

Consideraciones para elaborar el plan estratégico de reemplazo de activos en ámbitos empresariales complejos

PhD. José Luis Perdomo Ramirez – MSc. José Bernardo Durán

Zibatá, El Marqués, Querétaro. México.

E-mail: jose.perdomo@twpl.com - itsce.jose.perdomo@gmail.com - jose.duran@twpl.com - jduran@iee.org
Latinoamérica.

Resumen

En las empresas, se enfrentan ámbitos complejos debido a la variabilidad y la velocidad de los cambios por mejoras tecnológicas, por el manejo y gestión de la información, por cambios en los contextos y en las legislaciones. Por lo que, uno de los temas de interés, es la gestión de activos donde la planificación estratégica para el reemplazo de los activos productivos es vital, enfocado en el impacto operacional, la afectación al nivel/calidad de servicio y a la toma de decisiones del negocio.

Objetivo

Exponer las consideraciones a tomar en cuenta en los ámbitos empresariales o institucionales complejos que permitan elaborar un plan estratégico de reemplazo de activos acorde con los requerimientos del negocio o servicio, bien sea como problema a resolver u oportunidad a desarrollar.

Introducción

Una de las grandes decisiones que enfrenta la dirección o gerencia de las empresas (de producción y de servicio) está ligada a, si existe un plan estratégico de reemplazo de los activos empresariales que les permitan tomar mejores decisiones. Este problema es muy complejo de atender/abordar; sin embargo:

- Muchas organizaciones toman las decisiones con gran incertidumbre debido a que la concepción de este plan está basada únicamente en las opiniones del personal, en cálculos limitados y/o evaluaciones aisladas.

- Existen empresas que sí cuentan con herramientas, metodologías y procedimientos estructurados, detallados y rígidos para evaluar el tiempo óptimo para el reemplazo de sus activos.

En cualquiera de los casos mencionados, al estructurar por completo el plan estratégico de reemplazo de los activos y cuantificar o estimar el costo para cumplirlo; se genera de entrada una reacción de sorpresa y hasta un rechazo natural por el monto elevado de dinero que representa a simple vista para los diferentes niveles de decisión.

En ese momento surgen cientos de excusas o justificaciones de porque no se puede realizar tal alcance y es donde por lo general inician las reducciones de lo que incluye el plan inicial y los recortes de presupuesto, sin un soporte adecuado de la relación costo-riesgo-desempeño o de un comparativo de cuanto cuesta el hacer versus el no hacer el plan propuesto.

Resultando de todo lo anterior, que el reemplazo de activos importantes para el negocio se realice mucho tiempo después del tiempo óptimo con impactos deletéreos para la organización, debido a la pérdida significativa del valor que los activos deben generar al negocio en su ciclo de vida.

Esta problemática es mayor en las empresas de servicios públicos, en vista de que estas operan bajo algún ente regulador y están obligadas a trabajar con requerimientos “arbitrarios”, relativos, marcos legales particulares y con restricciones de diferente índole para la inversión.



Este sector enfrenta la realidad de que los activos están instalados desde hace mucho, con un tiempo de vida remanente relativamente corto y un gran número de ellos hoy están muy cerca o han cumplido el ciclo de vida óptimo o su vida de diseño. Aun así, deben cumplirse los objetivos e indicadores de calidad de servicio, comprometidos con todas las partes interesadas.

Por otro lado, cuando la seguridad, la afectación a la comunidad y/o al ambiente es un problema, la decisión de extender la vida de un activo tiene que tomar en cuenta por completo cualquier implicación o impacto que sea un distingo al momento de decidir hacerlo.

Definición de la realidad en ámbitos empresariales complejos

Partiendo de las presiones que entran en conflicto con la toma de decisiones, donde se enfrentan realidades como son:

- La empresa cuenta con muchos activos por reemplazar, poco dinero y la premisa es culminar y entregar el plan estratégico de reemplazo de activos en tiempo y forma para cumplir los requerimientos internos y/o externos (regulatorios) que permitan soportar la sustentabilidad del negocio.

Para ello, es necesario atender interrogantes naturales como:

- ¿Qué se debe hacer?
- ¿Cuándo reemplazar este o aquel activo?
- ¿Es posible retardar el reemplazo de algún activo?
- ¿Cómo jerarquizar para decidir los cambios?
- ¿Cómo comunicar cuál activo es imprescindible reemplazar?
- ¿Existe alguna forma para decidir qué hacer?

Lo más frecuente es que las empresas soporten sus decisiones con:

- Evaluaciones Subjetivas.
- Análisis con hojas de cálculo.
- Datos o valores de parámetros ponderados (BD).
- Modelos financieros, etc.

Preparación del plan estratégico de reemplazo de activos

Para atender de manera adecuada las incógnitas planteadas en el apartado anterior, un buen punto de partida para el personal que tiene relación con el proceso de análisis y preparación del plan estratégico de reemplazo de activos implica:

1. Unificar definiciones, que refuercen la metodología a utilizar para dicha gestión, iniciando por ejemplo con algunas de las descritas en las referencias [2] y [5]:

En la normativa de gestión de activos [2] se define:

- ¿Qué es un activo? (punto 3.2.1).
Un activo es un ítem, cosa o entidad que tiene valor potencial o real para una organización.

En la normativa de costo de ciclo de vida (LCC) [5] se enuncian definiciones como:

- ¿Qué es un ítem? (punto 3.1.22).
Tema que se está considerando.
Nota 1: El ítem puede ser una parte individual, un componente, una subunidad, un equipo, un sistema, una planta o una instalación.

- ¿Qué es ciclo de vida? (punto 3.1.23).
Serie de etapas identificables por las que pasa un ítem, desde su concepción hasta su disposición.

- ¿Qué es costo de ciclo de vida? (punto 3.1.24).
Costo total incurrido durante el ciclo de vida.

Nota 1 a la entrada: LCC es la suma descontada de CAPEX, OPEX y LOSTREV.

Nota 2 a la entrada: El costo total de propiedad a veces se utiliza en lugar del LCC al explicar la aplicación del cálculo del costo del ciclo de vida (es decir, la metodología).

- ¿Qué es un plan estratégico de reemplazo de activos?

Es un documento guía que considera la planificación y toma de acciones (respecto al reemplazo de activos) a largo plazo, con el fin de alcanzar sus objetivos futuros y asegurar su misión. Este, incluye la planificación económica, financiera y organizativa de manera integral, que es esencial para elaborar un adecuado plan de negocio.

Esto último se puede representar de forma gráfica como se muestra en la Fig. 1.:

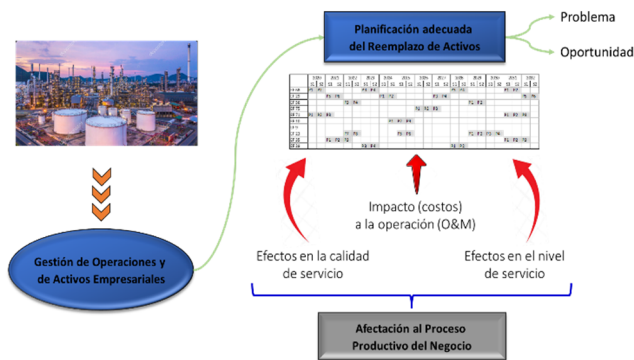


Fig. 1. Plan estratégico de reemplazo de activos
Fuente: Perdomo J. adaptado para Plan estratégico de reemplazo de activos “Consideraciones en ámbitos complejos”. (México, 2024) Archivo personal. Querétaro, México.

Nota: Fotografía tomada de [8]

2. Identificar cuál es el nivel de madurez de la empresa respecto a cómo realizar un plan estratégico de reemplazo de los activos, por ejemplo:

- Respecto a la planificación estratégica, identificar qué se conoce o cuál es el nivel de conocimientos, quiénes participan y apoyan estos procesos, cómo se realizan.

- Conocer el impacto del plan de reemplazo de los activos a la salud económica del negocio.

- Dependiendo de lo que se identifique, tomar acciones para lo que realmente la empresa requiere como nivel de madurez en el tema.

3. Identificar cuáles son los ámbitos complejos a los que la empresa está expuesta y su variabilidad, por ejemplo:

- Cambios tecnológicos.

- Cambios en el entorno (puede asociarse al mercado, patrones de consumo).

- Cambios de contextos operacionales.

- Eventos no deseados (fallas).

- Legislaciones y/o regulaciones, etc.

Dependiendo de lo identificado, tomar acciones de acuerdo con las necesidades de la empresa, discriminando entre factores importantes y mandatorios.

4. Definir el nivel de complejidad a utilizar para crear o ajustar las bases de información que soportarán el plan estratégico de reemplazo de los activos.

5. Decidir qué usar: esquemas, metodologías o herramientas de análisis, que contribuyan con la adecuada toma de decisiones para cada momento y/o etapa del ciclo de vida de los activos, así como, para la evaluación de costo-riesgo-desempeño que soporte con números y de forma integral el Costo de No Hacer versus el Costo de Hacer las actividades de reemplazo. Como se muestra de forma general en la Fig. 2.

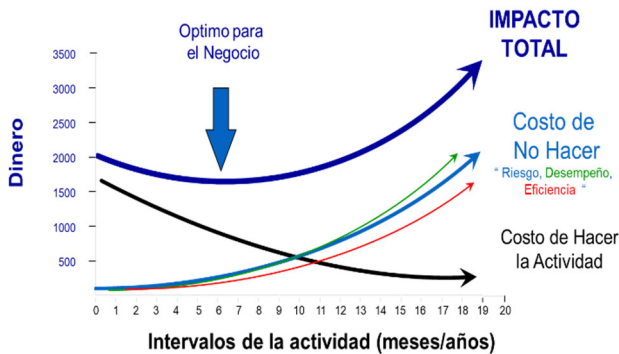


Fig. 2. Representación de lo que considera la valuación de costo-riesgo-desempeño.

Fuente: Tomado de archivo empresarial TWPL. [imagen] TWPL, (sin fecha).

- Implantar la metodología y modelos disponibles (con su documentación respectiva) para poder soportar el plan estratégico de reemplazo de activos propuesto, esto sin dejar a un lado los respectivos análisis de sensibilidad y riesgos de lo requerido para que el negocio sea sustentable.

En la Fig. 3. se muestra un ejemplo general de resultados de la evaluación de costo-riesgo-desempeño donde se puede observar diferentes comportamientos del impacto total de los activos que pueden estar incluidos en el plan de reemplazo y se puede evidenciar además el período óptimo para realizar los reemplazos.

Nota: Los planteamientos que se realicen en el desarrollo del plan, también, deben estar enfocados a la solución de problemas actuales y potenciales, esto en caso de no hacer o cumplir con lo requerido y planteado (probabilidad de retrasos por factores internos y externos).

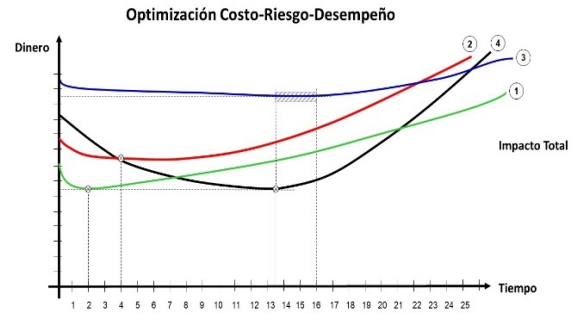


Fig. 3. Resultados de la evaluación de costo-riesgo-desempeño (Impacto total en activos).

Fuente: Perdomo J. adaptado para Casos de análisis OCR. (México, 2023) Archivo personal. Querétaro, México

- Realizar el respectivo seguimiento y control del plan propuesto y aprobado.

Consideraciones para la elaboración del Plan de reemplazo de activos

En el entorno operativo, de mantenimiento y en el financiero, se experimentan situaciones de diferente naturaleza, lo común, es que la información, las necesidades, la visión de las situaciones y los requerimientos, se muestren en caminos paralelos, sin coincidencias al momento de realizar el planteamiento de un plan estratégico de reemplazo de los activos acorde con los requerimientos del negocio. Por el contrario, se presentan confrontaciones con basamentos divergentes, donde las interpretaciones discrepan y no se observa la visión de un objetivo común.

Para esta situación, es recomendable, considerar la experiencia empresarial en planeación estratégica y la madurez alcanzada para entender: ¿cómo puede afectar el plan de reemplazo de los activos a la salud económica del negocio?, y definir el nivel de complejidad a utilizar para crear las bases de información, usar esquemas, metodologías o herramientas de análisis que contribuyan con la



adecuada toma de decisiones para cada etapa del ciclo de vida de los activos.

Lo anterior, soporta planteamientos técnicamente factibles, económicamente rentables y presupuestariamente viables, debido a la adopción de enfoques de mejores prácticas de negocio, que de manera sostenible proporcionan a la empresa un lugar distintivo en el mercado, en el rubro y en la sociedad.

Ahora bien, entre los posibles factores y/o elementos a evaluar de manera global y dependiendo del ámbito existente, se puede decir que para definir o actualizar un plan estratégico de reemplazo de activos, es recomendable tomar en cuenta entre otras cosas:

- De forma general y/o detallada el ámbito interno y externo de la organización, considerando:
 - Los históricos, evolución y proyección de la demanda.
 - Capacidades y facilidades en la infraestructura para poder cumplir con los compromisos operativos y la demanda.
 - Posibilidades de modificaciones en la infraestructura operativa (ampliaciones, reconfiguraciones, etc.) como parte del plan estratégico.
 - Nivel de calidad de servicio.
 - Capacidad en lo que refiere a la gestión del dinero (presupuesto, nivel de financiamiento), entre otros.
- Como aspectos técnicos pueden mencionarse:
 - La salud de los activos.
 - Perfil de antigüedad de los activos.
 - Nivel de obsolescencia (técnica y económica).
 - Nivel de criticidad de los activos y/o sistemas.
 - Si se tiene alguna condición particular o especial como activo o en los procesos.
 - Condiciones y/o requerimientos de operación.

- Condiciones, conocimientos y capacidad de ejecución del plan (con personal propio y/o contratos).
- Indicadores clave de desempeño, etc.
- Los factores de riesgo controlables, los no controlables y/o impredecibles.
- El rubro de la empresa o institución, incluso discernir si la actividad es pública o de índole privada.
- Conocer el mercado y su comportamiento (históricos y proyecciones).
- Identificar la estructura, cantidad y calidad de la información disponible.
- Revisar lineamientos, restricciones y/o regulaciones que requieran ser atendidas.
- Identificar cómo es el manejo de los proyectos, bien sea de inversión o de sustituciones por actualización.
- El espacio físico (ubicación), facilidades y tiempos asociados al o los reemplazos planificados y no olvidar los eventos no deseados posibles o considerados como no planificados.
- La capacidad de decisión (gobierno) en la empresa.
- La capacidad (técnica, de soporte y financiera) para ejecutar el plan estratégico de reemplazo de los activos.

Es importante identificar como ya se mencionó, el nivel de complejidad a utilizar para poder estructurar las bases de información, seleccionar el esquema, la metodología, las herramientas de análisis a emplear (pasando desde matrices no tan complejas pero efectivas, hasta modelos estadísticos o matemáticos), de manera que se contribuya con una adecuada toma de decisiones cónsona para cada momento o etapa del ciclo de vida de los activos y del negocio.

En el caso de decidir usar modelos para la decisión de soportar el desarrollo del plan de reemplazo de activos integrando la visión de operación y

mantenimiento (O&M) con la de finanzas, para esto al menos es recomendable cubrir lo siguiente:

- Establecer el modelo de costo del ciclo de vida a nivel de estructura de costo a utilizar.
- El análisis se debe realizar antes y/o después de impuestos.
- Toma de decisiones respecto al plan de reemplazo de activos a proponer y atender.

Finalmente, se puede decir que se debe tener un enfoque o visión que incluya las prácticas de negocio que sean sostenibles, estrategias de reemplazo de los activos que consideren tanto el enfoque preventivo como el reactivo (esta consideración es de carácter mandatorio). Al mismo tiempo debe proporcionar a la empresa un lugar distintivo en el mercado, en el rubro y la sociedad.

Estas consideraciones se representan esquemáticamente para fines académicos en la Fig. 4.

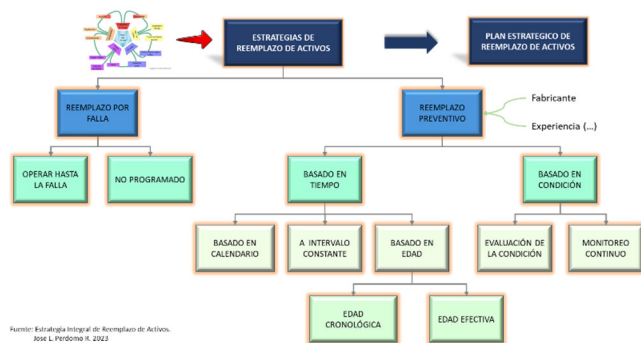


Fig. 4. Conformación de la estrategia de reemplazo de activos con sentido holístico, integral, sistemático y sistémico.

Fuente: Perdomo J. adaptado para Estrategia integral de reemplazo de activos (México, 2023) Archivo personal. Querétaro, México.

Conclusiones

El plan estratégico de reemplazo de activos incluye los activos medulares de toda la empresa, lo que se desea hacer y lograr en los próximos “n”

años, además de plantear el cómo se planea hacerlo.

Este plan es el documento (hoja de ruta) donde se establecen los objetivos, metas, acciones necesarias para avanzar en la dirección correcta y lograr los objetivos estratégicos planteados. Está basado en el análisis integral de factores internos y externos del negocio que contribuyen con su sustentabilidad, soportando la toma de decisiones y presentando de manera general la visión de lo que se requiere como recursos.

El plan/hoja de ruta, permite definir las acciones empresariales necesarias para enfrentar los retos que puedan surgir y alcanzar los objetivos previamente establecidos como de largo plazo.

En algunas empresas, el plan de reemplazo de activos aprobado no es acorde a la necesidad real, es decir, no incluye lo que debería estar desglosado en el mismo, por razones financieras. Aunado a estas se suma el rechazo natural que se presenta ante la incertidumbre de no poder cubrir el monto de dinero que representa el plan ideal/real.

Las consideraciones para el desarrollo del plan estratégico de reemplazo de activos deben tomar en cuenta elementos que estén acorde con los requerimientos del negocio o servicio, estar enfocadas en el impacto operacional (técnico y financiero), así como con la afectación al nivel/calidad de servicio, de manera que la toma de decisiones del negocio sean las adecuadas y permitan maximizar el valor de sus activos mediante una gestión efectiva.

Siglas

ISO: International Organization for Standardization.

CAPEX: Costos de Capital - Inversión utilizada para comprar, instalar y poner en funcionamiento un activo. [5]



OPEX: Costos Operativos - Costos utilizados para la operación y el mantenimiento, incluidos los costos asociados, como logística y repuestos. [5]
LOSTREV: Pérdida de ingresos que se produce cuando los ingresos generados son menores a los esperados debido a factores externos o internos. [5]

Referencias

[1] ACIEM, “Guía para elaboración y presentación de trabajos”, Instructivo para presentar trabajos en congresos promovidos por ACIEM. Bogotá. 2024.

[2] International Organization for Standardization. (2014). Asset management - Overview, principles and terminology, ISO 55000:2014(E).

[3] International Organization for Standardization. (2024). Asset management - Management systems - Requirements, ISO 55001:2024(E).

[4] International Organization for Standardization. (2018). Gestión de activos - Sistemas de gestión - Directrices para la aplicación de la ISO 55001, ISO 55002:2018 (Traducción oficial).

[5] International Organization for Standardization. (2021). Petroleum, petrochemical and natural gas industries - Life cycle costing, ISO 15663:2021(EN).

<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:15663:ed-1:v1:en>

[6] Labouchere, C., (sin fecha) Can we delay the replacement of this plant? The Woodhouse Partnership Ltd. UK

[7] American Psychological Association. (Octubre de 2024). APA.org.es – Organización de Ayuda para Autónomos en Español. <https://apa.org.es/>

[8] Vista aérea del tanque químico de petróleo y gas con fondo de la planta de refinería de petróleo

en el crepúsculo. (sin fecha).
avigatorphotographer@gmail.com [Fotografía].
depositphotos.

<https://depositphotos.com/es/photos/industrial.html?qview=701276934>

PhD. José Luis Perdomo Ramírez

Profesional con más de 30 años de experiencia en multiindustrias, instituciones, empresas públicas y privadas a lo largo de 10 países, desempeñando cargos directivos, gerenciales, como líder de aplicación técnica especializada, de supervisión, puestos operativos, en mantenimiento, y en áreas de consultoría, cubriendo roles de nivel operativo, táctico y estratégico. Con participación en la solución de problemas, en proyectos y en implementación de mejoras con resultados técnicos y económicos significativos. Desarrollo de liderazgo técnico y gerencial en proyectos de mejoramiento de confiabilidad, integridad, riesgo y gestión de activos a nivel industrial en Latinoamérica.

MSc. José Bernardo Durán

Profesional con más de 30 años de experiencia y 25 en consultoría y adiestramiento en Asset Management en 23 países de América, Europa y África. Experiencia en energía (transmisión, generación, distribución), petróleo (E&P, Refinación), petroquímica, minería, agua, manufactura, pulpa y papel, etc. Auditorias de certificación y de medición de brechas, generación de planes maestros. Pionero en confiabilidad Operacional y Asset Management en América Latina. Miembro IAM e IEEE. Director de TWPL Latinoamérica, con liderazgo y participación en la solución de problemas e implementación de mejoras en multiempresas con resultados importantes.



8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS



21 · 22 · 23
MAYO · 2025
Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia



22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

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

Datos de Autores

José Luis Perdomo Ramírez.

No. Celular: +529381368607

E-mail: jose.perdomo@twpl.com

Querétaro. México.

José Bernardo Durán.

No. Celular: +37254796979

E-mail: jose.duran@twpl.com

San José. Costa Rica.