



ABB Tech Talks Chile



ABB



Panel 7

Desafíos de la calidad y disponibilidad de energía en las industrias chilenas

16:30 – 17:25 hrs

Moderador

Armando Valenzuela Jara

Consultor experto en la industria minera de Chile y América Latina con enfoque en políticas ambientales y tecnológicas, estudios de mercado, benchmark tecnológico y abastecimiento y compras, principalmente de China.



Armando Valenzuela Jara
CEO AI Prospecta, Chile

Panelistas



Carlos Cataldy
Product Marketing Specialist,
Electrification, ABB



Mauricio Muñoz
Product Specialist System
Drive, Motion, ABB



Lizabeth Ramos
Project Manager Embajadora
Women In Energy, Process
Automation, ABB

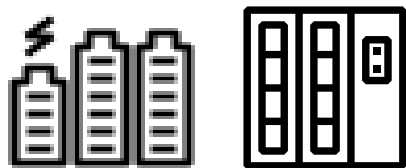
ABB



—
Carlos Cataldy

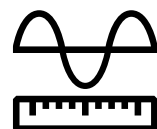
Product Marketing Specialist,
Electrification Business,
ABB

Desafíos de la Disponibilidad y Calidad de Energía en la Industria Chilena



Desafíos de disponibilidad

- Cortes de energía.
- Mantenimientos.
- Fallas en la red.



Desafíos de Calidad

Se presentan cuando la energía no es limpia:

- Caídas de Tension
- Intermitencias
- Parpadeos
- **Problemas en la forma de onda (*)**.



Límites de Interrupción

Si un cliente conectado en BT, en una zona de alta densidad, ve interrumpido su suministro por más de 9 horas o más de 8 veces en los últimos 12 meses.

Índice SAIDI

Para el año 2021 en Chile el total del tiempo de interrupción fue de 12,69 horas/año y descontando las interrupciones por Fuerza Mayor, las fallas en instalaciones de distribución llegaron a 7,94 horas/año.

Desafíos de la calidad de la energía



Eventos

- Caídas de Tensión
- Transientes
- Harmónicos
- Desbalances
- Fluctuaciones
- Parpadeo

Causas

- Fallas en red de suministro
- Condiciones Climáticas (Tormentas, vientos, nieve)
- Grandes motores
- Vandalismos
- Animales
- Accidentes
- Razones internas

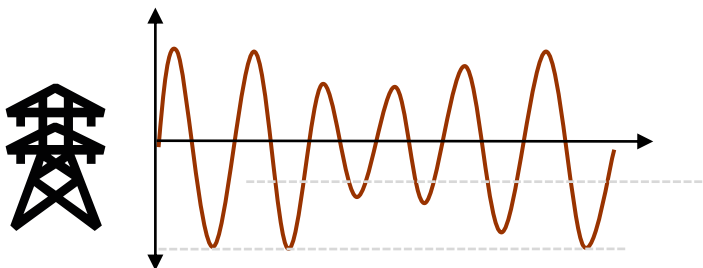


Efectos o Consecuencias

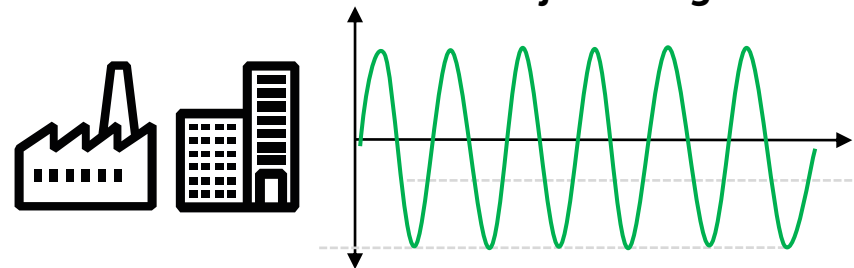
- Detención de la producción
- Pérdida de tiempo reiniciando procesos
- Riesgos de accidentes
- Pérdidas económicas
- Daños al equipamiento.



Red de suministro



Voltaje en cargas

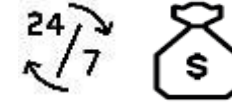
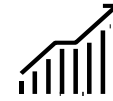


Importancia de la calidad y disponibilidad



Seguridad en la operación

Reduce el riesgo de accidentes laborales
Mejora la vida útil de los equipos
Reduce la probabilidad de fallas



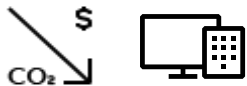
Incremento en la productividad

- Mejoras de producción.
- Eficiencia en el uso de materias primas y HH
- Aumenta la disponibilidad energética
- Mejoras en la rentabilidad

Drivers

Reduccion de consumo de energía

Mejoras en la eficiencia energética
Monitoreo efectivo y manejo de la energía



Sostenibilidad ambiental

Reducción en la emisiones asociadas con la operación
Menos desperdicios en plantas de producción



ABB Power Protection - Portafolio

Proteja sus procesos críticos



01.

Monofásica

PowerValue 11LI
PowerValue 11T
PowerValue 11RT
PowerValue 11/31T

600VA – 20kVA

Paralelo hasta 80kVA



02.

Trifásica

PowerScale
PowerWave
TLE Series
SG Series

10kVA – 500kVA

Paralelo hasta 5MW



03.

Modular

DPA UPScale
DPA 250 S4
DPA 500
Megaflex DPA

10kW – 1500kW

Paralelo hasta 6MW



04.

Industrial

PowerLine
PCS100 UPS-I

20kVA – 150kVA

Paralelo hasta 600kVA



05.

Acondicionador de Tensión

PCS100 AVC-20
PCS100 AVC-40

225 kVA – 3,6MW



06.

Convertor de Frecuencia Estático

PCS100SFC

225kVA - 2.25MW

Paralelo hasta 10MVA



07.

UPS en MT

PCS120 MV UPS 2.25
MW HiperGuard

7.2 kV IEC (6 - 6.6 kV)
12 kV IEC (10 – 11 kV)
24 kV IEC (20 – 22 kV)

Paralelo 10 unidades

ABB

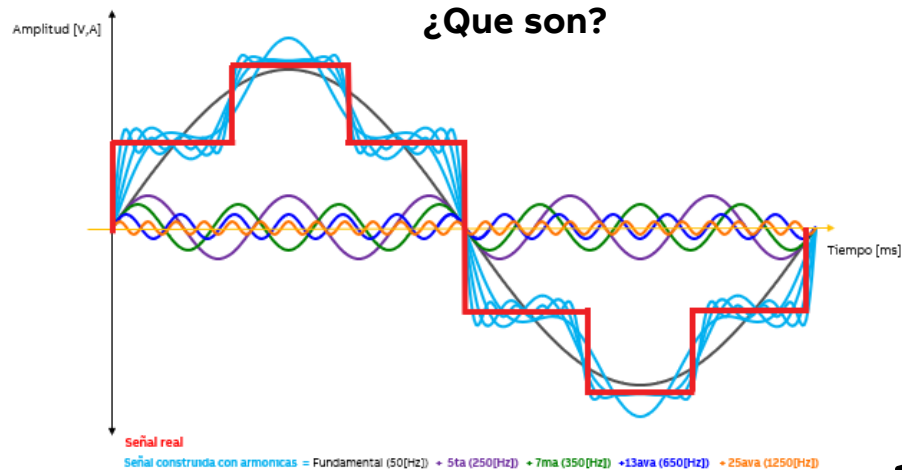


—
Mauricio Muñoz

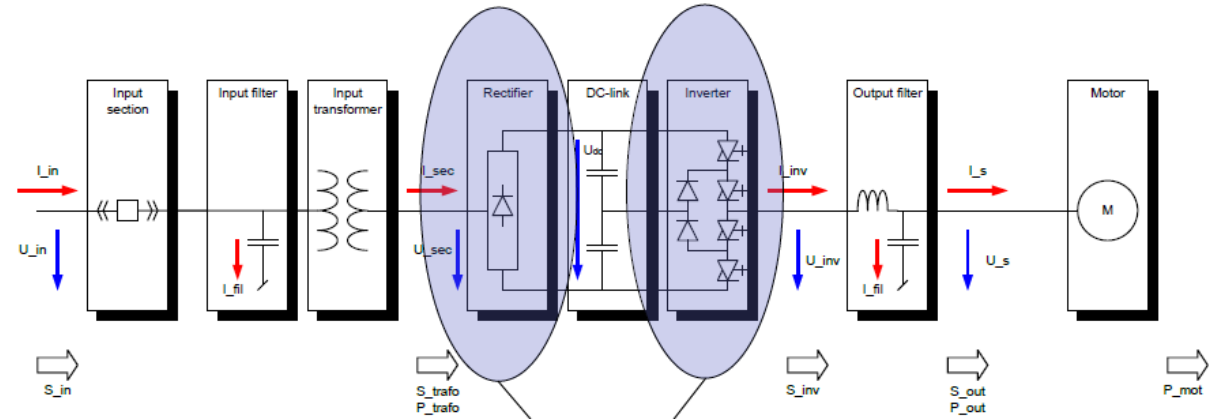
Product Specialist System
Drive, Motion Business,
ABB

Desafíos de la calidad de energía

Problemas en la forma de onda – Armónicos en Variadores de Frecuencia

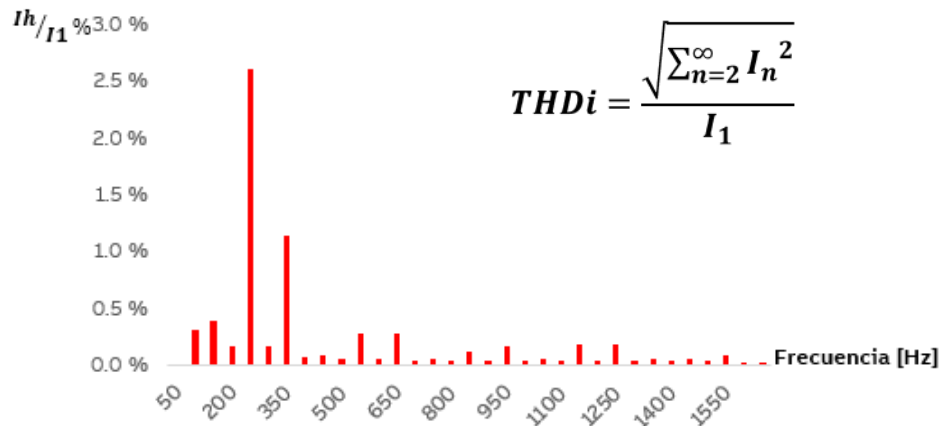


¿Cuales son las principales fuentes?



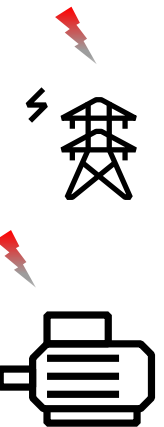
Armónicos

¿Como se representan?



¿Como nos afectan en la industria?

- Sobrecalentamiento en Motores, Transformadores, Cables y otros equipos.
- Interferencias en equipos de comunicación.
- Equipos electrónicos sensibles pueden resultar dañados.
- Dispositivos de medición pueden dar lecturas erróneas.
- Resonancias en el sistema (condensadores pueden fallar).
- Pantallas e iluminación pueden parpadearlos
- Equipos de protección pueden operar.



Desafíos de la calidad de energía

Normativa Local



¿ Como se regulan los armónicos en la industria?

Voltaje de bus V en PCC	Individual armónico (%)	Armónico total distorsión THD (%)
$V \leq 1.0 \text{ kV}$	5.0	8.0
$1 \text{ kV} < V \leq 69 \text{ kV}$	3.0	5.0
$69 \text{ kV} < V \leq 161 \text{ kV}$	1.5	2.5
$161 \text{ kV} < V$	1.0	1.5 _a

Tabla 1: Límites de distorsión de voltaje (Tabla 1 IEEE 519-2014)

Tabla 10: Límites Distorsión Armónica de corriente en el PCC de los Usuarios, expresados como porcentajes de I_L

I_{SC}/I_L	Orden de la armónica j (armónicas impares)					TDD
	$3 \leq j < 11$	$11 \leq j < 17$	$17 \leq j < 23$	$23 \leq j < 35$	$35 \leq j < 50$	
≤ 20	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
20 - 50	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
50 - 100	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
100 - 1000	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
> 1000	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0

- Las armónicas pares están limitadas al 25% de los límites establecidos para las armónicas impares.
- Se deberá controlar hasta la armónica 50.
- I_{SC} corresponde a la máxima corriente de cortocircuito en el Punto Común de Conexión (PCC).

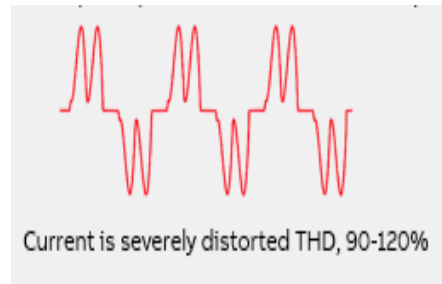
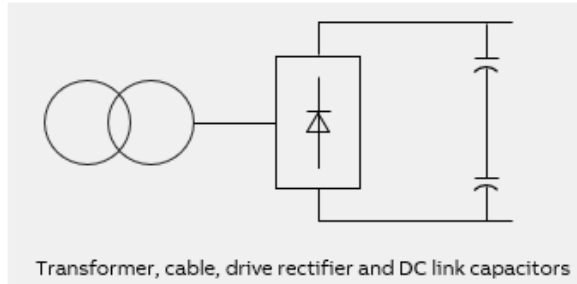
Tabla 8: Límites para Índices de Distorsión Armónica Individual expresados en porcentajes de la tensión fundamental

Armónicas impares no múltiplos de 3		Armónicas impares múltiplos de 3		Armónicas Pares	
Orden	Armónica tensión (%)	Orden	Armónica tensión (%)	Orden	Armónica tensión (%)
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1.5	4	1
11	3.5	15	0.3	6	0.5
13	3	21	0.2	8	0.5
17	2	> 21	0.2	10	0.5
19	1.5			12	0.2
23	1.5			> 12	0.2
> 25	1.5				

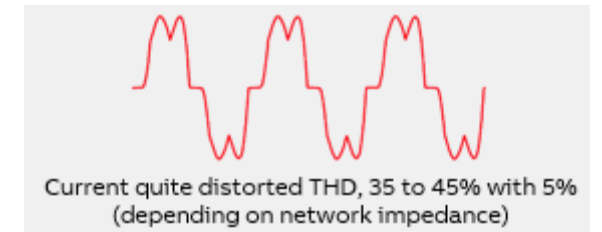
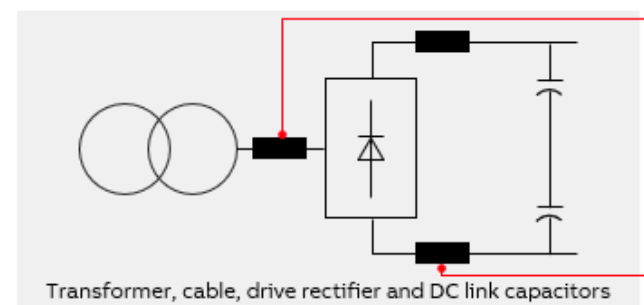
Desafíos de la calidad de energía

Tecnologías para mitigación de armónicos en VDFs

6-pulse with no chokes

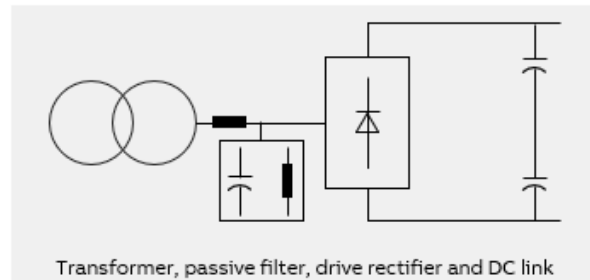


DC or AC chokes

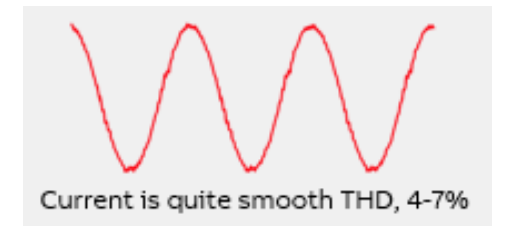
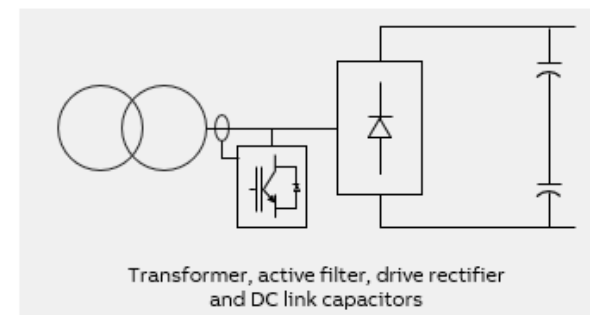


Compensar
Mitigar
Atenuar

Passive filter



Active filters

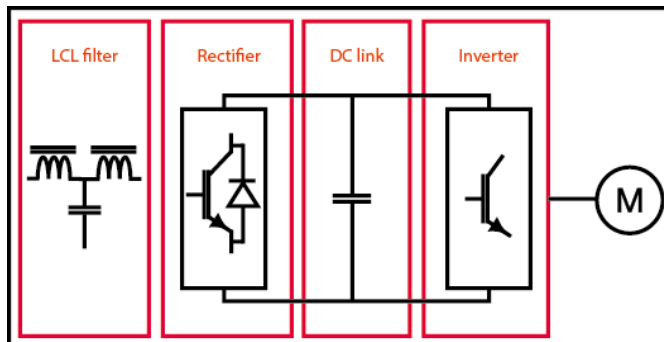


Desafíos de la calidad de energía

¿Y que opciones tenemos en ABB?

Tecnología con bajo contenido de armónicos

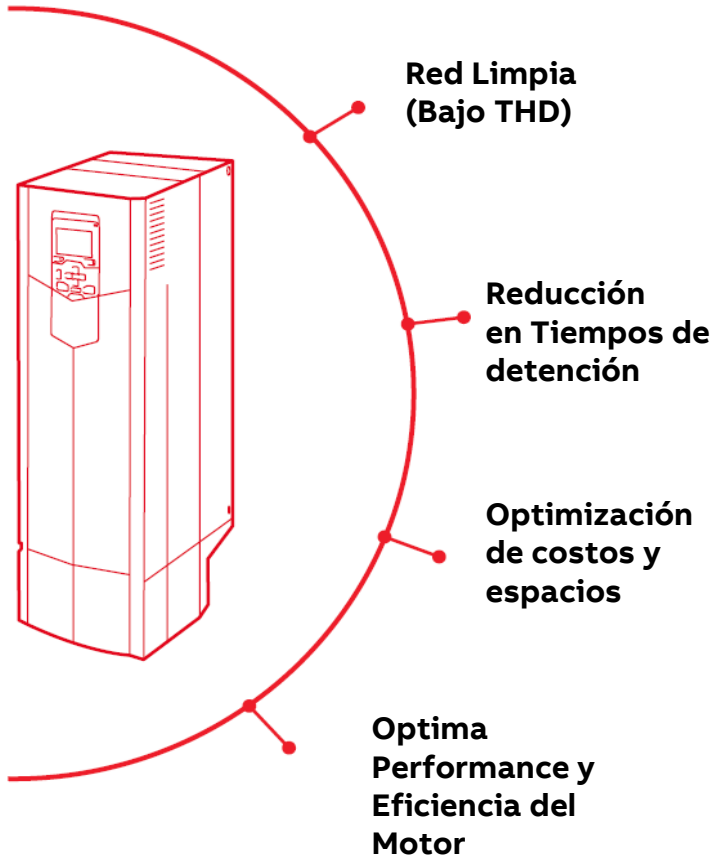
- THDi <3%, cumplimiento con IEEE519 / IEC61000-3-12
- No requiere TRAFIO o filtros especiales
- Eficiencia del sistema $\geq 97\%$
- No susceptible a variaciones en la red.
- Factor de potencia unitario.
- Sin riesgo a resonancias con la red



Prevenir es mejor que curar

Desafíos de la calidad de energía

Nuestra Propuesta de Valor



-
- Un bajo contenido de armónicos y factor de potencia unitario disminuyen pérdidas del sistema y minimizan el consumo de energía.
 - Inmunidad en perturbaciones de la red: VDF no interrumpe proceso ni afecta a su calidad en condiciones inestables de la red.
 - Capacidad de aumentar la tensión de salida, garantizando tensión nominal del motor incluso cuando existen bajas en tensión de alimentación.
 - VDF se presenta en un único envoltente compacto, contribuyendo a reducir costos de los equipos y espacio. Instalación rápida, sencilla y directa. Posibilidad de operar sin Trx
 - Ventaja en el dimensionamiento del motor, ya que la tensión del motor puede aumentar. Lo cual nos permitirá para una misma potencia tener menos corriente, lo que puede permitir utilizar un motor más pequeño.
 - Voltaje de Motor 100% disponible en todas las condiciones.
 - ABB proporciona un control preciso de la velocidad y torque, a través del DTC para obtener el máximo rendimiento y eficiencia del motor.
-

ABB



Lizabeth Ramos

Project Manager Process
Automation Business,
Embajadora Women In Energy,
ABB

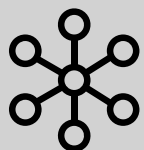
Ciberseguridad

La ciberseguridad representa un punto de partida en el desarrollo de componentes y sistemas de ABB. Desestimar la ciberseguridad de su empresa implica arriesgar la producción, interrupciones, pérdida de propiedad intelectual y datos que no se pueden volver a obtener.

Desafíos de disponibilidad y calidad de servicio



RIESGOS CIBERNÉTICOS



ATAQUES DE VIRUS

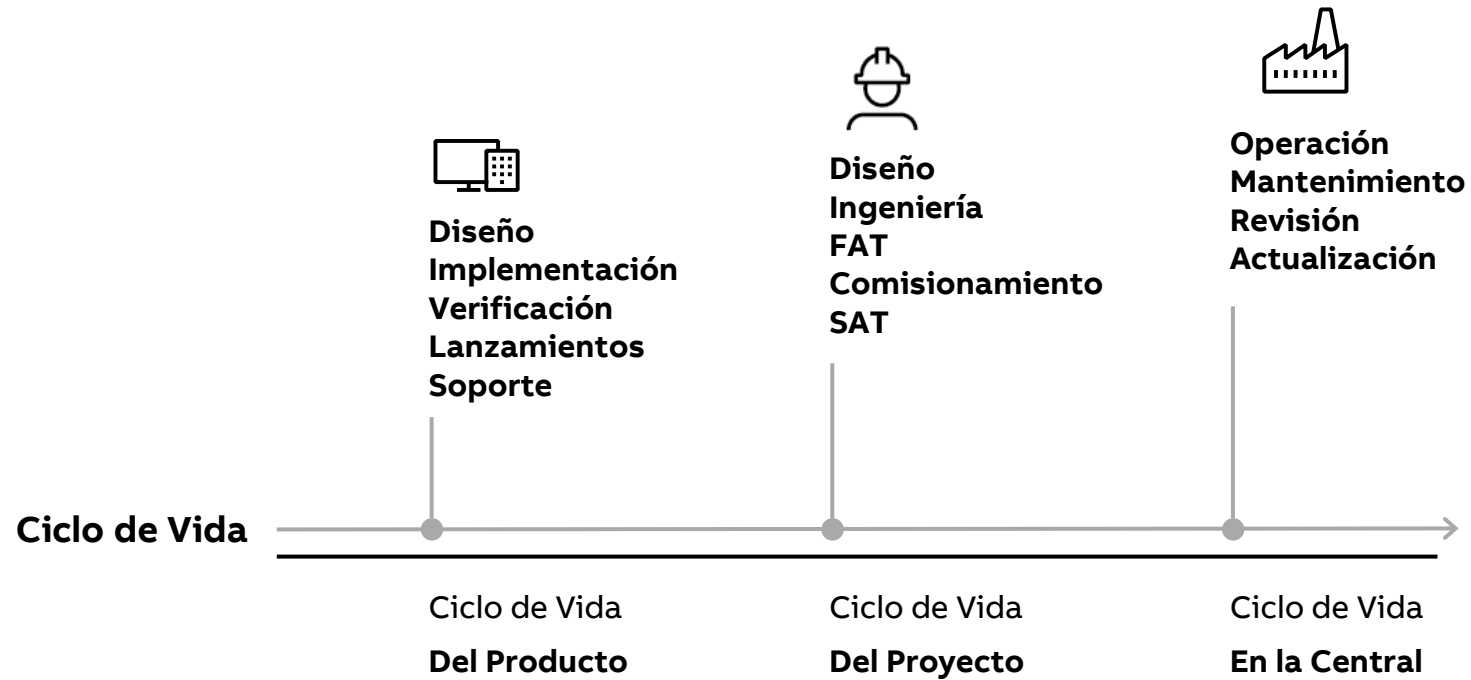


PIRATAS INFORMÁTICOS



ERRORES HUMANOS

Ciberseguridad en el Ciclo de Vida de los Sistemas



La tranquilidad si existe...

Vencer vulnerabilidades con tecnología y asegurarse de que pueda confiar en el sistema



ABB

Control Systems and Digital Services

01.

Symphony Plus

Los sistemas de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA) son fundamental para ayudar a las organizaciones industriales a mantener la eficiencia, procesar datos para tomar decisiones más inteligentes y mitigar el tiempo de inactividad a través de una mejor comunicación.

02.

800xA

proporciona una integración completa de la planta. El sistema de control eléctrico de ABB se basa en estándares abiertos. ABB ofrece una cartera completa de DCS, Electricidad Sistema de Control, electrificación de procesos y soluciones de automatización de subestaciones que reducen costos y riesgos del proyecto.

03.

My Control System

Es una plataforma de prestación de servicios segura e independiente que proporciona información de forma centralizada. Utiliza datos recopilados durante análisis programados y bajo demanda para compararlos con los mejores prácticas y estándares para detectar irregularidades en el desempeño y proporciona al usuario vistas estandarizadas de indicadores clave de rendimiento (KPI). Esta comparación identifica rápidamente los problemas, lo que ayuda a mejorar la confiabilidad, disponibilidad y rendimiento



ABB