



GESTION DE LA OBSOLESCENCIA DE LOS ACTIVOS DIGITALES, COMO AMENAZA A LA CONTINUIDAD OPERACIONAL

UNE-EN-IEC 62402;2019

Alexis Lárez Alcázar
Asset Management Excellence Consultraining
Founder & Director



Contenido

- ☐ Definiciones Importantes
- ☐ La realidad en cifras (70 %)
- ☐ La obsolescencia durante el ciclo de vida
- ☐ La obsolescencia como elemento de riesgo para las organizaciones
- ☐ Modelo de gestión para la obsolescencia (UNE-EN-IEC 62402;2019)
- ☐ Estrategia de gestión de Obsolescencia
- ☐ Determinación del Índice de Obsolescencia activos digitales
- ☐ Conclusiones

Conceptos



Obsolescencia

Transición de un ítem de disponible a no disponible por parte del fabricante, de acuerdo con la especificación original.



Riesgo de Obsolescencia

Medida de incertidumbre, sobre cuándo un ítem quedará obsoleto.



Aviso de descontinuado del producto (PDN)

Notificación de fin de producción de un ítem por el fabricante.

Conceptos



Fin de Producción (EOP)

Fecha del cese de la
Fabricación.



Aviso de cambio de producto (PCN)

Notificación de un
fabricante anunciando un
cambio de proceso,
propiedades,
características o
especificación de un ítem.



Activos Digital

Son equipos,
elementos o ítem que
para llevar a cabo su
función hacen uso de la
tecnología.

UNE-EN-IEC 62402:2019

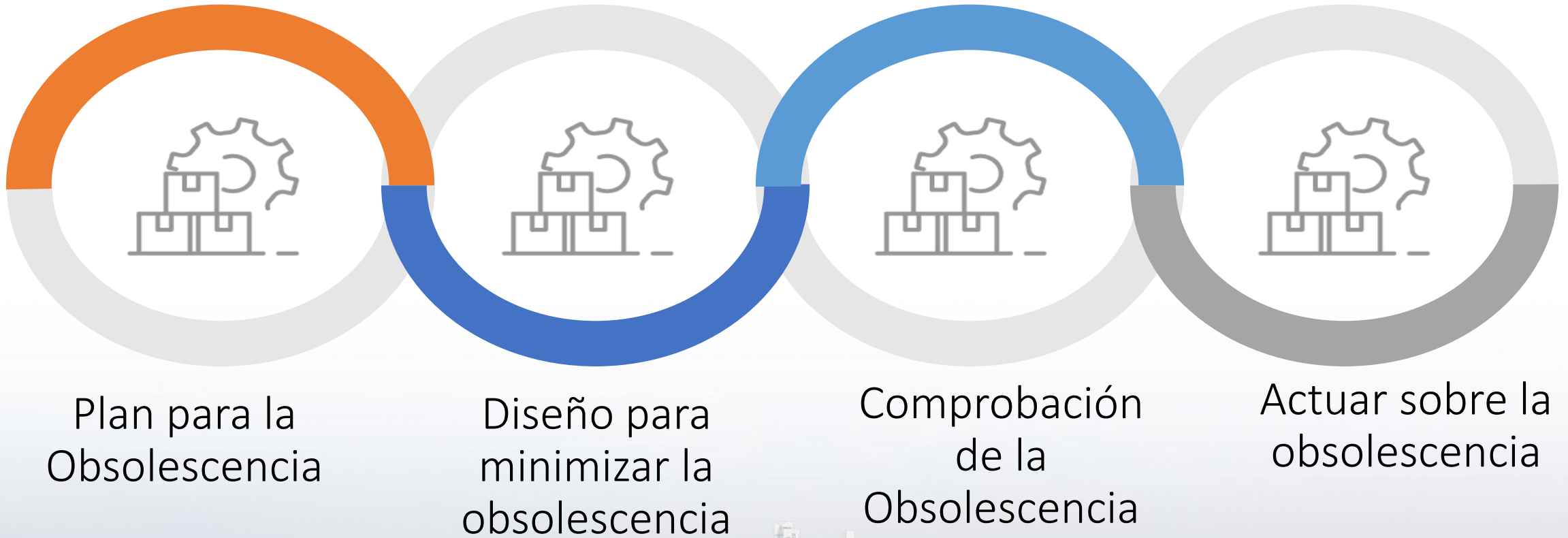
70%

Más del 70% de las partes electrónicas, estarán obsoletas, antes de cumplir 10 años instaladas.

Sandborn; 2015

La sustitución de piezas obsoletas por otras nuevas, puede, no ser una solución viable, debido a los elevados costes de reingeniería y al coste potencialmente prohibitivo de la recalificación y recertificación del sistema. Por ejemplo, una central nuclear de 25 años.

Gestión de la Obsolescencia



UNE-EN-IEC 62402;2019

Ciclo de mejora aplicado a la Obsolescencia



Gestión de la Obsolescencia

1. Definir una política de gestión de la obsolescencia.
2. Desarrollo del plan de GO
3. Definir estrategias para minimizar la obsolescencia durante el diseño.
4. Seleccionar acciones para la obsolescencia y su aplicación.
5. Medir y mejorar el desempeño de los resultados.

Impacto de la Obsolescencia

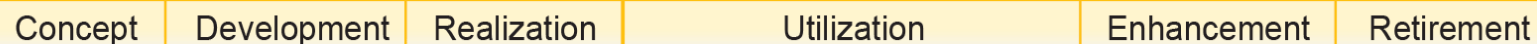
1. La obsolescencia es un importante generador de costes y puede producirse en todas las fases del ciclo de vida de un ítem.
2. Los problemas imprevistos de obsolescencia pueden ocurrir rápidamente, su resolución puede costar una cantidad significativa de recursos no planificados y puede poner en riesgo la estabilidad financiera, las operaciones y la reputación de una organización.

Impacto de la Obsolescencia

3. Las acciones de gestión de la obsolescencia garantizan que un Activos, item y sus sub item puedan seguir cumpliendo sus requisitos a lo largo de su vida útil prevista.
4. La mayoría de los item se quedarán obsoletos con el tiempo; sin embargo, a menudo existe riesgo, sobre cuándo ocurrirá esto y las consecuencias para el item en cuestión.

¿Qué hacer durante el ciclo de vida?

Item's life cycle



Plan for obsolescence

(7) Develop OMP 

(8) Strategies to minimize obsolescence during design

Strategies 

- (8.4) Modularity
- (8.5) Transparency
- (8.6) Sustainable technologies
- (8.7) Use of open standards

Preservation 

- (8.10) Data acquisition
- (8.3) Material characterization
- (8.2) Source code
- (8.8) Intellectual property
- (8.9) Software licenses

Check for obsolescence

(9.2) Obsolescence monitoring 

(9.3) Risk assessment to select approach 

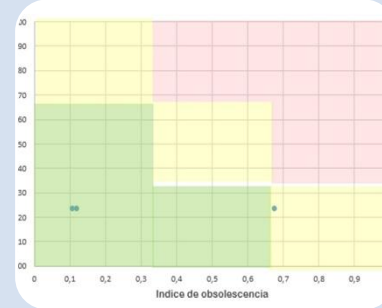
Act as planned

(10) Obsolescence resolutions 

(7.2) Update OMP 

(11) Measure and improve 

Modelo de gestión de Obsolescencia



1.
Política de
Gestión

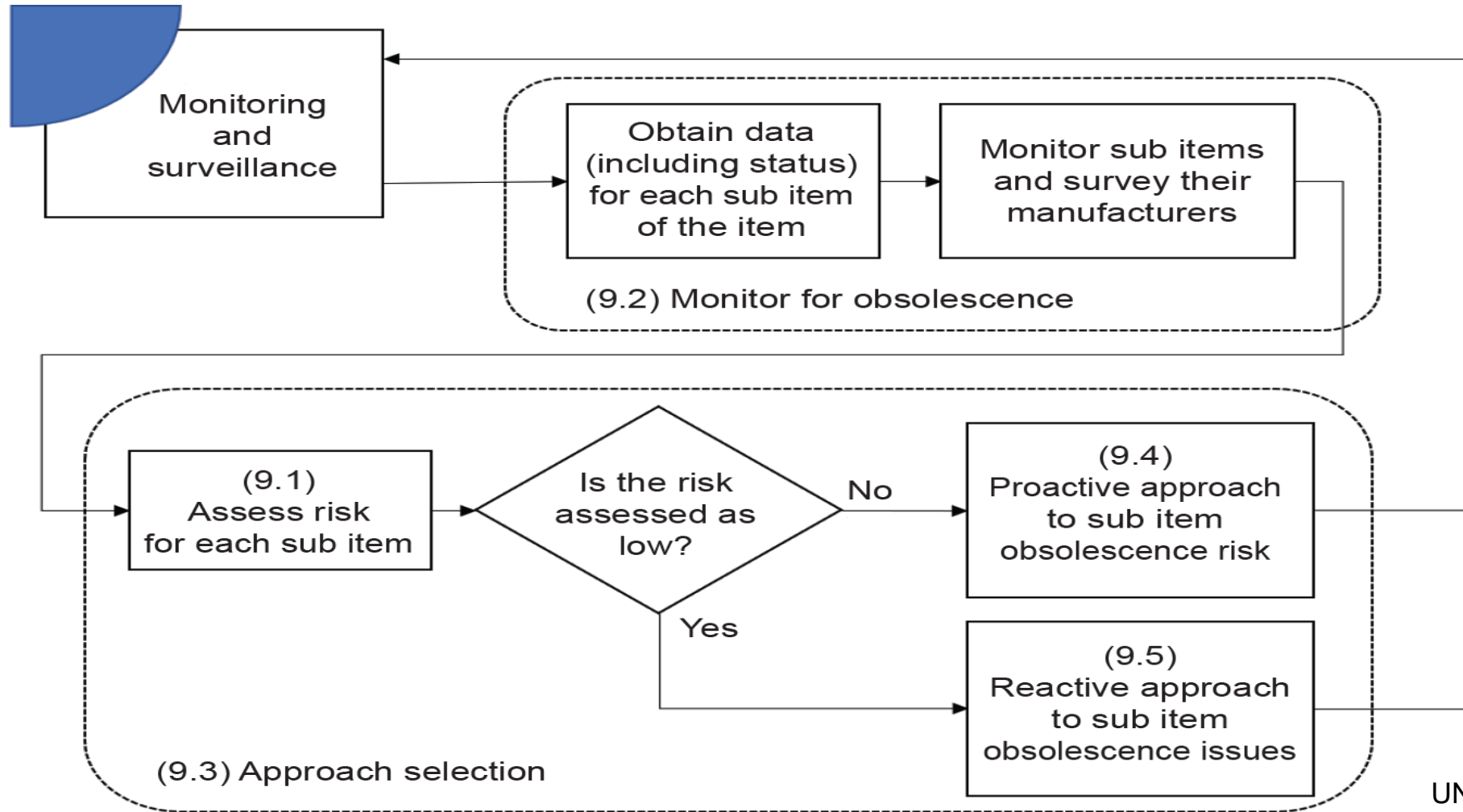
2.
Plan de
Gestión

3.
Evaluación
de Riesgo

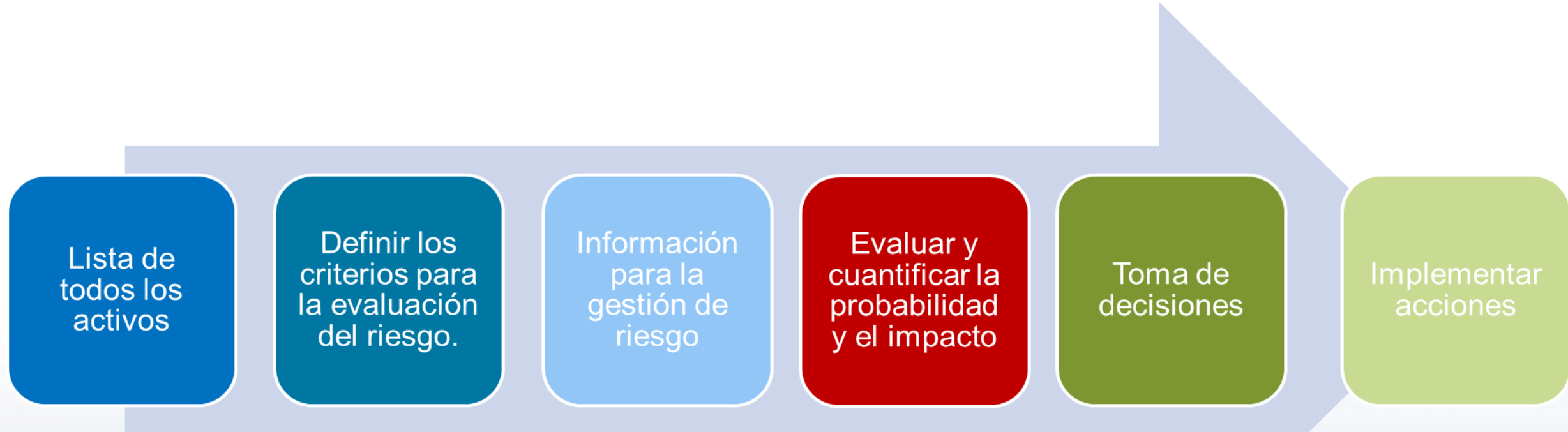
4.
Toma de
decisiones

5.
Revisión
de Gestión

Evaluación de los riesgos de obsolescencia



Pasos para la evaluación de los riesgos de obsolescencia



UNE-EN-IEC 62402;2019

Criterios para la toma de decisiones



Fuente. UNE-EN-IEC 62402,2019



Enfoques de gestión para obsolescencia



Proactivo

- Consideraciones de diseño
- Actualizaciones planeada
- Compras proactivas
- Garantía de producción continua del fabricante



Reactivo

- Búsqueda de existencias
- Tratamiento de un LNB.
- Sustituir artículos.
- Emulación/ingeniería inversa
- Introducción de un nuevo elemento.

Criterios para evaluar los riesgos de Obsolescencia

Criterios para evaluación del impacto

Criterios Evaluación de impacto	Tecnológicos
	Funcional
	Financiero
	Legal/ Regulatorio

Alto	1
Medio	0,5
Bajo	0

Tabla 2. Ponderacion de los criterios.

Tabla 1. Fuente. Norma UNE EN IEC 62402,2019

Criterios de evaluación tecnológicas

Evaluación tecnológica IEDs

Calificación asignada	1	0,5	0	Peso
Firmware	2 update atrás	1 update atrás	Update actual	12,5%
Puertos de comunicación	Serial	Ethernet	F.O.	12,5%
Protocolos de comunicación	NA / Propietarios	DNP3 / IEC 101 / IEC 104	IEC 61850	12,5%
Protocolos de sincronización	NA / NTP	SNTP / PPS	PTP / PTP v2 / IRIG-B	17,5%
Puertos de sincronización	Serial	Ethernet / Coaxial	F.O. / Ethernet	7,5%
Redundancia en comunicación	Puerto simple (dispositivo SANP)	Puerto doble (señal duplicada)	Redundancia PRP / HSR (Dispositivo DANP)	12,5%
Funciones de protección y/o control	Simple (dedicación exclusiva)	Multifunción (Electrónicos)	Multifunción / Multiárea (IED adaptativo y/o con algoritmos WAMPAC)	12,5%
Almacenamiento de información	NA	NO	SI	12,5%

Tabla 2. Criterios para la evaluación tecnológica IEDs (Fuente: Peláez, A. et al (2021))

Criterios de evaluación de probabilidad

Criterios	Puntaje	Rangos	Peso
Vida útil restante teórica	1	Más de 5 años	20%
	0,5	Entre 2 y 5 años	
	0	menos de 2 años	
Nivel de soporte	1	Sin notificación	30%
	0,5	Existencia de notificación	
	0	Cumplimiento de notificación	
Evolución tecnológica	La cuantificación de este criterio requiere una evaluación particular dependiendo de cada activo		20%
Tasa de fallas	1	0 fallas/año	10%
	0,5	Menor o igual a 1 falla/año	
	0	Más de 1 falla/año	
Disponibilidad de repuestos	1	2 o más en stock	10%
	0,5	1 en stock	
	0	0 en stock	
Pérdida de valor económico	1	Menor a 10 k euro	5%
	0,5	Entre 10 50 k euros	
	0	Mayor a 50 k euros	
Aspectos normativos	1	Cumple normativa vigente	5%
	0,5	La normativa está en revisión	
	0	No cumple normativa vigente	

Tabla 3. Probabilidad de obsolescencia

Fuente: Peláez, A. et al (2021)

Estimación de las consecuencias

5 %	20%	10%	8 %	18 %	9 %	7 %	7 %	6 %
Requerimiento legal	Afectación a:				Demanda No Atendida	Configuración	Tasa desconexiones por falla	Costo reparación o reposición
	Recurso humano	Reputación	Remuneración mensual	Medio ambiente				

Tabla 4. Criterios evaluación consecuencia (Fuente: Peláez, A. et al (2021))

Estimación del riesgo de Obsolescencia

Impacto

Alto 1	Medio	Alto	Alto
Medio 0.5	Bajo	Medio	Alto
Bajo 0	Bajo	Bajo	Medio
	0	0.5	1
	Bajo	Medio	Alto
	Índice de obsolescencia		

Tabla 6. Matriz de riesgo de obsolescencia UNE-EN-IEC 62402;2019

Aplicación práctica

Sobre 4 activos digitales (Hardware)

Sistema	Activo	Componente / Item	Coste de sustitución
Regulación de tensión	AVR	Tarjeta Electrónica	300.000 €
Generación	GPR	Relé de protección del generador	150.000 €
Sub estación	ULC	Tarjeta electrónica	20.000 €
Sub estación	LFA	Relé de protección interruptor	3.000 €

Tabla 7. Activos digitales sujetos a evaluación

Aplicación práctica

Nombre	Vida útil Fabricante (años)	Años en servicio	Evolución tecnológica	Notificación fabricante	Nivel de stock	Tasa de fallas	Valor de reposición a nuevo	Cumplimiento Normativo
GE-113	10	10,5	0,77	Sin notificación	1	1	3.000	Desactualizado
GPR- REG 216	10	10	0,62	Recibida	0	1	150.000	Vigente
Tarjeta ULC	10	10	0,38	Recibida	1	1	20.000	Desactualizado
AVR Tarjeta electronica	10	9,5	0,42	Sin notificación	1	1	300.000	Vigente

Tabla 8. Datos entrada evaluación probabilidad de obsolescencia (caso de estudio IEDs)



Aplicación práctica

Dimensiones									Índice de obsolescencia
Activo	Tecnológico				Otros criterios				
	Vida útil restante	Nivel de soporte	Evolución tecnológica	Índice de obsolescencia Tecnológica	Fallas	Repuestos	Pérdida de valor	Regulatorio	
	20%	30%	20%		10%	10%	5%	5%	
GPR- REG 216	0	1	0,77	0,61	0,5	1	0	0	0,625
GE-113	0	0	0,62	0,18	0,5	0	0.5	0	0,255
Tarjeta ULC	0	0	0,38	0,12	0,5	0	0	0	0,175
AVR Tarjeta	0	1	0,42	0,14	0,5	0,5	0	0,5	0,265

Tabla 9. Cuantificación índice de obsolescencia IEDs

Tabla

Componente	Probabilidad	Índice de Obsolescencia
GPR- REG 216	0,32	0,625
GE-113	0,32	0,255
Tarjeta ULC	0,43	0,175
AVR Tarjeta	0,54	0,265



8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

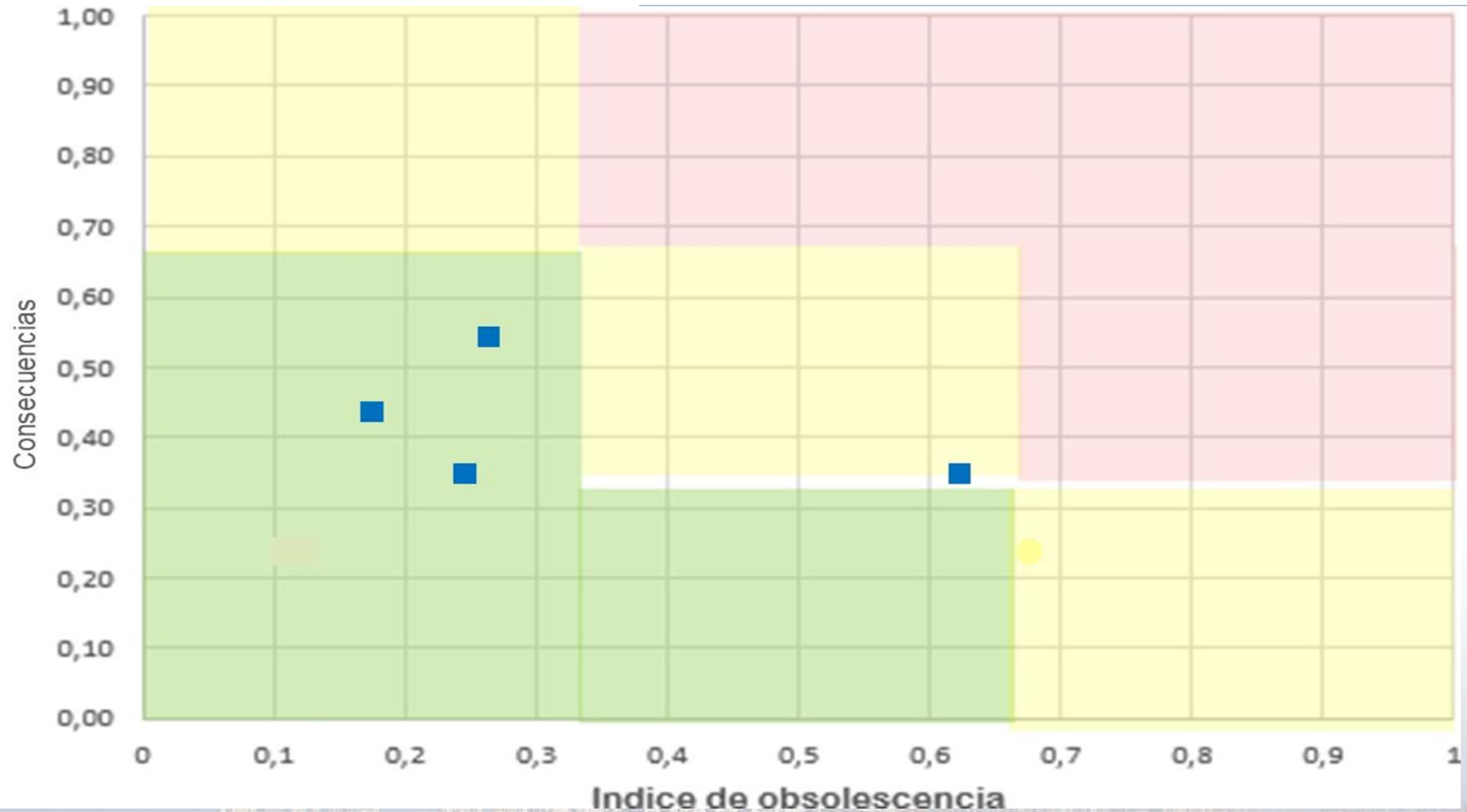
27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13
JUNIO · 2025
Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

abraman
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana
de Mantenimiento

ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros



Conclusiones

- ❑ Gestionar la obsolescencia de los activos digitales en etapas tempranas del ciclo de vida, es un factor determinante en la continuidad operacional de un sistema complejo.
- ❑ Los modelos de costes a lo largo de la vida útil que incorporan la gestión de la obsolescencia, son necesarios para que los costes de mantenimiento puedan entenderse claramente durante la toma de decisiones, y el valor de las futuras acciones de gestión pueda definirse de forma optima

- ❑ La gestionar la obsolescencia de los activos digitales permite tomar decisiones en oportunidad.
- ❑ La obsolescencia de los activos digitales debe ser gestionada con estrategias de mediano-largo plazo





8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13
JUNIO · 2025

Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

abraman
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana
de Mantenimiento

ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros



Escanea el código QR para añadir este
contacto.

iGracias!

Alexis Lárez Alcázar

alexis.larez@ameconsulttraining.com

+34 640374536

<https://ameconsulttraining.com/>