



**BOLETÍN BIMESTRAL
JUNIO - 2021**

ÍNDICE

3 PRESENTACIÓN	4 OBTENER UNA MAESTRÍA EN NEGOCIOS
7 COMPUTACIÓN CUÁNTICA: UNA HERRAMIENTA EMERGENTE PARA INGENIEROS QUÍMICOS	10 CONVERTIR LOS DESECHOS DE ALIMENTOS EN COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN
14 DÍA DE LA INCLUSIÓN Y LA DIVERSIDAD	15 CURSO GRATUITO DE BRANDING PARA INGENIEROS

Bienvenida

PRESENTACIÓN

AICHe Sección Perú

El Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AICHe) es una organización para profesionales de la Ingeniería Química. Se fundó en 1908 para proporcionar y sostener el avance de la teoría y la práctica de la profesión de Ingeniería Química en el mundo.

A partir de 2018, AICHe tiene más de 60,000 miembros, incluidos miembros de más de 110 países en todo el mundo. Las secciones locales también se han establecido a lo largo de su historia las cuales tienden a centrarse en proporcionar oportunidades de trabajo en red tanto en la academia como en la industria, así como en aumentar la participación de los profesionales y estudiantes a nivel local y nacional.

La sección local viene promoviendo la organización de nuevas y emocionantes actividades que promueven el desarrollo personal y profesional de los profesionales y estudiantes de Ingeniería Química de Perú.

Si desea involucrarse más en la sección y ser voluntario para contribuir en cualquiera de nuestros proyectos en curso, contáctenos a: contacto@aiche.org.pe .También agradecemos sus sugerencias e ideas para satisfacer mejor las necesidades e intereses de todos los miembros de la sección.

La Junta Directiva
AICHe Sección Perú



Greg Newbloom

Ingeniero Químico – U.S.A

Obtener una maestría en negocios

Me encanta la cocina francesa porque crear un plato asombroso como el bourguignon de ternera requiere solo ingredientes básicos, unidos por la paciencia y la técnica. El mismo enfoque se puede aplicar para construir una empresa exitosa. Practicar rigurosamente verdades simples ha merecido excelentes críticas sobre mi cocina y me ha valido un reconocimiento profesional, incluido el premio 35 Under 35 de AIChE, Puget Sound Innovator of the Year y Univ. de exalumnos de Washington Diamond Engineering. Las habilidades básicas que utilizo como emprendedor son simples pero poderosas: dominar la innovación, enfocarme en la estrategia corporativa y construir equipos diversos. Cuando se combinan, estas habilidades crean una receta para el éxito.

Innovación maestra

La innovación es como la sal: muy poca es aburrida, demasiado es abrumadora y la cantidad correcta puede hacer que una organización funcione con energía y concentración. Las empresas que mantienen el nivel adecuado de innovación cambian el mundo. Se han escrito muchos libros sobre innovación, y es fácil creer que los innovadores simplemente ven el mundo de manera diferente o hacen conexiones que no son tan intuitivas, pero eso es solo una parte del panorama. Los mejores innovadores aprenden qué problemas vale la pena resolver, que es casi siempre el paso que limita la velocidad.

No enfocarse en el problema de la limitación de la tasa es costoso. Por ejemplo, en Membrion, abandonamos dos años de desarrollo de productos y pasamos a una química diferente. Tuvimos que superar nuestra aversión a las pérdidas pero, al hacerlo, pudimos avanzar diez veces más rápido para llevar la nueva química de la idea al producto mínimo viable.

Como ingenieros, a menudo pensamos que el problema de la limitación de la velocidad es técnico, pero a veces no lo es. El paso de limitación de velocidad puede estar en otro departamento, como marketing. Ese departamento podría ser la clave para acelerar toda la empresa al proponer una solución a un problema que los ingenieros no se dieron cuenta de que valía la pena resolver. Dominar el arte de la innovación comienza con la identificación adecuada del problema correcto a resolver.

Centrarse en la estrategia corporativa

La famosa autora y maestra de libros de cocina Julia Child enfatiza la importancia de leer toda la receta antes de comenzar a cocinar. Esta lógica también se puede aplicar a la estrategia corporativa. Es posible que sea necesario picar las cebollas antes de calentar la salsa, y es posible que sea necesario desarrollar un perfil de cliente antes del producto. Una estrategia corporativa eficaz requiere conocer de antemano cómo encajan todas las piezas y actuar en consecuencia.

La estrategia es especialmente crítica para el espíritu empresarial, que requiere sincronizar simultáneamente múltiples líneas de tiempo en competencia con poco margen de error. La integración de los cronogramas en torno al desarrollo de productos, el ciclo de adopción del cliente y la financiación requiere delicadeza y comprensión de su interdependencia. Conocer la secuencia de transferencias entre departamentos para un proyecto es fundamental para obtener resultados de alta calidad y avanzar rápidamente. Un nivel básico de comprensión de marketing, finanzas, ventas, operaciones, cadena de suministro, fabricación e investigación y desarrollo permite tomar decisiones diarias drásticamente más efectivas. Al igual que el establecimiento de un diagrama de flujo de procesos, es fundamental comprender la interconexión entre las distintas partes de una organización.

Construye equipos diversos

La formación de equipos es como reunir los utensilios de cocina adecuados para preparar una comida. ¿Puedes cortar una barra de pan con una espátula? Técnicamente, sí, pero será mucho más complicado que usar un cuchillo de sierra. A menudo, pensamos en la formación de equipos como reunir las habilidades adecuadas para hacer un trabajo, pero he descubierto que, por lo general, este no es el enfoque correcto.

En su lugar, piense en la formación de equipos como unir las personalidades adecuadas. El índice de valor fundamental de Lynn Taylor divide a las personas en cuatro categorías según sus valores: constructor, comerciante, banquero e innovador. Los constructores valoran la acción y los resultados, los comerciantes valoran la visión y las relaciones, los banqueros valoran la conservación y la información, y los innovadores valoran la evaluación y las soluciones.

He contratado ingenieros químicos que encajan en cada una de estas categorías y, cuando se combinan, son casi imparables debido a sus estilos de resolución de problemas altamente complementarios. Cada uno de estos ingenieros puede tener efectivamente las mismas habilidades técnicas, pero su enfoque de los problemas es único.

La elección de los ingenieros adecuados para el equipo ha sido fundamental para Membrion. Hemos aprovechado décadas de investigación que muestran que los equipos diversos conducen a mejores resultados comerciales. Para enmarcarlo de otra manera, los datos muestran que no formar un equipo diverso es en realidad un compromiso con el bajo rendimiento. Muchas empresas y equipos se comprometen con un rendimiento deficiente. Parte de la culpa se puede atribuir al sesgo implícito, que puede ser difícil de superar durante la entrevista. También se puede culpar a los métodos de selección y contratación. Por lo general, contratamos de acuerdo con el conjunto de habilidades requeridas, lo que, por muchas razones sistémicas, puede hacer que las candidatas de minorías y mujeres sean ignoradas para puestos técnicos. Dar prioridad a los valores fundamentales sobre las habilidades puede ayudar a desarrollar un lugar de trabajo y una industria más equitativos.

Es casi imposible reducir adecuadamente la salsa la primera vez que prepara coq au vin. Y ninguno de nosotros perfeccionará la innovación, la estrategia corporativa o la formación de equipos en el primer intento. La clave es la paciencia, la disciplina y la repetición para avanzar hacia el dominio. Finalmente, todos sabemos que la mejor cocina está impregnada de amor, y lo mismo puede decirse de los negocios. El amor por el oficio, el amor por el aprendizaje y el amor por las personas construyen empresas exitosas.



LATIN AMERICAN VIRTUAL CONFERENCE ON PROCESS SAFETY



NOVIEMBRE 3-5, 2021

La Conferencia Virtual Latinoamericana sobre Seguridad de Procesos (LAVIRTUAL) es parte del esfuerzo mundial de CCPS para prevenir accidentes mayores a través de la promoción del aprendizaje permanente, así como la mejora continua en seguridad de procesos. Esta conferencia reúne a más de 300 profesionales de la industria, el gobierno y academia en América Latina para compartir los avances en seguridad de procesos.

6 RAZONES PARA UNIRSE A ESTE PROGRAMA

APRENDA más sobre la seguridad de los procesos en los sectores químico, minero, siderúrgico y biocombustible.

EXPLORE el papel de la seguridad de procesos a nivel global

COMPARTA su conocimiento de seguridad de procesos con una audiencia amplia, incluidos expertos en la materia y líderes de opinión.

DESARROLLE su red de profesionales de ingeniería química

CONTRIBUYA a una discusión importante sobre seguridad de procesos

OBTENGA su certificado de asistencia de la única conferencia dedicada a la seguridad de procesos en la región

CHAIRS DE LA CONFERENCIA

Eduardo Barbosa de Almeida
USIMINAS

Margareth Fernandez
Petrobras

Sandro França
Braskem

Eduardo Francisco
VALE



ENVÍE SU SINOPSIS
DE PRESENTACIONES
ANTES DEL 13 DE
AGOSTO DE 2021

Puede enviar su sinopsis en inglés,
español o portugués.

aiche.org/LAVIRTUAL



¿Interesados en patrocinar o exhibir en este evento? Contactar a sales@aiche.org



Izabela Balicka

Ingeniera Química - Dinamarca

Computación cuántica: una herramienta emergente para Ingenieros Químicos

Las computadoras cuánticas recibieron atención en 1982 cuando el físico Richard Feynman dio una charla explicando que las computadoras clásicas no podían procesar cálculos que describieran fenómenos cuánticos, y se necesitaba un método de computación cuántica para estos complejos problemas. A mediados de la década de 1990, Peter Shor desarrolló un algoritmo innovador que demostró que una computadora cuántica puede calcular los factores primos de un gran número de manera exponencial más rápida que las computadoras clásicas, lo que demuestra el poder de esta nueva tecnología. En la actualidad, un número cada vez mayor de empresas, nuevas empresas y laboratorios de investigación académica ahora confían en la computación cuántica para acelerar el proceso de desarrollo de tecnologías novedosas.

El futuro de la informática

Se prevé que el mercado de la computación cuántica crecerá rápidamente en los próximos 10 años, impulsado por su uso en aplicaciones farmacéuticas, químicas y biológicas. Algunos problemas grandes y complejos que los ingenieros de estas industrias deben abordar requieren una enorme cantidad de potencia computacional para resolver, que la computación clásica no puede proporcionar. Se ha demostrado que la tecnología de la computación cuántica es especialmente útil para resolver problemas relacionados con la química, la inteligencia artificial, tareas de simulación,

correlaciones complejas entre elementos interconectados y grandes conjuntos de datos fuera de los límites de escala de las computadoras clásicas. La forma única en que las computadoras cuánticas usan las probabilidades y el entrelazamiento las convierte en una herramienta particularmente útil para muchos problemas de optimización.

La ventaja de la computación cuántica

Las computadoras cuánticas almacenan información en qubits, *es decir*, bits cuánticos. A diferencia de los bits de computación clásicos que existen como 0 o 1, los qubits existen en superposiciones de 0 y 1, y usan entrelazamiento e interferencia para resolver cálculos con una gran cantidad de estados. Se estima que una computadora cuántica con solo unos pocos cientos de qubits podría realizar más cálculos que los átomos que hay en el universo. Sin embargo, una computadora de este tipo aún no se ha construido debido a limitaciones tecnológicas: las mejores computadoras cuánticas de la actualidad tienen alrededor de 50 qubits (1).

Aplicaciones medioambientales

Las herramientas de computación cuántica tienen varias aplicaciones relevantes en ingeniería ambiental.

Por ejemplo, estas herramientas se pueden utilizar para estudiar la reactividad de los catalizadores. Actualmente, los catalizadores químicos utilizados en la producción de fertilizantes representan el 2% de las emisiones globales de dióxido de carbono. Los ingenieros podrían utilizar la computación cuántica para desarrollar catalizadores más sostenibles con un menor impacto ambiental. Además, la computación cuántica puede ayudar a los ingenieros a descubrir catalizadores para la captura de carbono que son más baratos y eficientes que las opciones actuales, lo que podría ayudar a acelerar la adopción generalizada de esta tecnología.

Aplicaciones sanitarias

Los ingenieros biomédicos han demostrado que la computación cuántica puede tener varias aplicaciones sanitarias, como el desarrollo de terapias mejoradas para el tratamiento del cáncer. Por ejemplo, las computadoras cuánticas pueden analizar miles de variables para desarrollar planes de radiación que se dirigen a las células cancerosas en la dosis y el objetivo ideales, minimizando el daño a las células sanas. La computación cuántica se ha utilizado para interpretar imágenes de diagnóstico con la ayuda de herramientas de aprendizaje automático. Además, las herramientas de computación cuántica pueden reducir el tiempo y mejorar los resultados del descubrimiento de fármacos *in silico*.

Adopción corporativa temprana

Empresas destacadas ya están reconociendo el potencial de la computación cuántica. Por ejemplo, Google construyó una computadora cuántica que podría simular una reacción química simple. ExxonMobil está avanzando en las tecnologías de computación cuántica para optimizar las redes eléctricas, realizar modelos ambientales más predictivos y desarrollar nuevos materiales para la captura de carbono.

Las empresas químicas japonesas JSR y Mitsubishi Chemical se unieron al IBM Q Hub en Keio Univ. para aprovechar el acceso a computadoras cuánticas de 20 y 50 qubits para investigar los desafíos exclusivos de sus negocios. El apoyo monetario del capital privado y el capital de riesgo ha dado lugar a nuevas empresas que se especializan en el uso de tecnología cuántica para una variedad de aplicaciones.

Desafíos restantes

Quedan varias lagunas y desafíos antes de que la computación cuántica se pueda utilizar ampliamente en las comunidades de ingeniería química y biológica. Sin embargo, el ritmo de desarrollo es rápido y es probable que comencemos a ver una amplia adopción de esta tecnología en los próximos años. La computación cuántica deberá incorporarse en los planes de estudio de ingeniería química y biológica para preparar a los estudiantes para adaptar y aprovechar estos desarrollos en sus carreras futuras.



Figura 1. Ordenador cuántico. Recopilado de Ignasi Sayol

CONGRESO PERUANO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA QUÍMICA



DEL
5 - 11
SEPTIEMBRE



*Inscripciones
abiertas*

FORMULACION Y EVALUACION
DE PROYECTOS



INDUSTRIA MINERA



DISEÑO Y CONTROL DE LOS
PROCESOS



INDUSTRIA ALIMENTARIA



PETROLEO Y GAS



MEDIO AMBIENTE



TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES



www.copeiq2021.com



inscripciones@copeiq2021.com



+51 927 267 449 - 932 513 191

www.facebook.com/CopeiqPeru



[copeiq_2021_oficial](https://www.instagram.com/copeiq_2021_oficial)





Navila Huq

Ingeniera Química- USA

Convertir los desechos de alimentos en combustibles de aviación

Investigadores de EE. UU. Han desarrollado un proceso de BIOREFINACIÓN que convierte los desechos húmedos, incluidos los desechos de alimentos y los lodos de aguas residuales, en combustible de aviación sostenible (SAF). El SAF podría usarse en vuelos comerciales dentro de un par de años si se aprueba.

Los desechos húmedos incluyen desechos de alimentos, estiércol animal, lodos de aguas residuales y grasas, aceites y grasas de desecho. Los residuos de alimentos enviados a vertederos producen metano y son responsables de alrededor del 6% de las emisiones de gases de efecto invernadero en todo el mundo. Usarlo como materia prima para producir combustible puede detener esta vía de emisiones, pero la humedad en los desechos restringe el uso de procesos como la pirólisis y la gasificación para producir biocombustibles líquidos. La recuperación de energía de los desechos húmedos generalmente se realiza mediante digestión anaeróbica para producir biogás.

Investigadores del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL), la Universidad de Dayton, la Universidad de Yale y el Laboratorio Nacional Oak Ridge han desarrollado un nuevo proceso de biorrefinación para convertir los desechos húmedos en SAF.

Dos tipos de combustible renovable

La digestión anaeróbica de los desechos húmedos puede detenerse antes de que ocurra la metanogénesis, que luego genera ácidos carboxílicos de cadena corta y media que pueden usarse como precursores de biocombustibles conocidos como ácidos grasos volátiles (AGV). Los AGV fueron producidos por un socio de la industria, Earth Energy Renewables, utilizando la digestión anaeróbica a escala piloto de los desechos de alimentos a través de la metanogénesis detenida.

Los AGV se pueden convertir mediante cetonización e hidroxigenación en parafinas, que son idénticas a las que se encuentran en el combustible de aviación fósil, o isoparafinas, según la longitud de la cadena. Después de la cetonización, las cetonas con longitudes de cadena superiores a C_8 se procesaron mediante hidroxigenación para producir hidrocarburos ricos en parafina. Las cetonas menores de C_7 necesitaban un paso adicional de condensación aldólica después de la cetonización para producir predominantemente hidrocarburos isoparafínicos.

Como las parafinas son idénticas a las que se encuentran en el combustible de aviación fósil, los hidrocarburos ricos en parafina se pueden mezclar

directamente con el combustible de aviación fósil al 10%. Estudios anteriores han demostrado cómo los desechos húmedos se pueden transformar en AGV, pero no mostraron cómo el combustible podría cumplir con los requisitos de propiedad de combustible de ASTM International. Los hidrocarburos ricos en parafina mezclados al 10% serían elegibles para el proceso de aprobación de "vía rápida" de ASTM. Esto podría funcionar con una mezcla de hasta un 20% con combustible fósil, sin dejar de cumplir con las especificaciones de la ASTM. Sin embargo, más allá de esto, el punto de inflamación se convierte en una propiedad limitante.

Las isoparafinas son más complejas y no califican para la aprobación por vía rápida y, por lo tanto, requerirían más estudios y pruebas antes de que pudieran aprobarse para su uso en combustible de aviación. Sin embargo, esto permitiría mayores reducciones de emisiones, ya que una combinación de ambos tipos de SAF podría combinarse como un 70% de SAF y un 30% de combustible fósil.

"La mezcla de parafina e isoparafina se mezcla en niveles más altos ya que sus propiedades limitantes como combustible se compensan entre sí de manera sinérgica", explicó Derek Vardon, ingeniero de investigación senior de NREL y autor correspondiente del estudio. "La parafina tiene un límite del 20% debido a su punto de inflamación. De forma aislada, la isoparafina se limita al 30% debido a su alta viscosidad a bajas temperaturas. Curiosamente, cuando se mezclan, las parafinas normales ayudan a reducir la limitación de viscosidad de las isoparafinas de una manera no lineal en la mezcla, lo que permite una mezcla renovable al 70% (20% normal, 50% iso) en lugar de la mezcla aritmética anticipada al 50% (20% normal, 30% iso)".

Reducción de emisiones

Un análisis del ciclo de vida de la parafina VFA-SAF reveló que la intensidad de carbono del combustible se debe principalmente a las emisiones evitadas de

los desechos de alimentos, lo que da una intensidad de carbono negativa en comparación con el combustible de avión fósil. El SAF de parafina tiene una huella de carbono de $-55\text{g CO}_2\text{e} / \text{MJ}$ en comparación con los $85\text{g CO}_2\text{e} / \text{MJ}$ del combustible de aviación fósil. Se trata de una reducción del 165% en las emisiones en relación con el combustible para aviones fósil.

"En el nivel de mezcla del 70% descrito anteriormente, en realidad resulta en emisiones del ciclo de vida ligeramente negativas (incluso mejor que cero neto) para una mezcla 30% fósil, 70% SAF", dijo Vardon.

El análisis también señaló que los cambios en la gestión del desperdicio de alimentos, como los cambios en las regulaciones que requieren reducciones en el desperdicio de alimentos en los vertederos, cambiarían la intensidad de carbono del combustible. Sin embargo, los avances en energía renovable beneficiarían aún más el proceso al reducir las emisiones de las operaciones unitarias.

Comparación con otros tipos de SAF

Actualmente en los EE. UU., La mayor parte de la producción comercial de SAF utiliza materias primas como aceite vegetal y grasas de desecho para producir combustible mediante el hidrot ratamiento de ésteres y ácidos grasos (HEFA). Esto se puede utilizar para producir diésel renovable y SAF, lo que genera una demanda competitiva. La producción de HEFA-SAF también es más cara que la producción de diésel HEFA, ya que se requiere un paso adicional de craqueo catalítico para producir los hidrocarburos adecuados para el combustible de aviación.

Vardon explicó que si bien no es fácil comparar la rentabilidad de HEFA-SAF con VFA-SAF, ya que HEFA ya es una tecnología implementada comercialmente, los VFA se pueden usar para producir hidrocarburos tanto para diésel como para SAF por el mismo precio.

VFA-SAF comercialmente viable

El SAF de parafina se puede utilizar en un futuro próximo para reducir las emisiones a corto plazo, mientras que a más largo plazo la mezcla de SAF de parafina e isoparafina conducirá a mayores reducciones.

Southwest Airlines ha estado colaborando con NREL desde 2019 para hacer que SAF sea comercialmente viable. Michael AuBuchon, Director Senior de Gestión de la Cadena de Suministro de Combustible de Southwest Airlines, dijo: "Estamos emocionados de asociarnos con NREL mientras continuamos nuestro viaje para hacer de SAF comercialmente viable una realidad y una parte del futuro de Southwest. Es innegable que el papel de SAF en la reducción de emisiones en la industria y en Southwest será significativo. La investigación de NREL podría brindar una oportunidad revolucionaria para hacer que SAF sea rentable, lo que conduciría a su implementación a mayor escala".

"Si nuestra ruta de refinación se amplía, las aerolíneas como Southwest podrían tardar tan solo uno o dos años en obtener las aprobaciones regulatorias de combustible que necesitan para comenzar a usar SAF de desechos húmedos en vuelos comerciales", dijo Vardon.

El SAF de los desechos húmedos podría producir el 20% de la demanda de combustible de aviación de EE. UU., Lo que significa que tendrá que complementar otras tecnologías para reducir las emisiones de la aviación. "Nuestra ruta SAF no es una solución milagrosa", dijo Vardon, "pero como pieza del rompecabezas podría hacer una mella significativa en una industria notoriamente difícil de descarbonizar".

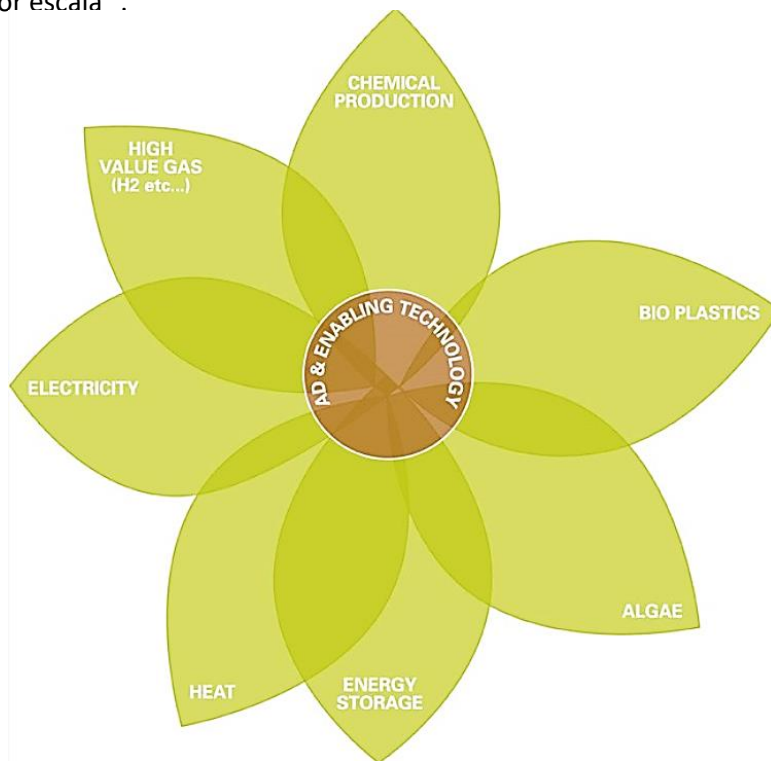


Figura 2. Biorecursos. Recopilado de AEBIG

26
Junio

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE PROCESOS

AICHe
PERU LOCAL SECTION

División de Ingeniería de Procesos

► Dictado por:

Luis Torres

Ingeniero de procesos con más de 11 años de experiencia.
Profesional certificado por AspenTech.
Fundador de STEMROCK



CURSO Diseño de Equipos de Procesos

TÓPICO 1

Bases de diseño
general

TÓPICO 2

Bombas centrífugas
y tuberías

TÓPICO 3

Bases de diseño
general

TÓPICO 6

Compresores
Centrífugos y
Recíprocantes

TÓPICO 5

Columnas de
Fraccionamiento
y Absorción

TÓPICO 4

Intercambiadores
de Calor

TÓPICO 7

Hornos de
proceso

Cada tópico de equipos se divide en:

1. Tipos y aplicaciones
2. Consideraciones de diseño
3. Principio físico y termodinámico
4. Parámetros de performance
5. Dimensionamiento y selección
6. Utilities del equipo/skid

HORARIO:
Sábados 3 a 6pm
Domingos 4 a 6pm
Fechas:
26 y 27 Junio
03 y 04 Julio
17 y 18 Julio
24 y 25 Julio

INFORMES: ADRIAN.CORDOVA@AICHE.ORG.PE

27
Junio

DÍA DE LA INCLUSIÓN Y LA DIVERSIDAD

**BE PROUD OF WHO YOU ARE!
¡ORGULLOSOS DE QUIENES SOMOS!
KUSIKUY PI KASQAYKIWAN**

Un conversatorio sobre la inclusión en el ambiente
laboral de grupos no visibilizados en el Perú



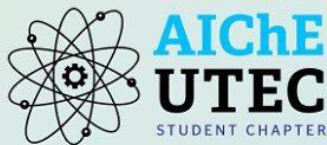
**Domingo 27
de junio**



**7:30 pm
GMT-5**



**Vía
zoom**



10
Julio

TALLER DE BRANDING PARA INGENIEROS



TALLER
BRANDING PERSONAL
PARA INGENIEROS
ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL
BRANDING PERSONAL

Oscar Vilchez Larrain

FREE WORKSHOP
10/07/ 2021 | 3:00 PM

REGÍSTRATE AHORA

Inscripciones gratuita para miembros: [cursos@aiche.org.pe](mailto: cursos@aiche.org.pe)



AIChE Sección Perú

E-mail: contacto@aiche.org.pe

www.aiche.org.pe

www.facebook.com/AIChEPeru/