, es muy importante que nuestros asociados estén actualizados en los temas competentes a la Ingeniería y Arquitectura, es por esto que desde la SAI estamos monitoreando constantemente las noticias para comunicárselas a nuestros asociados mediante diferentes medios de comunicación, los cuales día a día trabajamos para mejorar y brindarles la mejor experiencia.

Los medios de comunicación que manejamos son:

Nuestro boletín institucional, conocido como NOTISAI, en este puedes encontrar un espacio de difusión de proyectos, eventos, cursos, reconocimientos, hitos y fechas importantes, además de una amplia variedad de temas sobre la Ingeniería y la Arquitectura; por otro lado tenemos también la página Web y redes sociales, en las cuales te ofrecemos una plataforma de reproducción de nuestros contenidos técnicos y noticiosos; los Ebooks, donde puedes encontrar diferentes libros en formatos digitales sobre tendencias, proyectos e investigaciones en el área; y la revista virtual, en la cual por ser socio SAI tienes la oportunidad de compartir en ella tus artículos desarrollados.



Red y conexión

Gracias a la trayectoria y reconocimiento que tenemos en el mercado, podemos ofrecerte espacios que fomenten y contribuyan tus conocimientos en el área; así mismo espacios donde el conocimiento compartido y reconocimiento de marca juegan un papel fundamental; dentro de estos beneficios te ofrecemos:

Participación en capítulos y comisiones de la SAI:

Espacios de encuentro grupal y temático en los cuales se analizan, estudian, investigan y proponen las mejores prácticas de la Ingeniería y la Arquitectura.

Participación en visitas técnicas locales, nacionales e internacionales:

El prestigio y reputación ha abierto la posibilidad a hacer visitas a proyectos de diversa índole, como socio las visitas locales (dentro del departamento de Antioquia) son gratuitas, y en las nacionales e internacionales recibirás un descuento de 50% en los costos de viaje. Pueden compartir este beneficio con una persona adicional.

Red de oportunidades: Como socio SAI tienes la oportunidad de participar en convocatorias internas, así mismo de alertas de posibles proyectos, con el fin de convertir tu experiencia en proyectos rentables.

Espacios culturales: Hemos establecido de forma gratuita para socios y amigos una agenda quincenal para tratar temas relacionados con arte, música, literatura, pintura, cine, entre otros.

Espacios de tertulias: Es un espacio para conversar sobre los temas relevantes de la ingeniería, Arquitectura, Economía, Ciencia, Filosofía, entre otros.

Convenios de Comunicaciones: Sabemos lo importante que es en la actualidad crear y mantener alianzas que promuevan el posicionamiento de la marca, es por esto que desde la SAI, les ofrecemos información que se recibe de las alianzas no solo a nivel local, sino también nacional e internacional.

Posicionamiento de marca: Desde la SAI te ofrecemos la posibilidad de promocionar tu marca para llegar de una forma más efectiva y eficaz al público deseado; mediante publicación comercial en el NOTISAI, y un 15% de descuento en patrocinios de eventos o espacios SAI.



Continúe su educación profesional

Que nuestros asociados estén siempre actualizados en los temas competentes al área es nuestra mayor motivación, es por esto que te ofrecemos diferentes beneficios de aprendizaje para que continúes con tu educación:

Seminarios virtuales: Como socio activo de la agremiación tienes derecho a participar de nuestros seminarios de forma gratuita.

Seminarios presenciales: Te ofrecemos la posibilidad de participar en los seminarios de tu interés, con un 50% de descuento.

Martes SAI: Te ofrecemos un espacio de conferencias semanales, en el cual como socio SAI no solo tienes la oportunidad de participar en ellos, sino que también puedes ser conferencista y protagonista en estos espacios de amplia audiencia.

Cursos: En la SAI, elaboramos anualmente una agenda de cursos de formación sobre temas relevantes para Ingenieros y Arquitectos. Como socio puedes acceder de forma gratuita hasta a dos cursos al año; adicional a esto te ofrecemos un descuento del 50% de descuento en los otros.

Diplomados: Como socio activo de la SAI cuentas con un 50% de descuento en los diplomados.

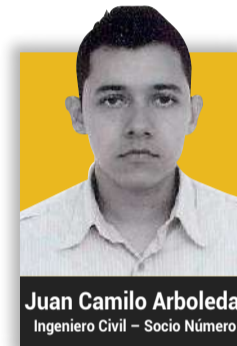
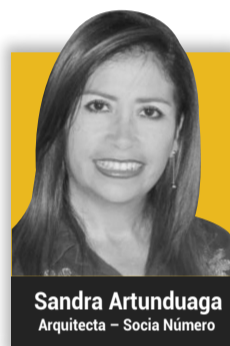
Recursos profesionales: Sabemos lo importante que es en la actualidad fortalecer todas tus habilidades tanto profesionales como personales, es por esto que te ofrecemos los siguientes espacios.

Acceso a entrevistas con mentores SAI: Los mentores SAI son profesionales de amplia experiencia y práctica en las áreas de la Ingeniería y Arquitectura, quienes ponen sus conocimientos al servicio de nuestros asociados que recién comienzan su trayectoria profesional.

Esperamos que aproveches estos beneficios y espacios que hemos diseñado para seguir contribuyendo en construir profesionales de alta calidad.

Ingresos Socios Nuevos Junta Directiva 20 de abril

Damos la bienvenida a nuestros nuevos socios:



Encuesta

La SAI quiere conocer tus **necesidades y expectativas profesionales**. Ponemos a tu consideración la siguiente encuesta para proveerte de información en sintonía con tus intereses.

ENCUESTA PARA CONOCERNOS MEJOR

Ponemos a tu consideración la siguiente encuesta con el fin de perfeccionar nuestros canales de comunicación y proveerte de información en sintonía con tus intereses.

Muchas gracias por ayudarnos a mejorar.

*Aquí puedes ingresar
y realizar tu encuesta*

[Click aquí](#)

Martes SAI



Martes de la SAI

Las quebradas de Medellín. Una visión desde la ingeniería, la ecología y la poesía

Enrique Posada Restrepo Ingeniero Mecánico
Presidente de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos SAI

Martes 4 de Mayo | 6:00 p.m. | Plataforma YouTube

Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos Patrocina:

Próximo Martes SAI

"Siempre he sido un enamorado de las quebradas que bajan de las montañas del Valle de Aburrá hacia el Río Medellín. Son decenas de corrientes, casi todas humilladas por la ciudad, que las ha canalizado, tunelizado, domesticado, descuidado..."

Palabras del ingeniero Enrique Posada Restrepo, presidente de la SAI, quien nos acompañará este 4 de mayo en el Martes de la SAI.

Conéctate a la conferencia

[Click aquí](#)



Martes de la SAI

La infraestructura vial y sus efectos en la transformación de hábitos y comportamientos en las carreteras

Mary Bottagisio
Directora ejecutiva de la Liga contra la Violencia Vial

Martes 27 de Abril | 6:00 p.m. | Plataforma YouTube

Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos Patrocina:

Revive el pasado #MartesSAI

"Qué es el cambio climático y cuál es el rol de los arquitectos y planificadores"

Abril 27 del 2021

La Directora Ejecutiva de la Liga contra la Violencia Vial, Mary Bottagisio, nos habló de la infraestructura vial y sus efectos en los hábitos y comportamientos de los usuarios. Colombia mantiene un alto índice de inseguridad vial y es importante que dirijamos atención a este problema.

Revive la conferencia

[Click aquí](#)



JUEVES CULTURAL DE LA SAI

Sesión de magia online para Ingenieros y Arquitectos

Magia:
"EN PANDEMIA"

Mago:
Ignacio Arbeláez Restrepo
"Nachinny"

Abril 22 | 06:00 p.m.

Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos

Jueves Cultural

"Magia en Pandemia"

Todo un éxito resultó el espectáculo del Mago Nachinny, nombre artístico del ingeniero Ignacio Arbeláez Restrepo, un apasionado de la ingeniería ferroviaria, de los trenes, pero que en esta ocasión, de manera virtual, exhibió sus destrezas como ilusionista. Fue un maravilloso rato de esparcimiento, imaginación y fantasía que vale la pena volver a ver.

Revive la conferencia

[Click aquí](#)



Historia de EPM a cuentagotas (2)

Origen de los servicios públicos en Medellín

A finales del siglo diecinueve los servicios públicos en Medellín eran precarios. Hacia 1875 se instalaron faroles de petróleo en algunas calles céntricas, sustituidos luego por quemadores de gas. En los hogares se alumbraba con velas y quinqués y se cocinaba con leña.

En la transición del siglo XIX al XX, el Concejo de Medellín se preocupó por modernizar los servicios públicos de la ciudad.

En 1877 se instaló el telégrafo entre Bogotá, Medellín y Cali.

En 1888 se ordenó la construcción de la feria de ganados y el matadero municipal en el barrio Tenche. La feria se trasladó al barrio Guayaquil, cerca de San Benito, en 1905.

El aseo de la ciudad era uno de los principales problemas. Después de varios intentos fallidos para contratarlo con particulares, el cabildo decidió organizar en 1915 la oficina municipal de aseo, para limpieza del espacio público y recolección domiciliar de basuras.

El mercado público se mudó de la plaza mayor a la plaza cubierta donada por don Rafael Flórez en 1891, y a la plaza de Guayaquil, mediante contrato con don Coriolano Amador, en 1894. El tranvía tirado por mulas empezó a funcionar en 1887 en la carrera Carabobo. En 1919 el Concejo de Medellín ordenó convertirlo en tranvía eléctrico y ampliar la cobertura a los barrios distantes.

Servicio de acueducto

La modernización del servicio de acueducto fue una de las mayores preocupaciones en la ciudad, pues el sistema de acequias y tuberías de barro tenía serias deficiencias. En 1888 el Concejo dictó un Acuerdo para organizar el sistema de aguas de la ciudad. En 1890, el municipio de Medellín compró el acueducto de Piedras Blancas, iniciado por un grupo de inversionistas particulares.



En 1896 se firmó el contrato para la construcción de un desarenador en la calle Ayacucho, conectado al sistema de atadores y acequias que venían de la quebrada Santa Elena, lo cual mejoró un poco la calidad del agua.

Continuará...

Por: Luis Fernando Múnera López
Ingeniero civil

Contacto: luisfernandomunera1@une.net.co



¿Prevención o mitigación?

Por: Tomás Castrillón Oberndorfer

Se empieza este escrito tratando de definir dos palabras:

PREVENIR. "Disponer con anticipación. Conocer de ANTEMANO. ANTICIPARSE a un inconveniente".

MITIGAR. "Hacer menos intensa una cosa, Moderar, Suavizar".

Con el regreso del "General Invierno", o sea, de la temporada invernal, se han vuelto a presentar, como es usual, grandes eventos de inestabilidad y falla en algunas obras de infraestructura y desarrollo. Lo primero que es preciso establecer es que no son válidas las excusas o disculpas como esa que dice: "¡Fue que llovió mucho!".

A la manera del "¿ser o no ser? Esa es la cuestión", de Shakespeare, es necesario preguntar: ¿PREVENCIÓN o MITIGACIÓN? Para contestar con Cantinflas: "¡Ahí está el detalle!".

Es que suelen confundirse los dos conceptos: el de PREVENIR con el de MITIGAR, lo que se ha puesto de manifiesto por el hecho de que en la mayoría de

los casos ha fallado la verdadera PREVENCIÓN, o lo que es peor: ¡Esta no existe!

En el desarrollo de las obras de infraestructura hay que aceptar que la verdadera PREVENCIÓN empieza desde los mismos estudios de factibilidad, seguidos por los procesos de diseño y construcción y mantenimiento. Lo que se está apreciando permanentemente es que se sale a MITIGAR los inminentes desastres o cuando estos se han producido. Los ejemplos son abundantes y lo más preocupante es que se sigue incurriendo en las fallas de dirección, control, planeación, ejecución y mantenimiento en donde la presencia del garante "de la vida honra y bienes", un estado infestado de burócratas ineptos e ineficientes, permanentemente "brilla por su ausencia".

Bastaría considerar casos del pasado reciente, como los relacionados con los edificios inestables estructuralmente tipo Space, Continental Towers, Asensi y tantos otros. Resumiendo: es evidente que se falló en la PREVENCIÓN, porque hubo fallas protuberantes de control, en todas las etapas de desarrollo por parte del estado, que se le pasó endilgándole la responsabilidad a muchos pasando, en realidad de agache, o sea: "escuriendo el bulto". Esto en cuanto a la PREVENCIÓN. Pero ¿Cuál fue la MITIGACIÓN brindada a los damnificados que fueron dejados a su suerte por varias administraciones locales? ¡Los dejaron en el limbo (desplazados y endeudados), Juanito! Se falló tanto en la PREVENCIÓN como en la MITIGACIÓN.

En la actualidad es necesario detenerse a analizar casos que ratifican lo afirmado. Haciendo de lado el "asunto" de la biblioteca España, porque: ¡sería "llover sobre mojado"!

El primer caso se refiere al sistema de transporte masivo: El Metro. Nadie puede negar la importancia estratégica de este sistema. Entonces es absolutamente crucial, evitar que se presenten casos como lo que sucedió recientemente. En realidad, se trata de una "crónica de una muerte anunciada" porque son bien conocidas las deficiencias que se tienen en la canalización del río, como se manifestaron ya durante la construcción del Metro y durante su operación. Existen numerosos estudios y no sería de extrañar, como es usual, que se contraten nuevos estudios. Aquí lo más importante es que se requiere una inspección constante y permanente, no solo en los veranos, del estado que presentan las placas de la canalización. Aquí aparentemente falló la PREVENCIÓN y es claro que la MITIGACIÓN tiene grandes limitaciones por la naturaleza de la demanda enorme de los usuarios.

También se ha presentado una falla en la calzada ascendente de la vía a Las Palmas. También existen numerosos antecedentes que demuestran fallas en la PREVENCIÓN como lo es la falta de control en el desarrollo urbanístico de toda la ladera oriental del Valle de Aburrá. Ahora están descubriendo el "agua tibia" consistente en el pésimo tratamiento de numerosas quebradas por parte de constructores inescrupulosos y ambiciosos. Pero no hay que olvidar también la forma como se construyó la doble calzada a Las Palmas, "pasándose por la faja" muchos criterios de buena práctica de la ingeniería como se evidencian en muchos diseños geométricos precarios, y, además, no se hizo caso a las pocas voces, autorizadas por el conocimiento y la experiencia, de inconformidad que en la ocasión se alzaron.

También, se han vuelto usuales los desalojos masivos de vivienda por razones de seguridad, como ocurrió con las 40 casas en el barrio Olaya Herrera, en donde se demuestra claramente la inestabilidad de numerosos asentamientos urbanos. Por razones de espacio no se agregan muchos otros casos, como el de Ancón 2 en Copacabana, pero es imposible dejar de mencionar el caso del proyecto Atavanza, en donde se ha presentado una gran inestabilidad, (derrumbe, Juanito), de una ladera que ha ocasionado la falla de una sede social y una piscina. Aparentemente se ignoró que el hecho de construir una piscina en una ladera potencialmente inestable, sin considerar, como riesgo calculado, que por bien construida la piscina presentará filtraciones que, si no son bien atendidas constituyen una invitación permanente al desastre. Se presenta entonces la situación consistente en que: "un mal proyecto por bien calculado que esté, no deja de ser un mal proyecto".

Es evidente que en los casos mencionados se han tenido grandes deficiencias en la PREVENCIÓN, circunstancia que parte desde la misma concepción de los proyectos. También es claro que la participación de la Ingeniería y la Arquitectura no ha estado a la altura de las responsabilidades por circunstancias que no es posible analizar en este espacio limitado.

Se concluye también, que la participación necesaria de las agremiaciones que agrupan a los profesionales de la Ingeniería y la Arquitectura en esta problemática, ha estado también muy lejos de lo que la comunidad, con pleno derecho, ha esperado.



Preocupante futuro

Por: Juan Gómez Martínez

Según nos dice en su libro el exitoso científico Bill Gates, si seguimos contaminando, como lo hacemos ahora, la Tierra será invivible por la década de los 2050.

Los gases contaminantes que se desprenden cuando se genera energía con combustibles de origen fósil, como el carbón, el petróleo, el gas natural y todos los que usamos y abusamos de ellos ahora, nos llevan a que en el 2050 la Tierra se vuelva invivible para los humanos.

El científico pide para el 2050 llegar a contaminación cero. Pareciera imposible, pero hay caminos que, si se siguen, nos permitirán llegar a esa meta. Hay que empezar desde ahora, empezar a rebajar el uso de los derivados del petróleo.

Tenemos que buscar otras maneras para producir energía para las calderas, para los vehículos, para el calentamiento de los hogares en los países de fríos intensos, para producir algunos insumos que requieren de calderas inmensas como el cemento y el hierro.

Tenemos treinta años para encontrar las soluciones a lo que ahora parece imposible. El transporte aéreo, el marítimo, el terrestre para grandes distancias. Tenemos que encontrar la manera de producir energía eléctrica no contaminante, ahora la producimos, en gran parte, con ACPM, con gas, con carbón. Hay energías que se pueden producir con cero contaminantes como la solar, la eólica, la de las olas del mar. Pero son cíclicas, o imprevisibles sus desempeños. Hay otras que son completamente limpias, pero al construir las centrales, hay pérdida de tierras y vegetación, como la hidroeléctrica, pero esto tiene solución.

Bill Gates hace mucho énfasis en la energía nuclear, por fisión o fusión, costosa sí, pero que bien manejada no produce contaminación. Se impone el transporte eléctrico en las ciudades y en cortas distancias con las baterías actuales que no pueden acumular cargas para grandes recorridos. Ahora, en Medellín, se discute lo que ocurre con los buses eléctricos que se importaron hace unos años y de 64 que se compraron, sólo 30 funcionan al tiempo. Eso tiene solución, como la buscan ahora, con la localización y número de cargadores para las baterías. Se ha demostrado, con esos 64 importados, que esa es una de las soluciones que se le puede dar al transporte público.

Nosotros, en Colombia, tenemos muchas ventajas para la producción de energía hidráulica, hay enemigos por montones, pero sigue siendo la energía limpia que se necesita para el futuro. Las críticas se basan en que hay que inundar grandes extensiones de tierras productivas, pero esas tierras se pueden reemplazar en las laderas del embalse con el riego que se puede conseguir con el agua del mismo embalse y con un buen sistema de bombeo. Todo tiene solución, si hacemos el esfuerzo para conseguir un aire limpio para la vida de los próximos años.

Nosotros somos ricos en energías limpias. Tenemos que aprovechar las grandes ventajas que tenemos: ríos caudalosos y montañas para producir las caídas necesarias, el sol del trópico, vientos en nuestras costas, volcanes que nos pueden dar la energía para conseguir el vapor de agua, tierras fértiles para producir biocombustibles. Falta la decisión para aprovechar todo esto.

(Publicado en el diario El Colombiano 8/04/2021)



Por: Enrique Posada

La situación de pierde-pierde a que se somete a los responsables de los megaproyectos, por parte de la Contraloría general de la República de Colombia al definir los detrimentos patrimoniales

Este trabajo está basado en buena parte en el artículo de Jaime Millán y Alfonso Sánchez La Contraloría y Reficar: ¿una oportunidad perdida?

Creencias y supuestos cuestionables

Al examinar los casos de Reficar y de Hidroituango, parece evidente que la Contraloría General de la República (CGR) aplica una metodología para estudiar detrimentos patrimoniales en los proyectos que se base en los siguientes supuestos metodológicos:

a. El costo, el cronograma y alcance del proyecto estimados para su aprobación son inamovibles. La incertidumbre y el riesgo deben reflejarse en un porcentaje de imprevistos adecuado. En este sentido vale la pena anotar que los imprevistos así estimados se usan para presupuestar un proyecto, pero no son una herramienta para gestionar los riesgos ni la incertidumbre durante la ejecución.

Con frecuencia no se dispone de una ingeniería total y completa al momento de aprobar el proyecto, por lo cual es imposible presupuestar con total certeza el valor final de un proyecto. Hay además muchos factores de riesgo, especialmente en proyectos complejos, de largo plazo, en los cuales intervienen múltiples proveedores y contratistas de varios países. Se pueden tomar buenas decisiones durante la ejecución del proyecto, que pueden dar lugar a cambios en costos, cronogramas y alcances (y que se hacen para lograr mejores resultados). No se puede tener rigidez absoluta en este sentido.

b. Cualquier desviación de los parámetros anteriores (sobrecosto, demoras, cambio durante la ejecución y el consecuente lucro cesante) es calificada rutinariamente como detrimento patrimonial culposo y los responsables de la dirección de los proyectos resultan generalmente acusados de no cumplir con sus obligaciones de tutela.

Esta es una visión que coloca contra la pared a los responsables de los proyectos, ya que todo se compara contra el presupuesto inicial, y no contra el resultado real del proyecto durante su aprovechamiento.

c. La gerencia y los miembros de juntas de los proyectos deben personalmente tener la capacidad técnica especializada en todos los temas que deben controlar para evaluar y aceptar o controvertir los estudios y propuestas de los técnicos y especialistas sobre modificaciones necesarias o justificadas y los costos asociados.

Esto es realmente imposible y coloca una carga insostenible sobre los directivos y las juntas. Tiene que darse una delegación en los estamentos técnicos especializados, en proyectos que contemplan miles de elementos, de decisiones y de instancias. La contraloría extiende inclusive tales capacidades a los gobernantes.

Lo que corresponde a los administradores es tener la diligencia y la sabiduría atenta para buscar las mejores opciones, con la información disponible en cada momento, que permitan disminuir el riesgo remanente en los costos y tiempos de construcción. No es posible eliminar totalmente la incertidumbre y el riesgo, lo cual solamente se logra cuando se termina el proyecto.

La idoneidad requerida de los miembros de una junta directiva es diferente de la de los constructores o técnicos especialistas en sus temas. Su papel no es substituirlos sino asegurar, con su mejor criterio, basado en experiencia, en sabiduría práctica, que para tomar las decisiones se han analizado en lo posible todas las opciones, se ha buscado la asesoría idónea y se ha hecho el seguimiento de las decisiones tomadas para corregirlas si es el caso.

d. Los riesgos e incertidumbres asociados a todo proyecto son irrelevantes para evaluar su gerenciamiento. Precisamente reside acá el más importante factor que se escapa en buena parte a las capacidades de un presupuesto inicial para usarse como base para declarar que hay detrimentos patrimoniales.

Hay que considerar la incertidumbre inherente en las estimaciones de costos de un proyecto de alta complejidad. Si bien es más fácil determinar con mucha precisión el costo de una obra rutinaria y simple, otra cosa es hacerlo de la obra de un megaproyecto complejo. El costo se estima con la precisión que permiten los diseños en cada momento. La confiabilidad de los estimados aumenta en la medida en que se avanza en la ejecución y en los diseños

detallados y se van reduciendo los riesgos. Por ello, en realidad no existe un costo absoluto sino una distribución de probabilidad de los costos estimados y no se puede garantizar que el mismo no cambiará.

f. En caso de duda, no hay duda. Las desviaciones entre costos y presupuestos, que luego se convertirán en detrimentos patrimoniales, se deben al dolo, a la corrupción, o a la falta de capacidad de los que ejecutan el proyecto. De ahí la tenencia a desatar procesos y encontrar una amplia lista de presuntos culpables.

Es evidente que los órganos de control tienen dificultades en incorporar en sus análisis el papel de la incertidumbre en estimación de costos y tiempos y su impacto en la gestión de riesgos. Los humanos detestan la incertidumbre, quieren certezas y cuando no las tienen las fabrican. Por buscar las certezas no se preparan para vivir con la incertidumbre; cuando esta golpea encuentran explicaciones según ideas preconcebidas de tipo negativo (como son la ineficiencia, el dolo, la corrupción, el engaño, el afán de lucro personal).

Esto es aceptado fácilmente por la opinión pública y los medios y permite un protagonismo del ente de control, de modo que la gente lo asocia con este tipo de preconcepciones y disfruta de la idea de encontrar culpa y corrupción por doquier.

Cuando un proyecto de infraestructura complejo experimenta un atraso o costos adicionales a los estimados inicialmente aparecen con facilidad los juicios de este tipo. Para un ente de control, bajo la concepción que se tiene de los mismos en Colombia, su primer

impulso es atribuir el hecho a la corrupción o a negligencia y encontrar y castigar a los culpables es su misión central. Rara vez se enfocan en los esfuerzos que se hacen para controlar los impactos negativos de un evento imprevisto o la materialización de un riesgo inherente al proyecto.

No es posible descartar la existencia de malos manejos, pero certezas fabricadas con base en preconcepciones individuales y colectivas impiden apreciar la incertidumbre inherente a la estimación del plazo o del costo de un megaproyecto.

g. El análisis del comportamiento real del proyecto no es relevante en el análisis de los detrimentos.

Dado que, en el desarrollo de un proyecto, desde su aprobación presupuestal hasta agotar su vida útil, ocurren múltiples instancias y oportunidades, es importante contar con sabiduría y visión de largo plazo, sentido de las proporciones y capacidad de buen manejo.

Estos aspectos difícilmente serán tenidos en cuenta por el ente de control, enfocado mayormente en el análisis culposo de los sobrecostos presupuestales.

Un punto a considerar es que los sobrecostos no implican necesariamente deterioro, ya que en general se convierten en equipos y elementos del proyecto, adquiridos en general bajo condiciones competitivas y justas, que se deben revisar, pero, en principio no deben ser asociadas con dolo o corrupción. Cuando impliquen necesarias acciones para resolver un riesgo, en general dan lugar a un proyecto más robusto y estable.

Por otra parte, cuando se llegue a que un sobrecosto amenaza el cumplimiento de la promesa de valor inicial y tomadas las medidas posibles en ese momento, los expertos recomiendan considerar si se debe abandonar o no el proyecto. No obstante, un estimado de Valor Presente Neto (VPN) negativo al momento del análisis no es el indicador apropiado, pues lo relevante para la decisión no es en cuántos costos se ha incurrido sino cómo se recupera más dinero, cancelando o continuando el proyecto. El VPN del proyecto desde su inicio es totalmente irrelevante para tomar esa decisión. Es decir, lo que hay que analizar es cómo se irá a comportar el proyecto en la realidad y cómo se puede asegurar que se logren los resultados deseados.

Conclusiones

No se puede asumir que las determinaciones sobre detrimentos patrimoniales que tomen entes de control como la CGR, basados en las ideas y en la metodología descrita van a ser válidas para el caso de megaproyectos.

Más bien, se trata de formas de proceder inadecuadas para evaluar la calidad y diligencia de las decisiones tomadas por los directivos de grandes proyectos, pues no considera los riesgos y la incertidumbre inherentes y toma como referencia costos y tiempos estimados al inicio que considera inapropiadamente garantizados. Tampoco considera los costos y demoras evitados por las decisiones tomadas ante situaciones irreversibles a que se enfrentaba la dirección del proyecto, ante la materialización de riesgos que eran posibles, pero no ciertos, o de eventos aleatorios (inundaciones, huelgas, escasez de mano de obra calificada, etc.) fuera del control de todos los involucrados.

Específicamente a) No se tiene en cuenta la incertidumbre y los riesgos inherentes a este tipo de proyectos; b) se enfocan acuciosamente en el cumplimiento de procedimientos y reglas desestimando los aspectos materiales que afectan las finanzas del proyecto; c) requiere irrealmente que los directores tengan un conocimiento profundo y detallado de todos los aspectos técnicos, financieros, contables, etc., al mismo nivel de los especialistas que los asesoran; d) usan indicadores financieros que no son relevantes para evaluar la calidad de las decisiones; y e) ante la certeza de que se tuvieron mayores costos, desconoce los esfuerzos de la Junta para controlarlos sin demostrar que había mejores alternativas a las decisiones tomadas.

Recomendaciones

Se sugiere examinar con atención los temas acá tratados. Se sugiere revisar las bases y supuestos para los análisis que hacen los entes de control.

Se propone que desde los entes de control y desde los administradores de proyectos, se adopten las recomendaciones de los expertos, que reflejan experiencias concretas en el manejo de macro proyectos, que indican que hay que aceptar la incertidumbre, en contraste con trabajar solamente con supuestos ideales no realizables.

Esto permitirá salir de la angustia del pierde-pierde culposo, basado en un pasado impreciso y engañoso, al gana-gana real que se puede construir y que puede generar excelente resultados.

Referencia

Este trabajo está basado en buena parte en el artículo de Jaime Millán y Alfonso Sánchez La Contraloría y Reficar: ¿una oportunidad perdida?

Consideración de la SAI sobre los impactos del auto de embargo de la Contraloría Nacional en contra de Integral S.A

[Click aquí](#)

Noticias que enorgullecen



Proyecto Vías del Nus

Después de la detención del tren en 1997, las ilusiones del nordeste antioqueño resurgen gracias a la Vías del Nus. Hermosos paisajes, balnearios naturales, trapiches de panela, colocan de nuevo a esta región como polo de turismo local, a la que se llegará ahora en menos tiempo y con mayor comodidad. **Con 157 km y doble calzada, la obra transformará la movilidad, dinamizando el turismo y la economía de la región**



Ventiladores mecánicos de la EIA

salvan vidas en la Clínica Las Américas

Ya los ventiladores desarrollados por la Universidad EIA prolongan las expectativas de vida de pacientes, en un momento en el que el departamento de Antioquia afronta saturación de las unidades de cuidados intensivos.

Capítulos y comisiones

Los capítulos y comisiones de la SAI constituyen el ecosistema en el cual se plantean, tratan y desarrollan los temas fundamentales que involucran a la Ingeniería y Arquitectura en Colombia y Antioquia.

Para el año 2021 la comisiones y capítulos proponen un incremento significativo de participación de los afiliados, para lo cual nuestra agremiación renueva la invitación de tener un mayor acercamiento con la institución y a involucrarse en los temas que se trata en sus diferentes instalaciones.



**COMISIÓN DE SUPERVISIÓN TÉCNICA
CAMACOL - SAI**
PRESENTAN

"Guía para revisión de memorias de cálculo estructurales"

(Encuentro virtual del 08 de abril)

Ponente

Jorge Edwin Cubillos
Ingeniero Civil
especialista en diseño estructural
Fundador de KREAR Ingeniería

La guía va acompañada de un formato de EXCEL similar a un check list con la información que debe tener una memoria de cálculo de elementos estructurales y no estructurales bastante general, el cual se puede adaptar a las necesidades del proyecto.



El objetivo de la guía

Describir el alcance y contenido mínimo de una memoria de cálculo de elementos estructurales y no estructurales para la revisión por parte del supervisor técnico de acuerdo con la NSR-10.

- En los alcances del supervisor técnico no incluye la revisión o aprobación de las memorias de cálculo, pero debe ser capaz de identificar información mínima consignada en dichas memorias para tener un mejor criterio a la hora de aceptar o rechazar un plano, diseño o procedimiento constructivo.
- La memoria permite plasmar allí la información básica sobre la cual se pueda replicar el diseño que sea lo suficientemente clara y específica por un agente completamente diferente y así obtener resultados similares a los plasmados por el diseñador en sus planos

Contenido de la presentación

- Información que debe tener la memoria
- Información de las memorias de cálculos que debe quedar consignada en los planos estructurales
- Memorias de cálculo de elementos no estructurales
- Grado de desempeño de los elementos no estructurales



Información Importante

- Se debe tener en cuenta que desde el proceso constructivo no le generemos sobrecargas a las estructuras hasta no garantizar que obtuvo el 100% de resistencia
- Si no se logra la resistencia a los 28 o 56 días es competencia del diseñador estructural validar si se levanta la no conformidad a partir de la validación de él, de que no se afectan los factores de seguridad y demás.
- Estrictamente la prueba de ultrasonido no está avalada por norma, la única avalada es la extracción de núcleos, ninguna de las pruebas no destructivas está avalada desde el punto de vista normativo, sin embargo, con ciertas precauciones y análisis si se pueden aprovechar las pruebas de ultrasonido como parámetro para identificar la buena resistencia de los elementos, eso debe ser consensado con el diseñador.
- Es necesario saber qué tipo de construcción es la que está haciendo para así saber el grado de desempeño y a partir de allí se pueden determinar los tipos de anclajes (húmedos, no dúctiles, dúctiles y especiales)
- Depende de la magnitud del cambio estructural que se haga se puede dar parte o no al revisor estructural, pero es recomendable tener una segunda opinión.



Próximo encuentro

Fecha: Jueves 06 de Mayo
Hora: 6:00 p.m



Sociedad Antioqueña de
Ingenieros y Arquitectos
La Fuerza de la Razón - 1913

Info025 - 08/04/2021

**COMISIÓN CAPÍTULO DE INGENIEROS MECÁNICOS,
AERONÁUTICOS, ELECTRÓNICOS Y AFINES**
PRESENTA

**"Seminario Industria 4.0"
"Gestión eficiente de energía caso Helo"**

(Encuentro virtual del 12 de marzo)

SEMINARIO INDUSTRIA 4.0



Hoy en día no solo en sistemas se habla de la Industria 4.0 sino que se se hace en las demás profesiones, es transversal.

Este seminario busca integrar diferentes áreas que puedan ser de atractivo a todo tipo de público

Aplicar tecnologías en pilotos pequeños para hacer pruebas de concepto al interior de diferentes organizaciones

ÁREAS TEMÁTICAS*

- Generalidades
- Elementos habilitantes: Tecnologías claves que permitan la implementación de la Industria 4.0, Internet de las cosas (IoT), plataformas existentes entre otros.
- Startups o empresas que tienen soluciones tecnológicas y servicios que le prestan a la comunidad, que muestren casos de éxito, busca demostrar que el conocimiento local tiene impacto en las organizaciones
- Proveedores
- Talleres



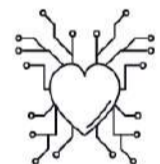
*Sujetas a cambios

INVITADO

Oswaldo Smarrelli
Director Comercial Helo

HELO

Es un sistema de gestión energética que usa tecnología IoT para el control de forma remota, automatización de espacios, gestión centralizada de procesos y monitoreos de variables como consumo eléctrico, temperatura y humedad



Lo que permite generar acción y control sobre esos equipos a los que están conectados

LINEAS



- Línea de gestión de activos energéticos
- Línea de monitoreo de consumo eléctrico

CONCLUSIÓN

Heloo es un ejemplo de aplicación de IoT enfocado al control y gestión energético. Se aprovecha los sistemas de medición con las plataformas virtuales para el registro, análisis y control



PRÓXIMO ENCUENTRO

Fecha: Abril 16
Hora: 5:00 p.m. - 6:30 p.m.
Información: direcciontecnica@sai.org.co



Sociedad Antioqueña de
Ingenieros y Arquitectos
La Fuerza de la Razón - 1913

Ref. Info020 - 12/03/2021



Feliz cumpleaños a nuestros Ingenieros y Arquitectos SAI

Cumpleaños Socios SAI	Mayo
Héctor Manuel Londoño Cartagena	1
Juan David Ortiz Arango	1
Yerson Dayan Serrato Chavarro	1
Johnnatan Steven Caro Morales	1
Hernando Acero López	2
Uraldo Antonio Orozco Alarcón	2
Iván Darío Henao Madrigal	2
Jorge Humberto Torres Arana	2
María Camila Álvarez Guerra	2
Jorge Iván Tabares Grisales	3
Carlos Alberto Vargas Castaño	3
Patricia del Carmen Berrio	3
Ramiro Alberto Sandoval Alarcón	4
Luis Eduardo Tobón Cardona	4
Fabio Tabares Ramírez	4
Rodrigo Castrillón Arenas	5
Diego Armando Angulo Pitalua	5
Sebastián González Vásquez	6

Luis Javier Galeano Murillo	7
Andrés Zapata Escobar	7
Juan David Marín Gómez	7
Claudia Helena Hoyos Estrada	7
Henry de J. Taborda Zapata	8
Paola Andrea Ospina Restrepo	8
Sandra Julieth Ospina Rico	8
Johnny Alexander Bulla Cardona	8
Gilary Geraldine Parra Rúaes	8
Allison Tatiana Rodas Aponte	8
Calíope Manexca Garrido Palacio	8
Carlos Andrés Giraldo León	8
Simón José Emiliani Callejas	10
Jorge Mario Herrera Puerta	10
Luis Fernando Pareja Carmona	11
Martin Restrepo Arango	11
Oscar Julián Gallego Espinal	11
Juan Sebastián Pérez Acosta	11
Jair Aguado Quintero	11
Luis Fernando Carvajal Quirós	12
Lina Isabel Atehortúa Ochoa	12
Elkin Alonso Jaramillo Gallego	12
George Dakar Castañeda Blandón	13
Carolina Arriola López	13
Jacob Pino Cardona	14
Rafael Díaz Alemán	14
Gabriel Jaime Gómez Carder	14
Jesús David Ayram Zamora	14
Diana Fernanda Yela Burbano	14

Invitaciones especiales

Curso de creatividad

Queremos ofrecer algo muy especial desde la SAI. Nuestros socios Enrique Posada Restrepo y Daniel Mojica Chaves han preparado un curso virtual sobre creatividad y queremos invitarlos al mismo. Lo estamos ofreciendo en unas condiciones muy favorables, al alcance de todos.

Es 100% virtual y lo puedes iniciar en el momento que desees.

[Click aquí](#)

Convenio especial para Socios SAI

Diplomatura

Diplomatura preparación para el exámen de acreditación de la NSR - 10

Modalidad virtual sincrónica inicio 4 de mayo

Universidad de Medellín, K&J Ingenieros S.A.S y ACFA Ingeniería invitan al diplomado de preparación para presentar el examen de acreditación de conocimientos sobre la NSR-10 y acceder al Registro Único Nacional de Profesionales Acreditados - RUNPA. Próximamente harán el primer llamado para la presentación del examen. Especialmente invitados Directores de construcción y supervisores técnicos independientes prepárense.

El costo de \$ 1.500.000. Los Socios SAI tendrán un descuento de 20%.

[Click aquí](#)

especializaciones y maestrías

Maestría en Arquitectura
TEORÍAS, MÉTODOS Y DISPOSITIVOS

07 cohorte
2021 - 2023

CONVOCATORIA
Inscripciones abiertas
25 de marzo al 10 de mayo

Informes
maearq_med@unal.edu.co

Cronograma y documentación
Información del programa

Facultad de Arquitectura
Sede Medellín

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia invita a inscribirse en sus programas de posgrado, como especializaciones y maestrías. Invitados profesionales de la construcción, arquitectura, ingeniería civil y otras áreas afines.

Inscripciones abiertas

Especialización en Gestión Inmobiliaria
Periodo 2021-2s

Código SNIES: 21555
Duración: 2 semestres
Créditos: 26

Inscripciones abiertas
Del 25 de marzo al 12 de mayo
Pago de derechos de inscripción hasta el 10 de mayo
Consultar la guía paso a paso de inscripciones en:
<https://admisiones.unal.edu.co/posgrado/>

Cronograma y documentación
Consultarlo en la página de la Facultad de Arquitectura
<https://arquitectura.medellin.unal.edu.co>

Más información

Facultad de Arquitectura
Sede Medellín

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Canales de comunicación



2.238



3.333



7.699



2.469



3.000

La Sociedad Antioqueña de Ingeniería y Arquitectura
lamenta la pérdida del Arquitecto,



JAIRO CHAVES VILLA

Egresado de la facultad de arquitectura de la Universidad Pontificia Bolivariana,
celebramos su pasión y entrega a la profesión por ceca de 70 años, y que a sus 95 años
continuaba ejerciendo con orgullo y amor.

Nos unimos a su familia, amigos y allegados haciéndole un homenaje con gratitud y amor a
un profesional que con esfuerzo y dedicación contribuyó al desarrollo urbano, dejando en
nuestra historia un legado importante para la región.

Enrique Posada Restrepo
Presidente SAI
Junta Directiva SAI


Medellín, 30 de abril de 2021



La Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos manifiesta su más sentido pésame por el fallecimiento del ingeniero **Luis Miguel Isaza Upegui**, a quien recordamos con profundo aprecio por sus innumerables e invaluable aportes a la ingeniería colombiana y su fraternidad con nuestro gremio.

Hacemos llegar nuestras más sentidas condolencias a su familiares, amigos y colegas.

Elevamos una oración por su eterno descanso



NOTISAI

Viernes, 30 de Abril de 2021