

wood.

Automation & Control

Minería Inteligente Digitalización con resultados tangibles

Un concepto diferente

15 de Julio 2020

Raul Elias Hanna

woodplc.com



The background consists of several overlapping, semi-circular shapes in shades of purple and pink. The largest shape is a light purple semi-circle on the right side. Overlapping its left edge is a darker purple semi-circle. On the far left, a bright pink semi-circle overlaps the edge of the darker purple one. The word 'Corporate' is written in white, sans-serif font across the middle of the image, positioned over the pink and dark purple areas.

Corporate

Wood. World's largest engineering company

Technological world leader in Services, Projects and Engineering
Focused on industrial Markets, Energy, Mining and Services



Sector and Markets we work



Mining



Oil & Gas



Government



Infrastructure



Energy



Industry & fabrication

World's largest system integrator

<p>One of the world's largest system integrators</p>	<p>Vendor independent integrated technologies</p>	<p>Executed over 20 million man hours since inception</p>	
<p>Achieved 9 successive safety awards on one project</p>	<p>Successfully executed > 100 control and safety system upgrade projects across multiple platforms and clients</p>	<p>Experience on various system platforms</p> <ul style="list-style-type: none">• Emerson (DeltaV, SIS)• Honeywell (Experion, SM)• Yokogawa (Centum, Prosafe)• Schneider (Foxboro, Triconex, Wonderware)• Siemens (PCS, SIMATIC)• ABB (DCS, Robots, etc.)• Rockwell Automation	
<p>Monitoring and assuring 10% of the world's gas supply</p>	<p>> 1400 automation professionals</p>	<p>Executing largest automation project in the world – TCO FGP</p>	



Why Wood Automation & Control?

- **Vendor independent**
- Outstanding vendor alliances
- Advanced applications
- **MAC/MIC** large project experience



From the field...



To the Control Room...



To the Board Room

- Automation company with multi-discipline support
- Global organization
- Multi-office execution



Intelligent operations

Enfocados en soluciones tecnológicas

Core Skills

- Combinando creatividad y confianza para ofrecer soluciones inteligentes...
- Soluciones pensadas y orientadas al futuro...



wood.



Digitalización con resultados tangibles

“La Tecnología es necesaria, pero requiere aplicar conceptos modernos de implementación para lograr resultados tangibles”

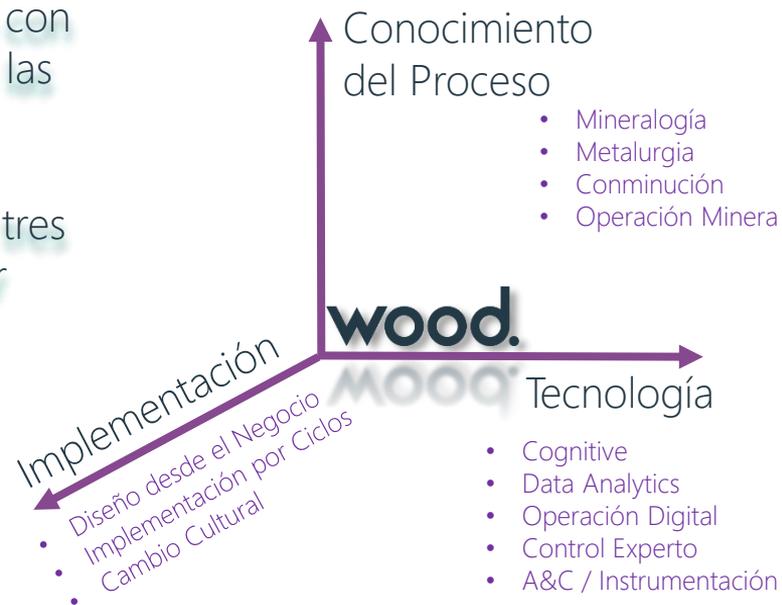
woodplc.com



Minería Inteligente implica una **transformación de la organización** y la manera de como hacemos las cosas en la industria minera

La Transformación Digital requiere el trabajo colaborativo con socios que entiendan tanto el **negocio** del cliente, como las **tecnologías** y las estrategias de **implementación**

En **Wood**, nos diferenciamos en la combinación de estos tres elementos, entregando un concepto que genera valor impactando en los drivers del negocio



La Necesidad de los proyectos son Menores Costos

- Se busca digitalizar para aumentar el aporte de Valor
 - Disminuyendo costos de operación
- Para que el proyecto sea viable, debe **generar valor en ahorro y mejoras**, que haga el proyecto rentable
 - Reduciendo costos de inversión
- La solución, utilizando tecnologías, pretende generar un valor mayor en mejoras operativas y más allá
 - Se requiere ejecutar completa e integralmente



Bajar costos con Tecnología es posible



Reducir Capex

- Reducir costo construcción sala operación en faena
- Campamento más pequeño = menor inversión
- Menor consumo energía => menor capacidad
- Menos requerimiento de agua e insumos (menos infraestructura)
- Reduce tiempos de PEM y Ramp-Up



Menor Opex

con Remotización e Inteligencia

- Menor personal en faena
- Reducción de costos operativos (ej. Campamento)
- "Eficiencia energética" Inclusión de concepto desde el diseño
- Mejor eficiencia en consumos de ... (Agua, químicos, insumos)



Aumentar Recuperación

Disminuir Variabilidad

- Mejor sistema de control permite información trazable
- Información trazable permite operar mejor y obtener integración
- Integración logra disminuir pérdidas y detectar cuellos de botella



wood.



Digitalización vs Transformación Digital

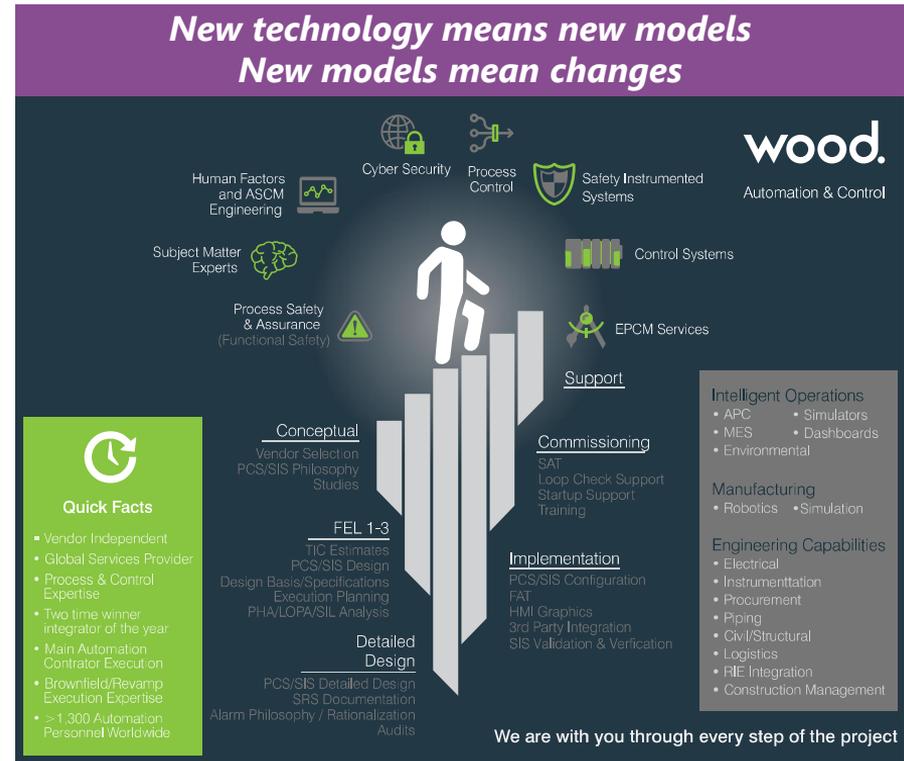
“La Minería Inteligente implica una amplia transformación de la organización y la manera de cómo hacemos las cosas en la industria minera. No es sólo digitalizar operaciones”

woodplc.com

Nuestra Propuesta de Valor

Un diseño integral basado en una conceptualización de proyecto diferente al tradicional

- **Objetivo:** Operación 100% digitalizada con un proyecto Integrado en un solo sistema desde el instrumento hasta la **Operación Inteligente**
 - Con foco en el NEGOCIO
- Propuesta: Colaborar en el diseño de un **modelo de implementación tecnológica efectivo** (diferente a modelos tradicionales)
 - Claves: Diseño e Implementación
 - Incorporando Minería Inteligente desde la conceptualización
 - **Enfocado en la solución y el Negocio**
 - No en las herramientas de Software o Hardware



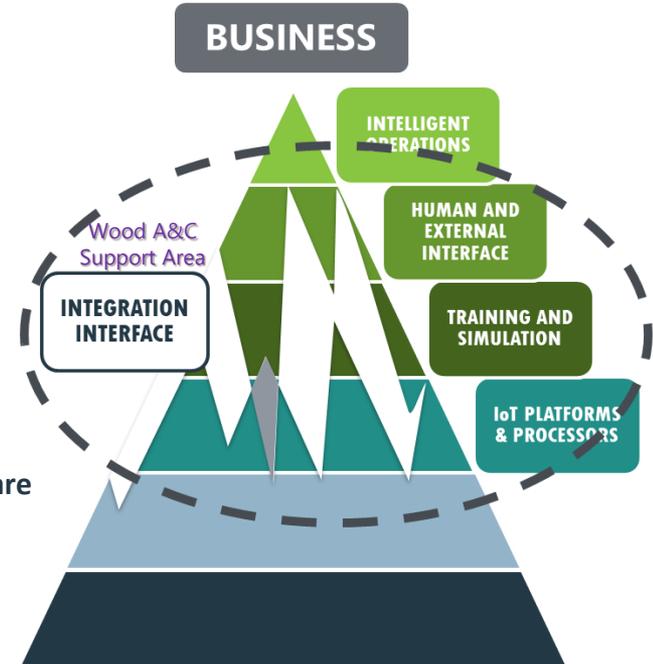
El diseño debe considerar maximizar el valor para el negocio

¿Cómo se maximiza el valor del negocio?

1. **Diseño desde la necesidad del negocio**
2. **Solución Integral**
3. **Diseñada desde arriba hacia abajo:**
 - i. Negocio
 - ii. Operación
 - iii. Proceso

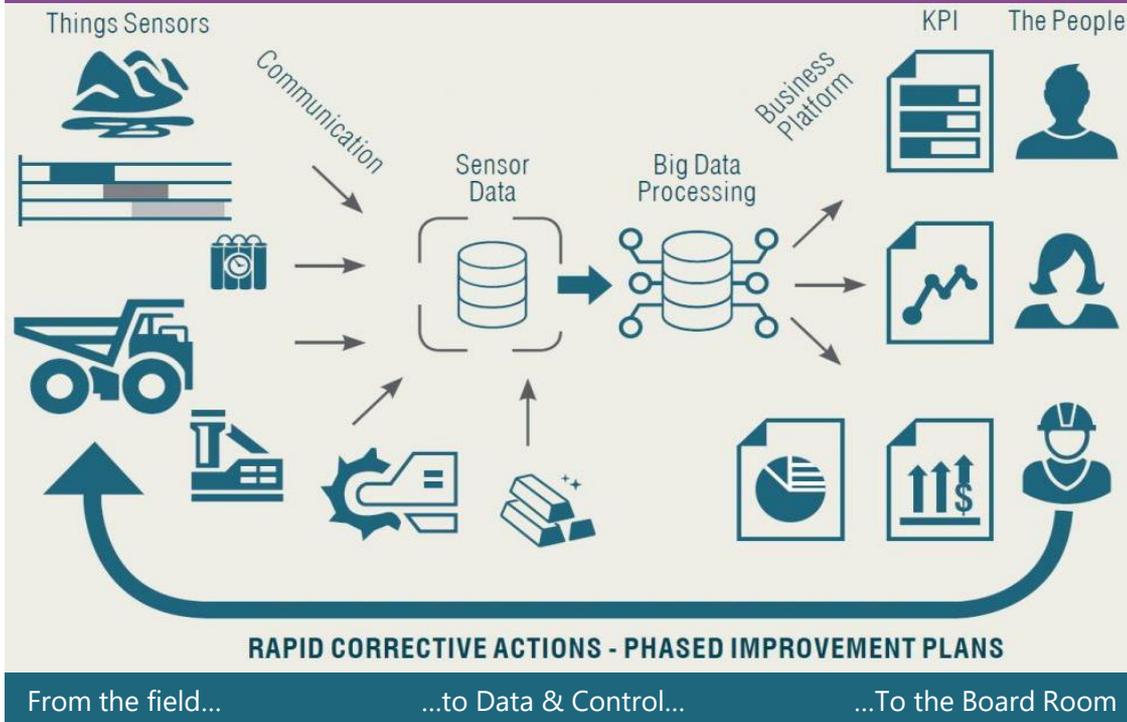
¿Cómo nos preparamos para las tecnologías del futuro?

1. **Diseño orientado al futuro**
2. **Una solución diferente de Hardware y Software**
 - i. Diferente de los modelos tradicionales
 - ii. Optimizando costos Operacionales
 - iii. Disminuyendo Riesgos
3. **CAMBIANDO PARADIGMAS**



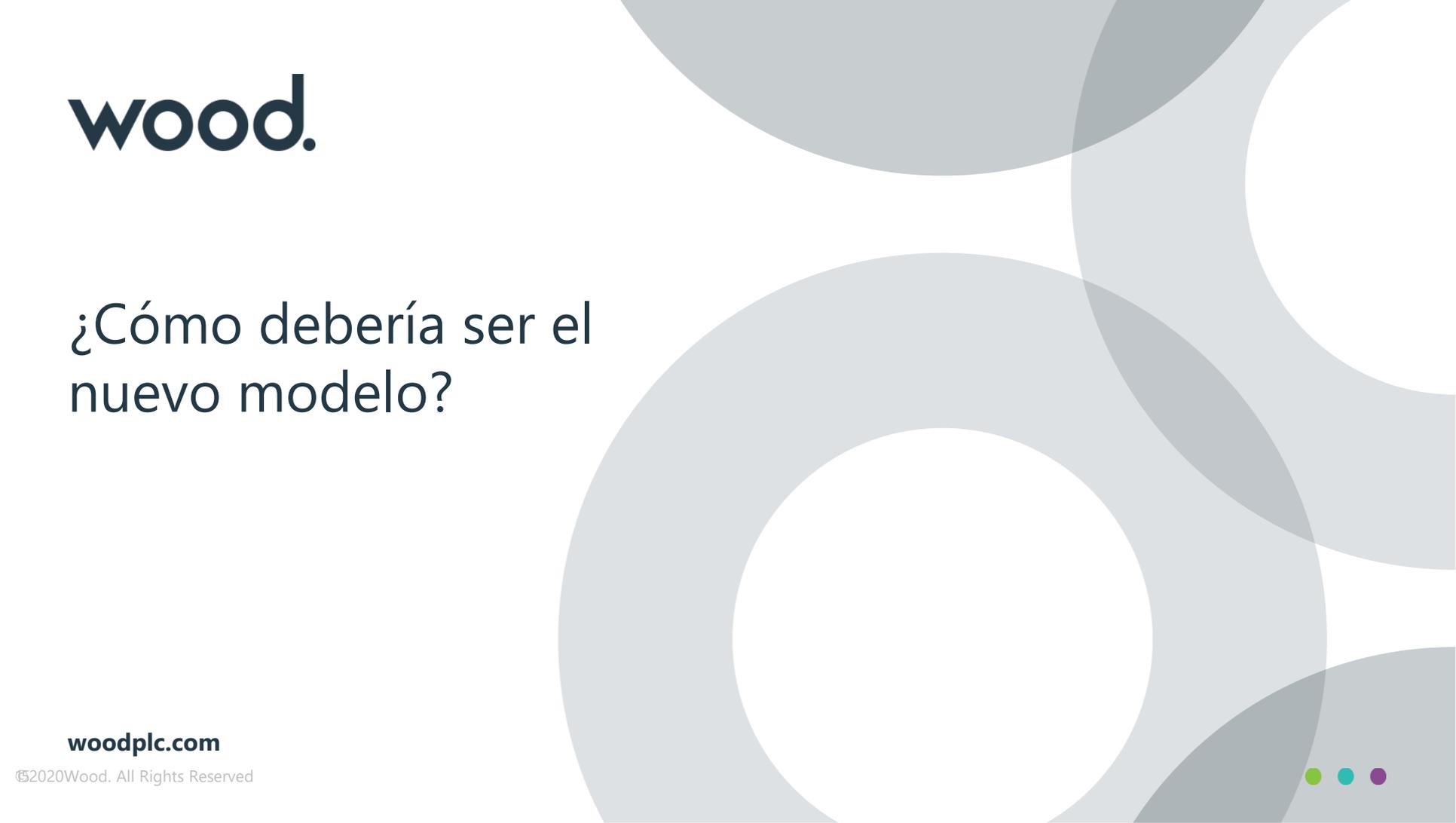
Un concepto integral es clave para la Digitalización

An integral concept is a necessary key, beginning with design to maximize the use of technology



- Desde la adquisición de **datos en campo**
- Pasando por las áreas de **operación y mantenimiento**
- Integrando las áreas de soporte en trabajo colaborativo
 - Transversalidad de la información
- Reportabilidad automática
- Sistemas de alertas inteligentes
- Data Analytics, Learning Computing
- Integrado con los **sistemas de gestión**
- Alcanzando los niveles de dirección con **información útil** en tiempo real





wood.

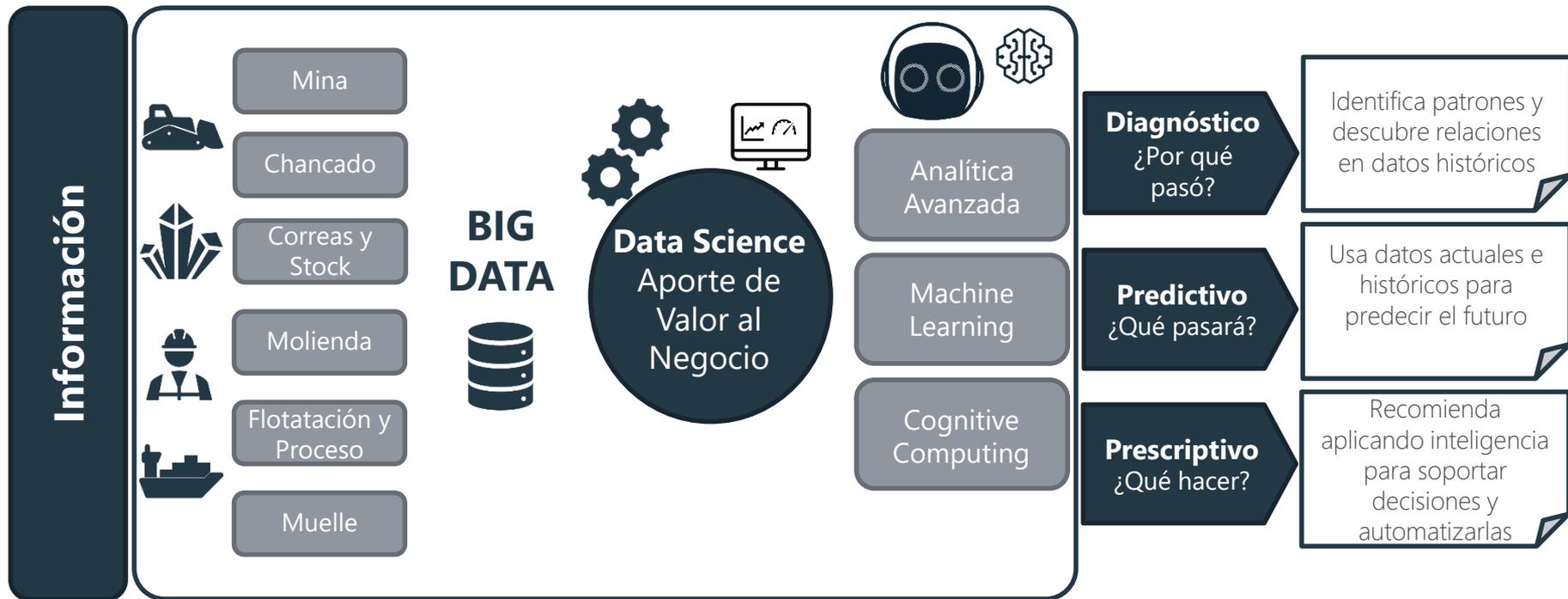
¿Cómo debería ser el
nuevo modelo?

woodplc.com

©2020Wood. All Rights Reserved



Modelo Integrado - Operaciones Inteligentes



El concepto integrado separado en layers

Telecomunicaciones
Networking



BIG DATA

Information

CYBER SECURITY

Nivel Equipos

Datos



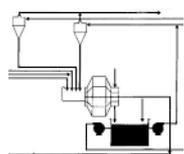
Mina

Tonelaje
Disponibilidad Flota
Metros Perforación
Tronadura
Signos Vitales
Moncon



Chancado

Volumen
Granulometría
Tonelaje
Tamaño
Inchancable
Moncon



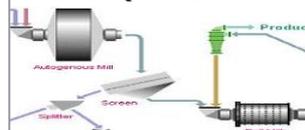
Correas y
Stock

Granulometría
Ley
Volumen
Tonelaje
Flujo
Velocidad
T°



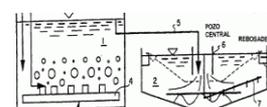
Molienda

Granulometría
Ley
Metalurgia
Rendimiento
Velocidad
Energía
Q bolas



Flotación y
Proceso

Flujo
T°
Visual (CCTV)
PH
Densidad
Laboratorio
Masa y volumen



Muelle

Ley
Humedad
Calidad
Volumen
Flujo
Embarque



Proceso, equipamiento, Instrumentos y Actuadores



Modelo Integrado de Operación y Control



Información / Big Data / Analítica Avanzada

Mina

Chancado

Correas y Stock

Molienda

Flotación y Proceso

Muelle

CAT - Aquila™

Vulcan™

Dispatch – (i.e. Modular®)

Plants – control & historian

Sensors

Anything, anything, anything...

Aplicaciones Avanzadas

Sistemas Expertos

Sistema de Control (DCS / PLCs)

Operación (acción, monitoreo y control)

Historiadores / Tendencias

Datos, Automatización y Control de la Operación



CIO => Operación Integrada y Remotizada



Información Integrada
Operación Integrada
Trabajo Colaborativo

Visión Digital integrada

Operación
100%
Digital

Transversalidad
Operacional
Tácticas
Estrategicas

Areas y Equipos
de
Trabajo Colaborativo

Evolución a Gestión integrada del Negocio

Cultura Digital



CIO



Minería Inteligente



Rover Curiosity Mars by NASA

- Autónoma
- Analítica
- Integrada
- Multiproceso
- Predictiva





wood.

woodplc.com