

## IDEAS

Soluciones de simulación dinámica  
para plantas procesadoras de minerales



# Desafío: Reducir los riesgos para vuestro personal, equipos — e inversión



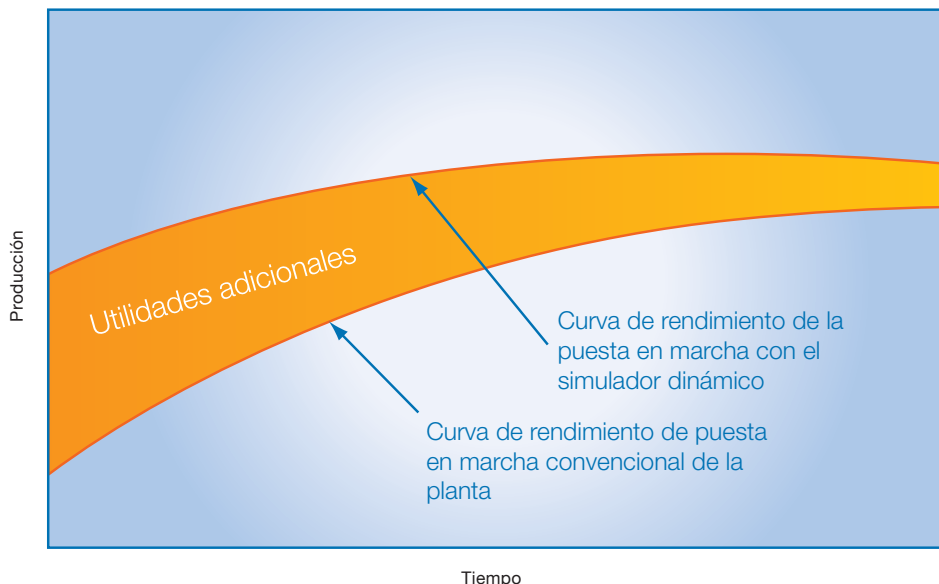
## La solución: Medición. Control. Y utilidad.

En todas las industrias, en todas las empresas siempre existen riesgos— para sus trabajadores, sus equipos y para sus inversiones. El objetivo principal de IDEAS es generar una condición tal que las operaciones de su planta se lleven a cabo sin riesgo alguno. IDEAS es un simulador dinámico de vanguardia diseñado para

la ejecución de procesamiento de minerales y el cual será de gran ayuda para nuestros usuarios ahorrándoles tiempo, dinero y recursos.

IDEAS es más que una herramienta de simulación vanguardista. Cuenta con el soporte de un equipo de ingenieros de desarrollo y especialistas en procesos con años de experiencia práctica en terreno en faenas mineras de todo el mundo. Tenemos la

capacidad para aplicar el simulador dinámico de IDEAS en vuestras instalaciones de manera efectiva y real, cualquiera sea el lugar donde esté ubicada. Nuestra experiencia focalizada en la industria a nivel mundial nos permite decir con certeza que conocemos sus problemáticas y estamos capacitados para brindarle soluciones no solamente de manera efectiva sino también eficiente.



IDEAS entrega soluciones que cubren tres áreas claves en la ejecución de un proyecto.

#### **Diseño de los procesos**

IDEAS le permite probar y verificar los conceptos de diseño y la lógica de los controles de proceso de la planta de manera rápida, a un bajo costo y con el mínimo de riesgo.

#### **Verificación de la lógica de control (DCS)**

IDEAS es una excelente herramienta para dar inicio a la puesta en servicio, probar y verificar la lógica de control — mediante la identificación y corrección de los errores que le servirán para lograr una puesta en marcha de su planta en el menor tiempo posible y sin contra-tiempos.

#### **Entrenamiento de los operadores de la planta**

IDEAS opera de manera muy similar a la de un simulador de vuelo, proporcionándole a los operadores módulos de simulación real y práctica, reduciendo de esta manera los riesgos a su integridad física y potenciales daños en los equipos.

Nos abocamos a trabajar en cuerpo y alma con usted con el fin de ayudarle a sacar el máximo de provecho de todas las capacidades del simulador dinámico IDEAS.

Con el aporte de vuestra visión empresarial y el apoyo de nuestra tecnología vuestras expectativas no tendrán límites.

¿Cómo hemos implementado el simulador dinámico IDEAS para ayudarle en la ejecución de vuestro proyecto?

- Elaboramos modelos de procesos para vuestra planta basados en P&ID's, curvas de rendimiento de las bombas y otros componentes claves involucrados en dichos procesos.
- Luego, conectamos estos modelos a una versión simulada de la lógica de control real.
- Posteriormente, simulamos una puesta en marcha de la planta para verificar y corregir los potenciales errores en el funcionamiento de lógica de control comparándola con esta "planta virtual" con la debida anticipación antes de proceder con la puesta en marcha real de la planta.

### **Beneficios**

- Probar y verificar los conceptos de diseño de manera rápida, a bajo costo y mínimo de riesgos
- Prueba, verificación y validación de las lógicas de control para, lograr una puesta en marcha en el menor tiempo posible e incrementar el retorno de la inversión
- Entrenar y capacitar a los operadores sin poner en riesgo su salud y seguridad y sin dañar los equipos de la planta

- Finalmente, utilizamos estos modelos en el proceso de entrenamiento de los operadores de dicha planta.

### **Interiorícese más sobre:**

Diseño del proceso .....	04
Verificación de las lógicas de control ....	06
Entrenamiento y capacitación de los operadores de planta .....	08
Maximización del valor neto actual .....	10

# Desafío: Diseñar un proceso del cual usted tendrá la plena seguridad que funcionará mucho antes de comprometer su capital de inversión

## La solución: IDEAS, software de simulación de procesos de condición estable

Durante la etapa de diseño de procesos de un proyecto, IDEAS es una herramienta rápida y poderosa que le permite a nuestros usuarios modelar un proyecto minero de manera dinámica e integral.

Nuestro software IDEAS le servirá para generar el ambiente de trabajo de una "planta virtual", en el cual los diseños de los procesos, modificaciones y refacciones se pueden afinar, perfeccionar y verificar, de manera más rápida que en el tiempo real antes de tomar la decisión de invertir su capital en un gran proyecto como este.

Aplice el software del simulador dinámico IDEAS para dar solución a los complejos problemas de ingeniería tales como:

- Determinar el tamaño de los equipos o verificar los nuevos equipos de procesos de la planta

### Beneficios

- Recopila diagramas de flujo de procesos reales
- Determina los flujos y temperaturas de los procesos
- Ayuda a verificar la selección de equipos de procesos
- Toma decisiones efectivas y rentables respecto de los diseños de proceso



- Predecir el comportamiento de la lógica de control o de los procesos
- Predecir el proceso de interacción que se producirá con los otros equipos de la planta
- Diseñar la lógica de control
- Mejorar la calidad del producto terminado

IDEAS es mucho más que un programa computacional estándar. La estructura modular del software IDEAS evita que usted se vea obligado a adquirir un programa computacional que monitoree el funcionamiento total de su planta cuando su objetivo es modelar la simulación de un proceso que involucre solamente una sección de la misma. El simulador dinámico de IDEAS puede ser adaptado a vuestras necesidades y requerimientos por nuestros especialistas en procesos, focalizándose en su planta, sus procesos y entorno medioambiental y geográfico.

Nuestro programa IDEAS incluye un soporte bibliográfico relacionado con los procesos de trituración y operaciones hidrometalúrgicas, el cual hace posible que nuestros usuarios puedan elaborar un modelo que simule el trabajo convencional de una planta procesadora a un nivel macro cuando de fidelidad se trata. Toda esta

literatura de apoyo cuenta con una base de datos flexible y fácil de adaptarse a los requerimientos del usuario dado que contiene información sobre las propiedades de los materiales que conforman los componentes de mayor uso en la industria de la minería.

El simulador dinámico IDEAS puede hacer balances de masa y energía en condiciones estables, monitorear componentes, hacer un seguimiento de la concentración y flujo de compuestos y elementos, manipular las distribuciones de tamaño de partículas y calcular la gravedad específica y la entalpía excedente. Además, nuestro software IDEAS posee la flexibilidad para definir las reacciones químicas. Dependiendo de los requerimientos de los usuarios, las reacciones de los procesos pueden ser definidas por ellos mismos (para la mayoría de los análisis de procesos) o definidas en forma separada por un modelo de principios (por ejemplo, un motor acuoso del tipo OLI o minimización exenta de energía del tipo Gibbs).

Nuestro software IDEAS ha sido satisfactoriamente empleado para crear modelos de plantas de gran complejidad que incluyen la fragmentación, lixiviación de ácido a alta presión, circuitos para la recuperación del



calor, neutralización, decantación contracorriente (CCD), oxidación por presión, precipitación, filtración, extracción por solvente y electro-obtención.

IDEAS sirve como una herramienta de nivel superior en el análisis de potenciales escenarios respecto de la producción de minerales e instancias de optimización. Los modelos del tipo condiciones estables pueden entrelazarse con otras variables tales como los costos de producción, la compleja lógica de producción de la planta, una simulación simple y sencilla de eventos esporádicos y con planillas electrónicas para hacer posible el intercambio dinámico de información.

Además, a medida que la complejidad del proyecto se acrecienta, los modelos del tipo condiciones estables creados en nuestro software IDEAS se pueden transformar, sin mayores dificultades, en un entorno de trabajo dinámico con el objetivo de incluir las especificaciones dinámicas en forma detallada y la lógicas de control de los procesos.

## Historia exitosa

**Cliente:** Teck Resources

### Objetivos de la simulación:

- Simulación de los procesos de una Planta de Fundición
- Probar anticipadamente la lógica de control y detectar los errores en el software
- Entrenar y capacitar a los operadores de la planta

ANDRITZ AUTOMATION desarrolló un modelo dinámico de un horno del tipo KIVCET refaccionado para la Planta de Fundición de Plomo de la localidad de Trail de la compañía Teck Resources ubicada en British Columbia, Canadá, una de las plantas de producción de zinc y plomo más grandes del mundo.

Como producto de una estrecha relación de trabajo con el personal de Teck Resources, creamos un modelo que representaba de manera exacta y precisa todos los valores pronosticados por la empresa Teck Cominco Research. Esta precisión y exactitud en los parámetros obtenidos le permitió a Teck Resources tener la plena confianza y garantía de efectuar los cambios propuestos en la estrategia de control de los procesos de la planta. El modelo de IDEAS también sirvió para desarrollar el



sistema de control y el proceso de análisis de los potenciales escenarios relacionados con los controles de los procesos.

“Acortamos en tres semanas el periodo de marcha blanca en la partida de la planta gracias al programa IDEAS durante el proceso de desarrollo por etapas o clasificación del DCS, informó el Sr. Russ Babcock de la compañía Teck Resources.”

El software de entrenamiento IDEAS cumplió una función muy importante en el proceso de entrenamiento de los operadores de la planta. Según lo expresado por el Sr. Corey Engel de Teck Resources: “En la primera semana tuvimos una falla en el sistema de energía eléctrica y el entrenamiento brindado a través del programa del simulador dinámico IDEAS hizo posible que los operadores solucionaran el problema sin mayores problemas y además evitaran la ocurrencia de un posible siniestro en la planta.”

# Desafío: Probar y verificar que la compleja lógica de control permita operar vuestra planta sin ningún problema

## La solución: El software de simulación dinámica IDEAS

**IDEAS es una efectiva herramienta usada para verificar las lógicas de control, revisar la implementación de los equipos por fase y probar los sistemas de control de manera rápida y precisa, reduciendo la curva de declinación de rendimiento durante la puesta en marcha de su planta.**

La implementación de las lógicas de control no es una tarea fácil de ejecutar dado que el buen funcionamiento de la planta no depende solamente de los componentes eléctricos y mecánicos sino también del concepto de diseño empleado en el control de dichos elementos.

Y aquí es cuando nuestro programa IDEAS entra en acción. Si las lógicas de control no puede iniciar el proceso de simulación, este no podrá poner en funcionamiento los equipos de una planta en la realidad. Al usar nuestro software IDEAS para iniciar el proceso de verificación de la lógica de control, usted podrá reducir los errores de diseño que



de otra forma podrían significar no solamente un retraso en la partida de su planta sino también gastos innecesarios y de alto costo.

Estudios han demostrado que al utilizar simulación como ayuda para la puesta en marcha, puede corregir hasta 82% de los problemas relacionados con las lógicas de control antes de la partida real de la planta.

El ahorro en gastos es considerable. La prueba y verificación de la lógica de control se traduce en un ahorro inmediato en el tiempo a través de una partida de la planta sin mayores contratiempos y que fácilmente puede significar un retorno

de inversión de su capital equivalente a 200% o más.

Nuestro software IDEAS tiene la capacidad de comunicarse con todos los equipos de PLC o DCS. Al usar un servidor OPC, un OPC client, o uno de nuestros drivers de comunicación personalizados, el programa IDEAS hace posible que el trabajo de verificación de las lógicas del sistema de control sea más amistoso y consecuente.

Además, las nuevas lógicas de control se pueden probar y verificar en el simulador dinámico IDEAS mientras la planta real sigue operando normalmente y sin interrupciones.

### Beneficios

- Detectar y corregir hasta el 82% de los errores de la lógica de control antes de su implementación en terreno
- Lograr una puesta en marcha de su planta en el menor tiempo posible, sin contra-tiempos y con un retorno de inversión de su capital de 200%

	DCS loop back	Modelo IDEAS
Probar el circuito I/O	✓	✓
Probar la lógica de control del proceso completo	x	✓
Ajustar los parámetros (constantes, etc.) conocidos antes de la puesta en marcha de la planta	x	✓
Modelos reales de los procesos	x	✓✓
Corregir y/o eliminar los errores de la lógica de control de los procesos	x	✓✓
Corregir y/o eliminar los errores de prueba de los procesos	x	✓✓
Probar y verificar la lógica de control mejorada	x	✓



El beneficio más relevante y significativo cuando se aplica el software IDEAS en el proceso de verificación de las lógicas de control es que nuestro equipo de especialistas desarrolla todas las etapas del proceso junto a usted.

Nuestros especialistas se trasladan directamente hasta vuestra planta, cualquiera sea el lugar donde se encuentre instalada, y trabajan directamente con los representantes de los equipos de la planta, la empresa encargada de proveer las lógicas de control y con el personal de la planta durante la fase de marcha blanca o puesta en servicio (comisionamiento).

## Historia exitosa

**Cliente:** Cerro Verde

### Objetivos de la simulación:

- Modelar el diseño de los procesos de la planta
- Probar y verificar la lógica de control
- Entrenar y capacitar a los operadores de la planta

ANDRITZ AUTOMATION fue elegida por Freeport-McMoRan Copper & Gold para ser el proveedor oficial del software de simulación dinámica para el

proyecto de expansión del complejo minero Cerro Verde ubicado en Perú y el cual significó una inversión de 850M USD.

Durante el la fase de puesta en servicio, nuestro programa IDEAS y la corporación Freeport-McMoRan se aseguraron que se eliminaran todos los errores críticos contenidos en la lógica de control de tal manera que el proyecto experimentó un proceso de inicio de las operaciones mejorado y se lograran las metas de producción en un tiempo menor al esperado.

“El software de simulación dinámica IDEAS genera una ‘planta virtual’ para hacer posible que los diseñadores de la lógica de control hagan las modificaciones necesarias en los procesos con meses de antelación antes de poner la planta en marcha” explicó el Sr. Ron Cook, Gerente de Proyecto de DCS para el proyecto de Cerro Verde.

Además, los operadores de planta de Cerro Verde utilizaron el simulador dinámico IDEAS para practicar las secuencias de partida, parada y situaciones de emergencia en los meses previos a la partida de las nuevas instalaciones. Esto permitió que los operadores estuvieran mejor preparados

para cuando llegara el momento de iniciar las operaciones en la planta en la vida real.

Se desarrolló y aplicó un instrumento de evaluación con aproximadamente 300 preguntas hechas en forma aleatoria con el objetivo de medir el nivel de competencia de los operadores de la planta Cerro Verde. Las preguntas fueron hechas en tres instancias: la primera, antes de iniciar el proceso de entrenamiento, la segunda, después de finalizar el entrenamiento en aula y la tercera, nuevamente después del proceso de entrenamiento sobre el software IDEAS. Los resultados demostraron claramente que el entrenamiento sobre el programa IDEAS significó un notable mejoramiento en las competencias de los operadores.

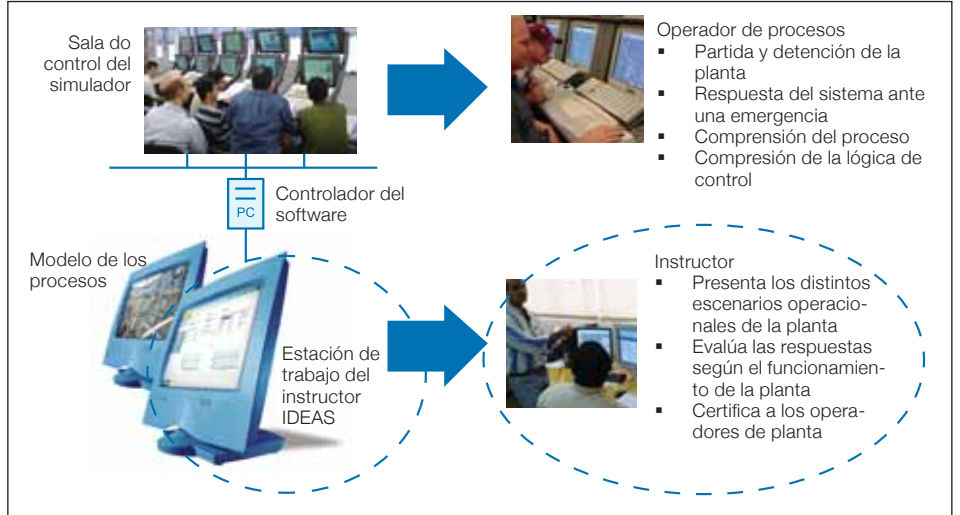
Competencias del participante	
Antes del proceso de entrenamiento	20.3%
Después del entrenamiento en aula	26.7%
Después del proceso de entrenamiento en IDEAS	85.0%

# Desafío: Entrenar a vuestros operadores en la aplicación de un proceso —y cumplir con el programa de inicio de las operaciones

## La solución: IDEAS Instructor

**IDEAS es una herramienta fundamental en el proceso de entrenamiento de los operadores. Funciona igual que un simulador de vuelo, logrando que los participantes adquieran instancias de experiencia práctica y real sin riesgo alguno para su salud y seguridad, daños en los equipos y la planta o en el medio ambiente.**

El módulo IDEAS Instructor está diseñado para entrenar a los operadores con meses de anticipación y antes de la puesta en marcha de la planta real. IDEAS permite entrenar a los operadores de mejor manera —operadores que podrán dar inicio a los nuevos procesos antes del tiempo esperado, reaccionar de manera más lógica y criteriosa



▲ Lugar donde el IDEAS Instructor se ajuste al sistema de entrenamiento de los operadores de la planta

ante una falla y al mismo tiempo, ser más productivos.

El programa IDEAS Instructor cuenta con un conjunto de escenarios configurados previamente que enseñan, entrenan y colocan a los potenciales operadores en situaciones difíciles de funcionamiento de la planta, las cuales incluyen dos de los procedimientos operacionales más críticos y complejos—puesta en marcha y detención. Todos podemos imaginar este escenario: un operador relativamente nuevo está de turno cuando repentinamente la línea de relaves empieza a embancarse. En la mayoría de los casos, este tipo de situación podría tener consecuencias que afecten negativamente la seguridad, el medio ambiente o la

producción—sin embargo este operador, quien ha sido sometido a un proceso de entrenamiento en las operaciones de puesta en marcha y detención de la planta utilizando nuestro simulador dinámico IDEAS, procederá de inmediato a tomar las decisiones correctas y la planta seguirá funcionando sin mayores problemas.

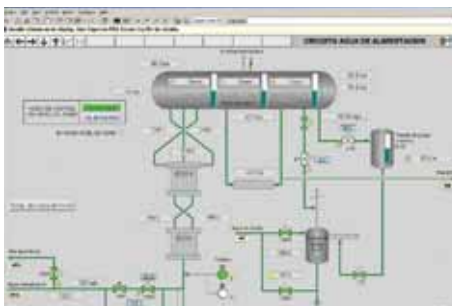
### Interface de Operador

Nuestro simulador dinámico permite cargar la configuración de una planta en el sistema de entrenamiento mencionado anteriormente, de tal manera que los operadores puedan ser entrenados y capacitados utilizando la misma instancia de interface (incluyendo la misma lógica, teclado y gráficos) de una planta real. Nuestro simulador mejora el

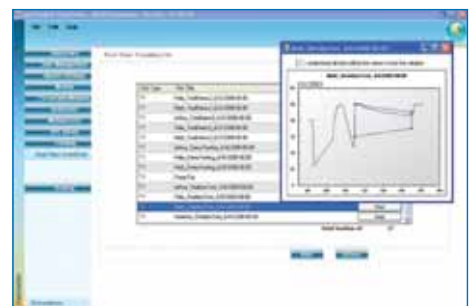
## Beneficios

- Entrenar a los operadores de planta para que ejecuten sus tareas de manera segura y confiable
- Hacer que el personal desarrolle los procedimientos definidos como integrales y complejos
- Monitorear el avance de los potenciales operadores y evaluar su desempeño operacional
- Estandarizar e implementar un proceso de entrenamiento coherente y permanente

La vista desde el simulador dinámico es idéntica a la pantalla del DCS en la realidad. ▼



Una imagen del software del IDEAS Instructor muestra lo fácil que es usar la interface. ▼







proceso de aprendizaje involucrando activamente a los operadores y proporcionándoles una instancia de retroalimentación inmediata sin poner en riesgo la producción.

### Interface del IDEAS Instructor

El software “IDEAS Instructor” permite hacer un seguimiento del desempeño de sus operadores de proceso, incluyendo los escenarios de operación normal y escenarios de fallas. El desempeño de los operadores de procesos respecto de los procedimientos de puesta en marcha, detención y operación normal de la planta se evalúa haciendo un seguimiento a las variables de los procesos que usted seleccione (por ejemplo, temperatura, presión y flujo).

## Historia exitosa

**Cliente:** Shell Albian Sands

### Objetivos de la simulación:

- Prueba y verificación de los procesos
- Prueba y verificación de la lógica de control
- Entrenamiento y capacitación de los operadores de la planta

Nuestro software IDEAS desempeñó un importante papel en la planta de Shell Albian Sands ubicada al norte de la ciudad de Alberta, Canadá. El proyecto implementó una nueva tecnología para producir asfalto de calidad superior y nuestro programa se utilizó para verificar los conceptos de los procesos antes de poner la planta en funcionamiento.

Posteriormente IDEAS se usó no solamente para verificar el funcionamiento del

sistema I/O del DCS, sino también para revisar la lógica del DCS y los complejos circuitos de control—ahorrando dinero y valioso tiempo durante la fase de puesta en marcha. Por ejemplo, IDEAS fue capaz de detectar un error en una ecuación del circuito de viscosidad que se habría hecho evidente solo durante el proceso de puesta en marcha de la planta.

El otro objetivo fundamental del proyecto para el software IDEAS era entrenar a los operadores antes de poner en marcha la planta—una operación que se logró con pleno éxito. “La respuesta por parte de los operadores ha sido muy buena,” declaró Gary Foulds, ejecutivo de la compañía Shell Albian Sands. “No solamente hemos podido guiarlos a través de los procedimientos operacionales, aquellos considerados los más representativos como la puesta en marcha y la detención de la planta, sino también incorporarlos en las tareas rutinarias de ejecución de los procesos, los cuales no son mucho del agrado de ellos, de tal manera que conozcan las posibles consecuencias de una mala operación en un simulador antes de la puesta en marcha de la planta operando en la realidad”.

A partir de dicha instancia de entrenamiento “virtual”, el simulador de entrenamiento se actualiza periódicamente de tal forma de permitir que los operadores se interioricen de las diversas unidades de procesos y les sirva para incrementar sus destrezas y experticia en cada una de las áreas operacionales de la planta. El sistema emplea y muestra la misma configuración de las

estaciones de trabajo instaladas en la sala de control de una planta real y los mismos DCS y PLC's y muestra un modelo dinámico que representa las distintas unidades de procesos que se encuentran en la planta de Shell Albian Sands planta. Además, nuestro simulador cuenta con funciones del instructor tales como la visualización de imágenes o instantáneas que permiten al instructor poner en marcha la planta de procesos a partir de ciertas condiciones operacionales grabadas previamente en el sistema.

Cuando se propuso este proyecto, la industria de arenas bituminosas (arenas petrolíferas, coloquialmente hablando) se encontraba en una encrucijada y la compañía Shell Albian Sands era considerada como un “caso de prueba” clave para los futuros proyectos de expansión de la industria. Como consecuencia del éxito técnico y comercial de este proyecto, han surgido muchos proyectos nuevos en este rubro. Los modelos del software IDEAS fueron de gran utilidad en cuanto a la minimización de los riesgos involucrados en los procesos asociados con el desarrollo de nuevos conceptos. Un proyecto de esta magnitud requirió de las mejores prácticas de trabajo que pudiera aportar el cliente y nuestro software IDEAS fue considerado como un pequeño gasto en el cual incurrir en comparación con el costo que pudiera resultar como resultado de los riesgos involucrados en los procesos y la magnitud de la inversión de capital que se pensaba hacer.

# Desafío: Calcular el mejor valor neto actual de su proyecto de capital de inversión

## La solución: Programa de simulación dinámica de IDEAS

IDEAS es un simulador dinámico de vanguardia para la industria de arenas bituminosas en el norte de Canadá y se está convirtiendo aceleradamente en “la opción obligada” de su tipo en la industria minera.

Nuestro software IDEAS ha sido utilizado para ayudar en las plantas de procesos de minerales tanto en Norteamérica como en Sudamérica en cuanto a lograr que las puestas en marcha de dichas instalaciones se ejecuten en el menor tiempo posible, sin contratiempo y sean más rentables. Al emplear el software IDEAS, las compañías mineras han logrado conseguir un ahorro de cientos de miles de dólares.

### Especialistas en simulación

Estamos en condiciones de crear un modelo para cualquier equipo de planta disponible en el mercado y podemos establecer relaciones comerciales con cualquier distribuidor de DCS, de tal manera que vuestros



Partida: toneladas/mes	Meses	Utilidades adicionales
⋮	⋮	⋮
60,000 x 400 USD	x 5 x 17%	= 20,400,000 USD
⋮	⋮	
Incremento en USD/tonelada	Producción adicional en %	

▲ **Incremento sus utilidades:** Cálculo de muestra que da a conocer el retorno del capital de inversión a través de la simulación de la puesta en marcha de una planta

operadores puedan ser entrenados familiarizándose y entrenándose con los mismos gráficos de desempeño y lógica de control que utilizarán en una planta real.

### Modelos de procesos reales

IDEAS cuenta con modelos reales que representan de manera precisa y exacta los procesos de su planta, los cuales se basan en los principios básicos de la química y física. IDEAS le permite al usuario generar modelos de su planta o proceso con el nivel de fidelidad del tipo micro o macro, dependiendo de sus requerimientos y necesidades.

### Puesta en marcha sin contra-tiempos

IDEAS es capaz de detectar todos los errores existentes en las lógicas de control de su planta antes de la puesta en marcha. Esto significa que su planta estará en condiciones de iniciar el proceso de producción en la fecha programada o antes.

### Implementación in situ

Nuestro personal incluye administradores de proyectos mineros con una vasta experiencia y que conocen muy bien cómo opera su planta. Nos trasladamos directamente hasta su planta para trabajar en forma conjunta y estrecha con los representantes de equipos y proveedores de sistemas de

lógica de control durante la fase de puesta en servicio de su planta.

### Entrenamiento y capacitación libre de todo riesgo

El módulo del IDEAS Instructor permite que el proceso de implementación de las diversas fases de operación y entrenamiento de los operadores se desarrolle en un entorno de trabajo seguro, sin riesgos para la salud de sus trabajadores o daños en los equipos o medio ambiente.

### Beneficios permanentes

Considerando que el software IDEAS es modular, ajustable y graduable en cuanto a su diseño, muchas plantas siguen usando nuestro simulador dinámico después de finalizada la fase de puesta en marcha en una diversidad de aplicaciones, las cuales incluyen el diseño de los procesos y entrenamiento de los nuevos operadores.

### Retorno de inversión

El simulador IDEAS actúa como una planta virtual que ayuda a encontrar puntos de mejora para la producción de la planta y acorta las fechas proyectadas del start-up. En muchos casos, el retorno sobre inversión de IDEAS ha estado por sobre 200%.



## Historia exitosa

**Cliente:** BHP Billiton

**Objetivo de la simulación:**

- Modelado de los procesos de una planta

BHP Billiton es la compañía de recursos diversificados más grande del mundo con más de 128,800 empleados trabajando en más de 141 plantas ubicadas en un total de 26 países. Como tal, cuando llegó el momento de elegir un modelo de simulación, BHP Billiton quiso contar con la mejor solución disponible en el mercado. Por esta razón, BHP Billiton optó por el software IDEAS como su programa computacional para modelar los procesos de producción de sus diversos materiales de acero inoxidable.

Esta decisión se tomó después de un riguroso y competitivo proceso de selección de potenciales proveedores que duró nueve meses. Finalmente, BHP Billiton decidió que nuestro modelo dinámico IDEAS ofrecía los mejores beneficios en el largo plazo.



Todo el programa computacional de simulación IDEAS posee varias y novedosas ventajas por sobre nuestros competidores, las cuales van acompañadas con la prestación de un excelente servicio al cliente y un grupo de equipos de trabajo especializados en desarrollo de software de simulación.

La simulación de procesos es un aspecto importante en el campo de la ingeniería de procesos, el cual ayuda a BHP Billiton a desarrollar su tecnología de procesos, me-

jorar la gestión operacional de sus plantas y fomentar y potenciar sus proyectos de nivel mundial.

BHP Billiton no solamente visualiza nuestro software IDEAS como la herramienta ideal para lograr sus objetivos, sino también está consciente que ANDRITZ AUTOMATION cuenta con el personal idóneo para responder a los actuales y futuros requerimientos relacionados con la simulación dinámica de procesos.

# Automation solutions

## Release your full potential



### Comuníquese con nuestro personal de ventas hoy mismo:

Bob Harris (Global)  
Celular: +1 (360) 223 4816  
bob.harris@andritz.com

Luiz Vega (Brazil)  
Celular: +55 (31) 9299 1201  
luiz.vega@andritz.com

Marcos Freitas (Australia/Nueva Zelanda)  
Celular: +61 (407) 487 568  
marcos.freitas@andritz.com

Andrés Rojas G. (Latinoamerica)  
Celular: +56 (9) 8230 8752  
andres.rojas@andritz.com

Josef Czmaidalka (Europa)  
Celular: +43 (664) 4137990  
josef.czmaidalka@andritz.com

**ANDRITZ Inc.**  
Atlanta, GA, USA  
Phone: +1 (404) 370 1350

Australia: Melbourne | Austria: Vienna | Brazil: Belo Horizonte, Curitiba | Canada: Nanaimo, Prince George, Richmond, Terrace | Chile: Santiago | Finland: Kotka, Tampere, Varkaus | India: Bangalore | USA: Bellingham, Montoursville

**www.andritz.com**  
**automation-sales@andritz.com**

Todos los datos, información, declaraciones, fotografías e ilustraciones gráficas en este folleto no representan ninguna obligación ni generan responsabilidad alguna para ANDRITZ AG o sus afiliadas, así como tampoco son parte de contratos de ventas respecto a los equipos o sistemas aquí mencionados. © ANDRITZ AG 2015. Todos los derechos reservados. Esta documentación está protegida por derechos de propiedad intelectual y ninguna de sus partes puede ser reproducida, modificada ni distribuida de ninguna forma ni por medio alguno, ni almacenada en una base de datos o sistema de recuperación sin la autorización previa de ANDRITZ AG o sus afiliadas. El uso sin autorización representa una violación de las leyes de propiedad intelectual pertinentes. ANDRITZ AG, Statterger Strasse 18, 8045 Graz, Austria. BrainWave es una marca registrada en Canadá y los EEUU. ACE (Advanced Control Expert) es una marca registrada en EEUU.