

## IMPACT OF CAPEX AND OPEX ASSET MANAGEMENT

Depool Malave, Tibaire Angelica <sup>1</sup>; Amendola, Luis <sup>2</sup>; Castillo, María <sup>3</sup>; Borrell, Laura <sup>3</sup>;  
Sánchez, Armando <sup>3</sup>

<sup>1</sup> PMM - PMM BUSINESS SCHOOL, <sup>2</sup> PMM UPV, <sup>3</sup> PMM BUSINESS SCHOOL

In any organization one of the main objectives is to maximize profitability; therefore it is very important to consider the costs that affect both the life cycle of the assets held and the projects undertaken; so, to make strategic decisions. Therefore they have to know and analyze the various investments in which they are incurred during the cycle: investments in acquisition or improvement of capital assets (CAPEX) and associated maintenance and other operating expenses (OPEX) investments. The company must have planned such investments to properly prepare its budget, therefore it is necessary to take into account the evolution of these investments in previous years as the needs of all departments. For these reasons, companies are faced with the need to replace CAPEX for OPEX and vice versa. One way to reduce these capital costs OPEX counterpart is the use of outsourcing or rental of equipment and facilities. The most obvious advantages of this change is to increase the flexibility of reducing costs and funding requirements.

**Keywords:** Capex; Opex; Profitability; Costs; Investments

## IMPACTO DE LOS CAPEX Y OPEX EN LA GESTIÓN DE ACTIVOS

En toda organización uno de los objetivos principales es maximizar su rentabilidad; por lo tanto es muy importante tener en cuenta los costos que influyen tanto en el ciclo de vida de los activos que se poseen como en los proyectos que se realizan; para así poder tomar decisiones estratégicas. Por consiguiente se han de conocer y analizar las diferentes inversiones en las que se incurre a lo largo del ciclo: inversiones en adquisición o mejora de los bienes de capital (CAPEX) e inversiones asociadas al mantenimiento y otros gastos operativos (OPEX). La empresa debe de tener planificadas dichas inversiones para elaborar correctamente su presupuesto, por lo tanto es necesario tener en cuenta tanto la evolución de estas inversiones en ejercicios anteriores como las necesidades de todos los departamentos. Como consecuencia, las compañías se encuentran en ciertas ocasiones con la necesidad de sustituir CAPEX por OPEX y viceversa. Una vía de reducir dichos costos de capital por contrapartida de OPEX es el uso de la subcontratación o el alquiler de equipos e instalaciones. Las ventajas más evidentes de este cambio es el aumento de la flexibilidad de los costos y la reducción de las necesidades de financiación.

**Palabras clave:** Capex; Opex; Rentabilidad; Costos; Inversión

## 1. INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la situación económica actual en la que nos encontramos, la mayoría de las empresas de los distintos sectores industriales se han visto con la necesidad de reorganizar su plan estratégico con la finalidad de ser más competitivas y, de este modo, poder sobrevivir dentro del mercado (Porter, 2009).

Como afirman Goldratt (1984), la meta de cualquier empresa con fines lucrativos no es otra que ganar dinero; por tanto, maximizar la rentabilidad de un negocio es, si no el objetivo principal de toda compañía, uno de los más importantes.

Para conseguir esta meta, maximizar la rentabilidad, las empresas van a tener que llevar a cabo un análisis importante basado en cómo llevan a cabo la gestión de sus propios activos, ya que si quieren conseguir el objetivo de aumentar su margen de ganancias, deberán de realizar cambios en ciertas variables básicas que afectan a la utilidad, ya sea conseguir aumentar los ingresos o reducir de manera óptima los costes.

Cuando nos referimos a la gestión de activos estamos considerando la programación y planificación de los recursos físicos que posee la empresa, debiendo tener en cuenta un análisis exhaustivo de todas las inversiones que se produzcan a lo largo de su vida útil, para poder conocer las utilidades que nos está ofreciendo cada activo y poder así llevar a cabo un proceso correcto de toma de decisiones.

En este artículo, se estudiará cómo se ven afectadas las empresas por las inversiones que realizan y, en base a éstas, el proceso de toma de decisiones que deben llevar a cabo para gestionar sus activos correctamente.

## 2. LA GESTIÓN DE ACTIVOS

La competitividad existente entre las diferentes empresas se caracteriza por los recortes de presupuesto implantados, la presión en los tiempos de entrega o los altos requerimientos de calidad de los productos y procesos. Todo esto, junto a la globalización producida en los mercados, así como a la crisis financiera actual, han provocado que la industria moderna experimente profundas transformaciones, lo que ha llevado a optimizar sus recursos estableciendo políticas de Gestión de Activos adecuadas (Amendola, 2012).

Para regular dichas políticas en 1993 nació el Institute of Asset Management (IAM), donde se agruparon diversas organizaciones con el objetivo de compartir buenas prácticas de actuación. Estas nuevas prácticas consolidan una disciplina conocida como *Asset Management* y suponen una revolución en países como Reino Unido, Australia o Nueva Zelanda. Dos años más tarde el IAM un grupo importante de compañías asociadas tanto de Inglaterra, como de Australia y Nueva Zelanda. Posteriormente, en 1998 se establece para diferentes mercados e industrias la necesidad de crear las bases sólidas para el *Asset Management*, pero no es hasta el año 2003 cuando comienza su camino el comité de British Standard en *Asset Management* (Amendola, 2015).

En el año 2004 se publican las especificaciones British Standard PAS 55 que se complementan y apoyan en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSHA 18001, donde se establecen las prácticas adecuadas para la gestión de activos alineados al plan estratégico de la compañía (PAS 55, 2008).

Debido a la gran aceptación de PAS 55 se plantea la generación de la primera norma ISO, la cual considerará todo lo que se ha venido haciendo hasta ahora, pero de una forma más sistémica. En 2010 el comité técnico de ISO decidió crear un Estándar Internacional para la gestión de activos basado en el documento de la PAS 55 que acordaron en llamar ISO 55000 (2014).

Según las diferentes definiciones que existen de la Gestión de Activos, ésta hace referencia no sólo a un departamento de la empresa, sino que engloba todas las áreas de la organización ya que todas ellas repercuten y son necesarias en la creación de valor. En este aspecto, la norma ISO 55000 (2014) define la Gestión de Activos como:

*“La coordinación de las actividades de una organización para crear valor a través de sus activos.”*

Trabajos como los de El-Akruti et al. (2013) ponen de manifiesto el vínculo estrecho que existe entre una buena gestión de activos y la consecución de los objetivos estratégicos planteados por la alta dirección.

De esta forma, la Gestión de Activos ha pasado a ser el marco teórico en el que conviven las estrategias, metodologías, normas, estándares y técnicas necesarias para generar valor a través de la gestión optimizada de los activos, haciendo que la organización sea sostenible.

### **3. CICLO DE VIDA DE LOS ACTIVOS**

En el mundo empresarial cuando hablamos del término Gestión de Activos se hace referencia al Ciclo de Vida del Activo (Amendola, 2015); el cual engloba las diferentes fases por las que atraviesa un activo desde su creación hasta su retirada.

Como se ha comentado, una de las vías a través de las cuales una empresa puede mejorar su rentabilidad es la gestión de los costes, con el objetivo de minimizarlos. En este sentido, una parte importante de los costes en los que se incurren están relacionados con el mantenimiento, siendo ésta una de las pocas áreas donde se puede mejorar la rentabilidad.

Amendola propone un modelo de ciclo de vida de activos asociado a la gestión del mantenimiento, cuyas etapas son:

#### **1. Etapa de diseño y adquisición:**

Es la primera fase del ciclo de vida de un activo. En esta primera etapa se realizan las inversiones necesarias para su creación, diseño, desarrollo y puesta en

funcionamiento. Se desarrollan tanto las capacidades como las características del activo y se procede a su instalación.

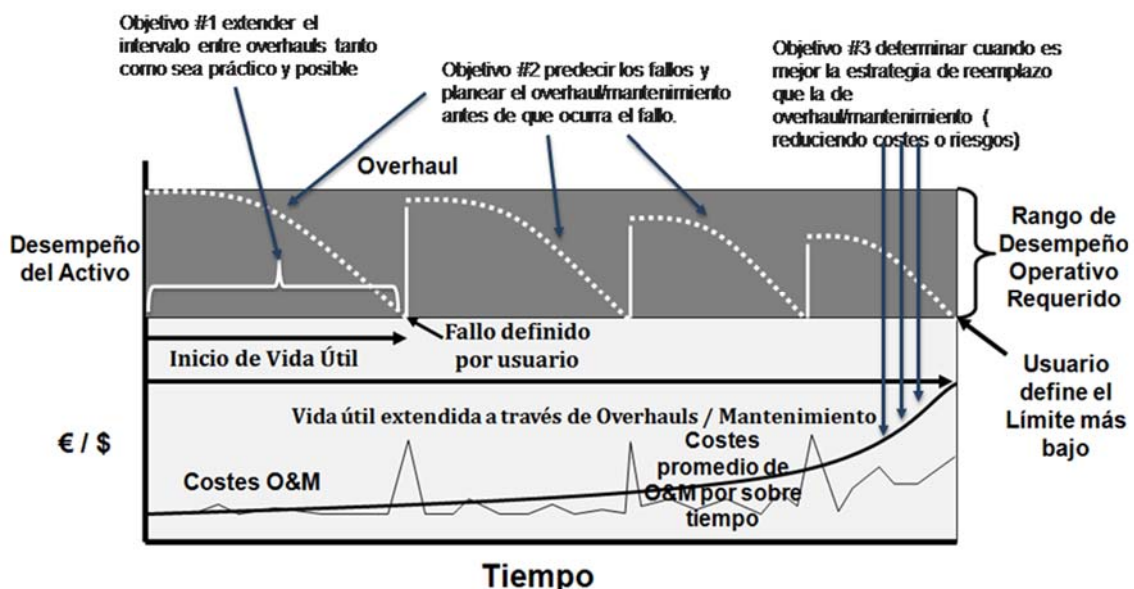
Además, en esta etapa se van a producir la mayor parte de las inversiones a las que se van a hacer frente: investigación, diseño, documentación, pruebas, calidad, desarrollo, entre otros.

## **2. Etapa de operación y mantenimiento:**

En esta segunda fase, el activo ya se ha creado y está puesto en funcionamiento operando con normalidad, por lo que se tienen en cuenta todos los costes operativos que puedan afectarle, es decir, aquellas inversiones que hay que realizar para el correcto funcionamiento del activo, ya sea mediante un mantenimiento preventivo, reactivo, predictivo o proactivo; teniendo en cuenta también todas aquellas materias, herramientas, repuestos o costes indirectos.

## **3. Etapa de retirada:**

Esta tercera fase hace referencia al final del ciclo de vida del activo. En este punto el activo ya no es capaz de realizar su actividad de manera eficiente, por tanto es en este momento cuando la empresa ha de analizar la situación en la que se encuentra para tomar la decisión de retirar el activo y sustituirlo por otro o realizar inversiones orientadas a su mejora adecuándolo a las necesidades exigentes en el momento. (Pérez y Cascarrilla, 2013)



**Figura 1: Ciclo de vida y fase de retirada, Amendola, 2004.**

En la figura 1, se puede ver cómo se distribuyen las diferentes etapas del ciclo de vida de un activo y, a su vez, cómo varían los costes dependiendo de la etapa en la que se encuentra.

Como consecuencia, una gestión adecuada del mantenimiento provocará un incremento tanto de la eficiencia como del periodo de vida del activo de una empresa.

## 4. TIPOS DE INVERSIONES

Dado que realizar un análisis de las inversiones llevadas a cabo es fundamental para una empresa, en base a ello sería necesario identificar los diferentes tipos de gastos e inversiones que se pueden producir a lo largo del ciclo de vida del activo.

Para poder conseguir entender la importancia del análisis de las inversiones y cómo éstas van a afectar a los resultados, se introducirá el término **TOTEX** (*Total Expenditure*). Este término consiste en la suma de CAPEX y OPEX, términos que se explicarán en los epígrafes siguientes (Borgez, 2015).

### 4.1. CAPEX

**CAPEX** es la abreviatura de la expresión anglosajona *Capital Expenditure – Inversiones de Capital*. Dicho término se define como los fondos gastados, o mejor dicho las inversiones realizadas por parte de una compañía tanto en la adquisición como en la mejora de los bienes de capital o activos físicos.

De este modo, se puede entender que el **CAPEX** se define como la serie de inversiones que se realizan en los diferentes equipos e instalaciones con el fin tanto de mantener como de aumentar los niveles de la producción, o también, para mantener el funcionamiento de un negocio o un sistema particular.

En relación al ciclo de vida del activo, los costes vienen asociados a las inversiones que se realizan en la primera etapa de este estudio: el diseño y la adquisición, ya que en estos momentos iniciales es cuando la compañía dedica mayores esfuerzos tanto en la creación como en la innovación de sus productos.

Las empresas deben tener planificadas sus inversiones, por lo tanto, se ha de realizar un presupuesto de su inversión en capital y, para ello, se deben tener en cuenta varios aspectos para realizarlo de manera correcta. En primer lugar, se debe tener cuantificada la inversión realizada en CAPEX de los años anteriores a dicho ejercicio. En segundo lugar se debe diferenciar entre las inversiones de capital realizadas para el mantenimiento (OPEX) y aquellas que se realizaron para adquisición de nuevo capital. Por último, una vez realizado dicho análisis de ejercicios anteriores, se podrá realizar el presupuesto actual, en el cual se deben tener en cuenta las necesidades de todos los departamentos de la compañía, ya que éste será el único modo de conseguir que el presupuesto sea lo más realista posible, siendo siempre fiel a la realidad financiera de la empresa.

### 4.2. OPEX

Por el contrario, como se ha comentado, se debe diferenciar el término **OPEX** (*Operational Expenditure – Gastos Operacionales*), el cual se define como los costes asociados al mantenimiento de los equipos, incluyendo tanto los gastos de consumibles

y otros gastos necesarios para llevar a cabo la actividad, así como otras partidas a las que la empresa debe hacer frente al margen de su producción, como pueden ser las nóminas o los impuestos.

En este caso, se puede observar cómo estos costes corresponden a la segunda etapa de operación y mantenimiento.

En esta parte del ciclo de vida es cuando más fallas se producen (Amendola, 2015), por lo que se considera que gran parte de los costes denominados OPEX se encuentran en esta fase. Este hecho es un inconveniente ya que las fallas se producen de manera aleatoria, por lo que resulta difícil poder estimar con exactitud una previsión de dichos gastos (Borgez, 2015).

Para poder entender ambos conceptos se puede suponer la necesidad de compra de una máquina. La inversión inicial necesaria para obtenerla es considerada CAPEX, mientras que el coste derivado de su mantenimiento en el sistema de producción es considerado OPEX.

Entendido esto, se puede llegar a la conclusión de que realizar un cálculo de las inversiones en capital es más sencillo que el cálculo de las inversiones derivadas de la operación. Esto es debido a que las primeras van a ser realmente un desembolso, en cierta manera fijo, siendo cierto que por diversos motivos o contratiempos ajenos a la empresa dicho cálculo puede verse aumentado o disminuido; mientras que el segundo tipo de operaciones presentan mayores dificultades para su medición.

### 4.3. COSTES POR DESMANTELAMIENTO

En este epígrafe se tratan los costes referentes a la última etapa del ciclo de vida, éstos son los **costes por eliminación o desmantelamiento**, dado que también afectan al plan estratégico y financiero de la empresa. (Pérez y Cascarrilla, 2013)

Como el propio nombre indica, estos costes hacen referencia a las inversiones en las que se incurren al final de la vida del activo.

En la figura 2 se pueden ver, a modo de resumen y de manera conjunta, las etapas del ciclo de vida de un activo y los costes que en cada una se producen.

ETAPA DE CICLO DE VIDA	TIPO DE COSTES
F. Diseño y Adquisición	CAPEX
F. Operación y Mantenimiento	OPEX
F. Retirada o Eliminación	Desmantelamiento

**Figura 2: Asignación de los costes a cada etapa del ciclo de vida.**

Para realizar un análisis de los costos asociados al ciclo de vida, es importante tener el mayor conocimiento posible de los costes de capital, operativos y de desmantelamiento, pero además un punto clave en el ciclo, es el momento óptimo de reemplazo del activo.

Este hecho es considerado fundamental en la estrategia de una empresa, ya que una mala decisión ocasionada por retrasar o adelantar el reemplazo puede ocasionar determinados costes extra para la empresa provocando una disminución de su rentabilidad.

## 5. MODELO

Una vez expuesto el marco teórico, se ha buscado cómo alinear el departamento financiero con el proceso de toma de decisiones de una organización, todo ello dentro de la gestión de activos, ya que conociendo las diferentes etapas del ciclo de vida de un activo y analizando las diferentes inversiones y costes en los que se incurren a lo largo de ésta, se observa como una falta de comunicación entre departamentos puede ocasionar una disminución de la rentabilidad, haciendo especial hincapié en el momento de reemplazo de activos.

Para que este proceso pueda hacerse de manera correcta, se ha realizado un análisis de diferentes modelos de toma de decisión, buscando y seleccionando aquellos relacionados a la gestión de activos. Estos modelos se han clasificado según: su área de aplicación, las fases que se han de llevar a cabo en cada modelo, su desarrollo, las herramientas necesarias y, además, el nivel de dificultad de implementación teniendo en cuenta la formación del personal que llevará a cabo su aplicación. Tras la realización de este análisis, se dispone de diferentes métodos de decisión orientados a diversas situaciones.

Algunos de los modelos analizados son los siguientes: *Life Cycle Cost*, *Proceso Analítico Jerárquico*, *Proceso Analítico Sitémico*, *Promethee*. A través de los cuales se pondera una serie de variables permitiendo extraer una priorización de las mismas

Unificando los tres aspectos vistos: ciclo de vida de un activo, tipos de costes en los que se incurren y cómo y cuándo tomar una decisión, se llega al planteamiento del siguiente modelo:

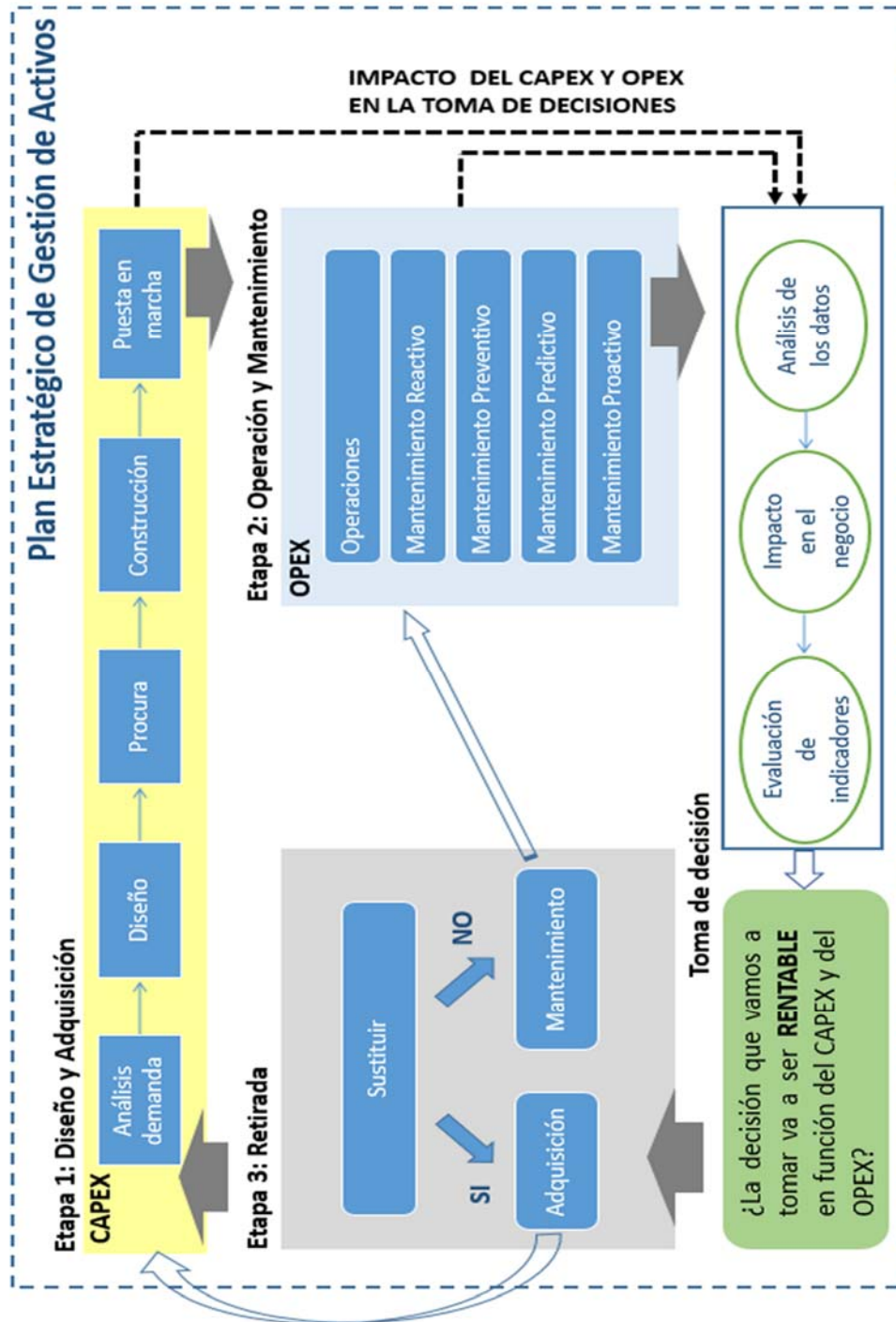


Figura 3: Plan estratégico de Gestión de Activos para la toma de decisiones

En la figura 3 se puede observar el modelo elaborado para llevar a cabo el proceso para la toma de decisiones organizacional, el cual se relacionará directamente con el PEGA – Plan Estratégico de la Gestión de Activos.

En este supuesto y, haciendo referencia al punto de vista de un departamento financiero, se debe analizar desde el primer momento la viabilidad de todas las decisiones que se tomen en la gestión de activos, es decir, se deben utilizar diferentes indicadores



financieros que nos ayuden a interpretar la información acerca de los flujos de caja y la rentabilidad que nos van a reportar los activos de cara al futuro.

**La situación planteada es la siguiente:**

Una empresa dispone de un activo para llevar a cabo su proceso productivo, transcurridas las dos primeras etapas del ciclo de vida de dicho activo, aparece la necesidad de tomar la decisión de si el activo en uso puede seguir con su actividad o ha llegado el momento en que el desarrollo de su actividad perjudica a la obtención de una rentabilidad positiva; es decir, se debe tomar la decisión de eliminar / reemplazar o realizar las modificaciones necesarias (mantener) para su correcto funcionamiento.

**Ante este escenario, ¿Cómo se va a proceder? ¿Reemplazar o mantener?**

**Paso 1:** Se expondrán las diferentes opciones para la toma de decisión, explicando detalladamente la vida útil del activo que se posee con los ingresos y gastos correspondientes por año, y además todas las alternativas viables.

**Paso 2:** Se analizarán los diferentes costes conocidos en el momento inicial de cada una de las propuestas alternativas, es decir, los desembolsos iniciales referentes a la adquisición de un nuevo activo - CAPEX.

**Paso 3:** Una vez estudiados los costes conocidos previamente CAPEX, se debe realizar un análisis de aquellos costes que pueden surgir de manera aleatoria durante la vida del activo - OPEX, intentando obtener siempre una aproximación. Tanto del activo que se posee como de las alternativas.

**Paso 4:** Este paso consiste en evaluar los flujos futuros de caja que nos van a reportar dichas decisiones.

**Paso 5:** Una vez tenemos calculados tanto los costes como los ingresos que se van a producir, se deben capitalizar al momento actual para poder llevar a cabo una valoración justa de todas las alternativas.

**Paso 6:** Por último, una vez se tienen valoradas todas las cuantías en el mismo momento se podrá realizar un cálculo de la rentabilidad que ofrece cada alternativa, por lo que seremos capaces de tomar la decisión de elegir aquella opción que sea más rentable. Para realizarlo es recomendable hacer uso de diferentes indicadores financieros junto con los modelos de toma de decisión, con la finalidad de obtener una información completa y conseguir una ordenación jerárquica de las alternativas.

Una vez realizados los pasos anteriores se sabrá qué alternativa resulta más beneficiosa y ésta se deberá adecuar al presupuesto.

Así, la meta que se persigue con la implementación del modelo planteado es ayudar a generar un proceso de toma de decisiones correcto y alineado a los objetivos organizacionales. Se ha de tener en cuenta que la empresa puede no gestionar bien sus activos e incurrir en grandes pérdidas. El momento en el que se decide sustituir o no un activo es una de las decisiones más importantes a las que una empresa hace frente.

## 6. CONCLUSIONES DEL MODELO

En base al estudio realizado, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Realizar un análisis de los costes operativos resulta dificultoso, debido a que, aunque se estimen de manera aproximada, éstos puede variar considerablemente. Como consecuencia puede provocar que se obtengan unos resultados previos no representativos de la realidad, lo que a su vez puede inducir a una toma de decisión errónea. Por lo que hay que prestar especial atención a este paso.
- Alineado a la conclusión anterior, el departamento financiero y el área técnica deben encontrarse en continua retroalimentación, ya que ambas partes deben conocer la situación en la que se encuentran tanto los activos como el nivel de presupuesto en todo momento, para no volver a tomar decisiones incorrectas.
- Otro inconveniente que puede plantearse es que la alternativa que puede aportar una mayor rentabilidad a la empresa no pueda llevarse a cabo por ciertas limitaciones de presupuesto. En este caso, las compañías se encuentran en ciertas ocasiones con la necesidad de sustituir CAPEX por OPEX, manteniendo a la fuerza un activo poco rentable. Al aumentar de este modo los gastos operativos, una vía que se puede plantear para reducir dichos costos de capital es el uso de la subcontratación o el alquiler de equipos e instalaciones, ya que puede acabar siendo una decisión que beneficie a la empresa en el largo plazo.
- Por otro lado, si se consigue una aplicación constante de este método por parte de todos los departamentos de una empresa, viéndose estos involucrados desde el inicio, el resultado económico como consecuencia se va a ver aumentado.

Como conclusión general podemos afirmar que es clave, para el buen desempeño de una empresa, que entre los departamentos exista una comunicación correcta y fluida para que el CAPEX y el OPEX no tengan un impacto negativo en la toma de decisiones respecto a la Gestión de los Activos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

AMENDOLA, L., "*Gestión Integral de Activos Físicos.*" ISBN: 978-84-935668-8-3, Editorial PMM Institute for Learning 2012.

AMENDOLA, L., "*Organización y Gestión del mantenimiento.*" ISBN: 978-84-943897-0-2, Editorial PMM Institute for Learning 2015

AMENDOLA, L., "*Estrategias y Tácticas de Overhaul.*" ISBN: 978-84-943897-2-6, Editorial PMM Institute for Learning 2016.

BORGEZ, V., "*La gestión de las inversiones y el ciclo de vida de los activos*" 2015

EI-AKRUTI et al "*The strategic role of engineering asset management in capital intensive organisations*" 2013

GOLDRATT E. "*The Theory of Constraints.*" 1984.

PAS 55-2:2008 (2008) *Gestión de Activos "Asset Management"* Parte 1. The Institute of Asset Management. British Standard Institute. ISBN: 978-0-9563934-0-1.

PAS 55-2:2008 (2008) *Gestión de Activos Parte 2, British Standard Institute*, ISBN: 978-0-9563934-2-5.

PÉREZ Y CASCARRILLA "*Costeo del ciclo de vida de un activo: Proyecto unidad constructiva*" 2013

PORTER, Michael E., "*Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores*" 2009

The Institute of Asset Management. British Standard Institute "*ISO 55000*". ISBN: 978 0 580 75127 1. - 2014

The Institute of Asset Management. British Standard Institute "*ISO 55001*". ISBN: 978 0 580 75127 1. - 2014

The Institute of Asset Management. British Standard Institute "*ISO 55002*". ISBN: 978 0 580 75127 1. - 2014