

Resumen ejecutivo

El coste total de propiedad (CTP) es un concepto consolidado en muchos sectores como modelo para evaluar los costes a lo largo del ciclo de vida de un sistema. En el sector de la videovigilancia, existen pocos estudios publicados con modelos o ejemplos de CTP.

En este documento, Axis presenta los resultados de un estudio de CTP realizado en el 2015, que permitió obtener un modelo con 40 costes que hacen referencia a los componentes y las fases del sistema. El modelo se completa con el ejemplo de un proyecto de vigilancia urbana de 1.500 cámaras con un CTP de unos 17.000.000 USD. El análisis muestra, entre otras conclusiones, que aproximadamente un 50 % del coste total se debe a inversiones en dispositivos físicos y software, y que otro 50 % se destina a la instalación, el mantenimiento, la explotación y el desmantelamiento del sistema.

El CTP también se utiliza para simular el resultado de la tecnología Axis' Zipstream, lo que permite obtener un ahorro total de 450.000 USD o de unos 300 USD por cámara. Además, el CTP se emplea para simular una situación hipotética donde se eleva la tasa de averías del producto, lo que incide negativamente en el CTP y en los costes que, por este motivo, aumentan de 800.000 USD a 2.300.000 USD.

Un CTP como el que se presenta a continuación puede ser una herramienta muy útil para realizar los cálculos de un proyecto o analizar ofertas. Muestra ejemplos de los costes que pueden esperarse e indica en qué áreas hay que centrarse para reducir gastos y mejorar la calidad del sistema de vigilancia.

Índice

1. Introducción	4
1.1 El punto de vista del coste total de propiedad (CTP) y su aplicación a la toma de decisiones comerciales	4
1.2 Definición de CTP	4
1.3 Finalidad del CTP: ¿cómo puede aplicarse?	5
2. Metodología y consideraciones	5
2.1 Cada CTP es único	5
2.2 Diferencias sectoriales	5
2.3 ¿Quién asume el coste?	5
2.4 Desarrollo del CTP	6
2.5 Fuentes de datos e investigación	6
3. Determinación de los factores de coste	6
3.1 Las fases del ciclo de vida de un sistema de vigilancia	6
3.2 Factores incluidos en este CTP	7
3.3 Ejemplos de factores no incluidos en este CTP	7
4. Definición de un proyecto de ejemplo	7
4.1 Asignación de valores a cada factor	8
5. Análisis del resultado	8
5.1 Coste total de propiedad del proyecto de vigilancia urbana	8
5.2 Coste de los productos en relación con otros costes	8
5.3 Observaciones sobre costes no incluidos en el CTP	10
6. Efectos de un almacenamiento de vídeo más eficiente	11
7. Un análisis más detallado de la calidad del producto	12
8. Conclusiones	13
9. Enlaces	13
10. Apéndice 1: Factores de coste	14
10.1 Factores de coste durante la adquisición	14
10.2 Factores de coste durante la explotación	14
10.3 Factores de coste durante el desmantelamiento	14
11. Apéndice 2: El sistema de ejemplo	15

1. Introducción

1.1 El punto de vista del coste total de propiedad (CTP) y su aplicación a la toma de decisiones comerciales

Imagine que es el responsable de un proyecto de seguridad urbana y le piden que implemente un sistema de videovigilancia multimillonario. ¿Por dónde empezaría? ¿Cómo evaluaría las ofertas? ¿Cómo tendría en cuenta los costes iniciales respecto a los costes de explotación a largo plazo? ¿En qué partes del sistema se centraría para optimizar el coste de ciclo de vida total? Estas son solo alguna de las preguntas que deberá plantearse para reducir el riesgo y evitar sorpresas desagradables una vez que haya implementado el sistema.

Este estudio de CTP le ofrece una visión detallada del coste total de un sistema de vigilancia ficticio para una gran ciudad. Muestra cómo se dividen los costes entre las distintas partes del sistema y en las distintas fases a lo largo del ciclo de vida de diez años del sistema. También incluye un análisis de determinados factores que quedan al margen del CTP, como los costes comerciales relacionados con el tiempo de inactividad del sistema. Por último, el modelo permite observar cómo la tecnología de las cámaras y la fiabilidad del producto influyen en el coste total de propiedad de forma significativa.

1.2 Definición de CTP

El CTP es un modelo de evaluación financiera que intenta captar todos los costes asociados a una actividad durante todo su ciclo de vida. Los CTP se utilizan en muchos sectores como herramienta para estimar correctamente los costes directos e indirectos de la implementación de un sistema, y como herramienta para comparar entre sí varios sistemas con características y distribución de costes diferentes.

En una ficha informativa del 2009, Accenture define el coste total de propiedad como «el conjunto de costes asociados al ciclo de vida de un bien, teniendo en cuenta la investigación, el desarrollo, el abastecimiento, la explotación, la asistencia logística y la eliminación de dicho bien».

En este estudio, Axis lo define como el valor que cuantifica una selección de costes relevantes asociados a un sistema de videovigilancia a lo largo de todo su ciclo de vida.

Estudios de CTP de otros sectores

Existe la tendencia a analizar el coste total del sistema basándose solo en la inversión inicial. No es una propensión exclusiva del sector de la seguridad, sino que se ha detectado en muchos estudios de CTP de varios sectores.

En un estudio de CTP del 2016 sobre el coste de dispositivos móviles en empresas, realizado por Wandera, se concluyó que el coste total real **era un 116 % más alto** de lo que los gerentes de sistemas creían. La explicación principal de esta diferencia era que los compradores se fijaban, sobre todo, en el coste inicial de los dispositivos y en el coste del plan de datos y subestimaban notablemente el resto de costes de explotación; por ejemplo, dentro de las tecnologías informáticas, los servicios y la seguridad.

En otro estudio de CTP sobre el coste de los sistemas de nóminas en recursos humanos, realizado por ADP en el 2012, se llegó a la conclusión de que **solo el 37 % de los costes eran «visibles»**, es decir, costes de los que los participantes del estudio eran conscientes. Entre ellos, se incluían costes como la instalación del sistema y la mano de obra directa. Sin embargo, los participantes eran incapaces de identificar, de buenas a primeras, un 63 % del coste total, como los costes de mano de obra indirecta y de mantenimiento del sistema.

En un informe sobre CTP de Nash Networks del 2009, se contrastaron los datos de una serie de estudios de CTP y se concluyó que **hasta un 75 % del coste total de un servidor se destinaba al mantenimiento y a otros costes que surgían durante la explotación**. O, visto desde el punto de vista opuesto, solo un 25 % del coste total de propiedad correspondía a la inversión inicial en componentes físicos, software, instalación y formación.

1.3 Finalidad del CTP: ¿cómo puede aplicarse?

Al incluirse en un análisis financiero, un CTP ofrece una referencia vinculada a los costes para determinar el valor económico total de una inversión y sirve de herramienta de comparación de productos o procesos. Un CTP puede:

- > ayudar a los equipos de proyecto a entender cómo se distribuye el coste a lo largo del tiempo, desde la instalación a la explotación y el desmantelamiento
- > ayudar a entender la distribución de los costes entre distintos componentes del sistema
- > reducir el riesgo de que se produzcan costes imprevistos que puedan desbaratar los presupuestos
- > ayudar a centrar los esfuerzos y reducir costes a lo largo del tiempo
- > aportar información útil para la comunicación con los interesados sobre las previsiones a largo plazo y la vida útil de un sistema
- > contribuir, junto con otros factores, a la evaluación de ofertas de proyectos

2. Metodología y consideraciones



2.1 Cada CTP es único

Es importante señalar que no existe un único modelo de CTP uniforme que se adapte a cualquier proyecto. Al contrario, cada proyecto presenta una distribución de costes única y cada equipo de proyecto tiene que determinar qué factores de coste debe tener en cuenta y cómo debe evaluar los aspectos económicos de cada factor.

2.2 Diferencias sectoriales

Aunque muchos de los factores de coste que se presentan en este estudio son habituales en los proyectos de vigilancia de muchos sectores, también hay muchos otros que serán diferentes. Por ejemplo, en un aeropuerto o en una instalación de infraestructuras críticas, las consecuencias del tiempo de inactividad son muy diferentes a las de una institución escolar. Otro ejemplo es la duración: en algunos sectores, como el de la vigilancia urbana, se puede suponer que un sistema estará en el mismo lugar sin experimentar modificaciones durante años, mientras que en otros, como en un entorno minorista, las cámaras se cambiarán de sitio y el sistema se actualizará de forma regular.

2.3 ¿Quién asume el coste?

Este modelo de CTP cubre y evalúa una serie de costes del sistema que se producen durante su adquisición, y a lo largo de su vida útil, tomando como referencia un proyecto ficticio de videovigilancia urbana. No obstante, este análisis no define quién tiene que soportar realmente el coste en última instancia. En algunos proyectos el cliente final se hará cargo de todos los costes, mientras que en otros será el integrador del sistema el que hará frente al coste de determinadas áreas. Como es lógico, también dependerá de los contratos de garantía, mantenimiento, financiación, etc. que se hayan suscrito.

2.4 Desarrollo del CTP

Para desarrollar este modelo de CTP, se han seguido los siguientes pasos:

1. Determinación de los factores de coste
2. Definición de un sistema de ejemplo
3. Análisis de los resultados

2.5 Fuentes de datos e investigación

Axis ha basado este CTP en la información recopilada de una serie de fuentes a fin de determinar los factores de coste y obtener valores fiables para introducirlos en el sistema.

Entre las fuentes del proyecto figuran las siguientes:

- > Entrevistas con integradores de sistemas
- > Entrevistas con clientes finales
- > Datos de Axis obtenidos de proyectos similares existentes
- > Conocimientos, experiencias y estadísticas de los equipos de asistencia, de los equipos de ventas y de los técnicos de campo de Axis
- > Datos disponibles en organizaciones del sector de la seguridad y otras fuentes sobre seguridad

La recopilación de datos y el diseño del modelo tuvo lugar a lo largo del 2015, lo que implica que algunos factores, como los precios de los equipos, el coste de mano de obra y mantenimiento reflejan la situación del mercado en ese momento.

3. Determinación de los factores de coste

3.1 Las fases del ciclo de vida de un sistema de vigilancia



Figura 1. Costes durante el ciclo de vida

Para ofrecer una visión general sencilla de todos los costes que afectan al CTP de un sistema de videovigilancia, los factores de coste se han organizado en función de las actividades y del orden cronológico en que surgen a lo largo del ciclo de vida del sistema. La propiedad de un producto se puede dividir en tres fases: adquisición, explotación y desmantelamiento. A partir de estas tres fases, los costes se dividen luego en tres categorías principales: coste total de adquisición, coste total de explotación y coste total de desmantelamiento. Consulte la figura 1. Los costes de cada categoría principal varían en cuanto a su naturaleza. Los costes de adquisición y desmantelamiento solo se producen una vez, mientras que los costes de explotación surgen de forma continua a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema. La magnitud del coste de explotación, por tanto, depende en gran medida de la previsión del tiempo en servicio del sistema.

3.2 Factores incluidos en este CTP

Como se ha indicado anteriormente, cuando se adquiere un sistema de vigilancia, algunos costes directos, así como algunos costes indirectos, son obvios. Por ejemplo:

- > La inversión en dispositivos físicos
- > La inversión en software
- > El coste asociado a las garantías
- > Los costes de instalación e integración
- > La formación del usuario

No obstante, estos son solo algunos de los costes a los que hay que hacer frente durante el ciclo de vida de un sistema. En este CTP, se han tenido en cuenta un total de 40 factores de coste, entre los que figuran la gestión del proyecto, la explotación, el mantenimiento, el desmantelamiento, etc. Para obtener más información, consulte el apéndice 1, Factores de coste.

3.3 Ejemplos de factores no incluidos en este CTP

Se podrían haber incluido algunos factores más en el modelo de CTP, pero se ha optado por dejarlos fuera. Uno de los motivos es que se trata de costes cuya valoración varía considerablemente entre sector y sector. Los datos del CTP podrían distorsionarse. Por ejemplo, los costes de las averías de la alarma y los costes derivados del tiempo de inactividad son muy diferentes para el director de un colegio que para el responsable de seguridad de una central nuclear.

Otros costes se han excluido del CTP porque podrían ser tan elevados que, en comparación, el coste global del sistema parecería menos significativo (por ejemplo, los costes salariales del personal que controla un centro de vigilancia o el coste de una sala climatizada de servidores de almacenamiento).

Ejemplos de costes no incluidos en este CTP:

- > Costes de las ampliaciones de garantía
- > Costes de transporte
- > Costes de inspección del sistema
- > Costes de pólizas de seguros
- > Costes de salas de servidores
- > Costes de errores de software
- > Costes de averías de alarmas
- > Costes comerciales como consecuencia del tiempo de inactividad
- > Costes de personal del centro de operaciones

No obstante, los últimos dos costes se tratarán más adelante en este estudio en apartados específicos.

4. Definición de un proyecto de ejemplo



El proyecto de ejemplo de este modelo de CTP es un proyecto de vigilancia urbana a gran escala en un mercado maduro. El proyecto incluye 1.500 cámaras exteriores y un sistema de redes, gestión y almacenamiento. Para obtener más información, consulte el apéndice 2, El sistema de ejemplo.

4.1 Asignación de valores a cada factor

Se han definido valores/costes para todos los factores a partir de la información exhaustiva descrita en el apartado anterior. Algunos ejemplos:

- > Los precios para todos los productos hacen referencia a precios de venta al público (PVP) recomendados sin descuentos
- > Se definen 13 funciones laborales que van desde la de administrador a la de consultor sénior
- > Los costes de mano de obra se sitúan entre los 35 USD y los 200 USD por hora según la función laboral
- > El coste de electricidad es de 0,13 USD/kWh
- > El tiempo de instalación del cableado se estima en 4 horas por cámara
- > El tiempo de instalación de las cámaras se estima en 2 horas por cámara
- > Se supone que el mantenimiento de las cámaras se realiza dos veces al año

5. Análisis del resultado

5.1 Coste total de propiedad del proyecto de vigilancia urbana

El análisis del CTP de este capítulo se centra en la distribución relativa del coste en porcentajes y no tanto en el importe económico concreto. No obstante, para que se entiendan mejor las dimensiones del proyecto, debe señalarse que el coste total de propiedad de este sistema de 1.500 cámaras en un periodo de diez años se aproxima a los 17.000.000 USD.

Coste por fase del sistema

En la figura 2 se muestra la distribución porcentual de los costes a lo largo del ciclo de vida del sistema. El coste del sistema desglosado por fases es el siguiente:

1. Coste total de adquisición: 11.400.000 USD o aproximadamente un 67 %
2. Coste total de explotación: 5.200.000 USD o aproximadamente un 31 %
3. Coste total de desmantelamiento: 300.000 USD o aproximadamente un 2 %

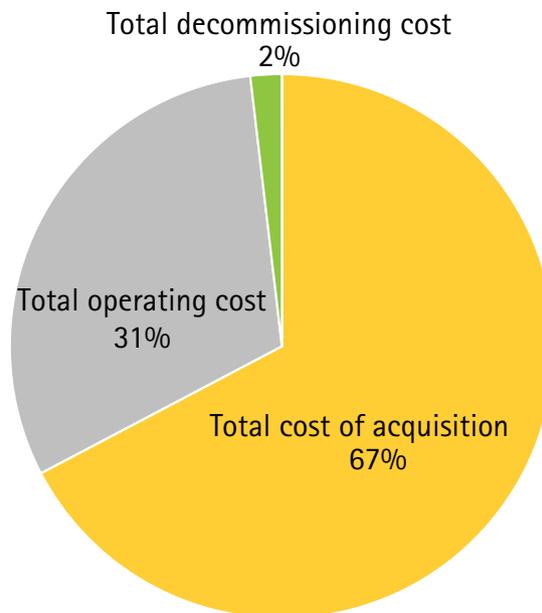


Figura 2. Distribución de los costes durante el ciclo de vida

5.2 Coste de los productos en relación con otros costes

Otro dato fundamental del CTP es la división entre costes de producto y otros costes. En este CTP, como se muestra en la figura 3, casi la mitad (49 %) de los costes totales se debe a costes iniciales directos de la adquisición de las cámaras, el software y otros equipos, también denominados costes contractuales. El otro 51 % son costes relacionados con el diseño, la instalación, el mantenimiento, etc.

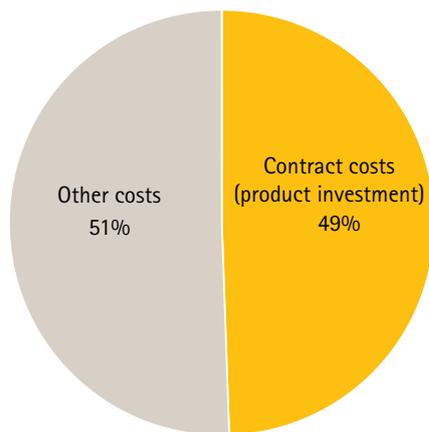


Figura 3. Costes contractuales en relación con otros costes

Costes detallados por área

Las figuras 4 y 5 muestran dos representaciones distintas de la distribución detallada de los costes durante el ciclo de vida, lo que aporta una perspectiva más avanzada del CTP.

Adquisición

Como se indica más arriba, casi la mitad del CTP se destina a la inversión inicial del producto, también denominada coste contractual. Alrededor de dos tercios del coste del contrato, o un 34 % de todo el CTP, se destina al software de gestión de vídeo, a las redes, al almacenamiento y a dispositivos físicos distintos a las cámaras. Un tercio de los costes contractuales se debe al coste de las cámaras, que supone un 16 % del CTP del sistema.

El resto de costes que se producen durante el «año cero» del sistema en este modelo son costes precontractuales y de implementación. Entre los costes precontractuales se incluyen, entre otros, los costes de diseño del sistema y de evaluación de los proveedores. Los costes de implementación cubren todo lo relacionado con la instalación, configuración e integración. Juntos, los costes precontractuales y de implementación representan cerca de un 18 % del CTP.

Explotación

Durante la explotación del sistema de vigilancia hay que hacer frente a una serie de gastos. El principal de ellos es el mantenimiento del sistema. Ahí se incluye todo el mantenimiento programado y regular de las cámaras, los servidores, el software, etc. (por ejemplo, la limpieza). Los costes de explotación también incluyen los gastos relacionados con los fallos del sistema, así como el importe de las licencias de software y el consumo eléctrico. Los costes de mantenimiento representan la parte más importante del CTP de este sistema y ascienden al 20 % del CTP. Otros costes de explotación suman hasta un 12 % aproximadamente.

Desmantelamiento

El desmantelamiento de un sistema de vigilancia es muy importante y a menudo se pasa por alto en la fase inicial de análisis de los costes de un proyecto. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, es fundamental desmontar y reciclar de forma correcta el equipo cuando finaliza su vida útil y estos costes deben incluirse como un factor más del ciclo de vida del sistema. En este modelo de CTP, el coste de desmantelamiento supone el 2 % del coste total.

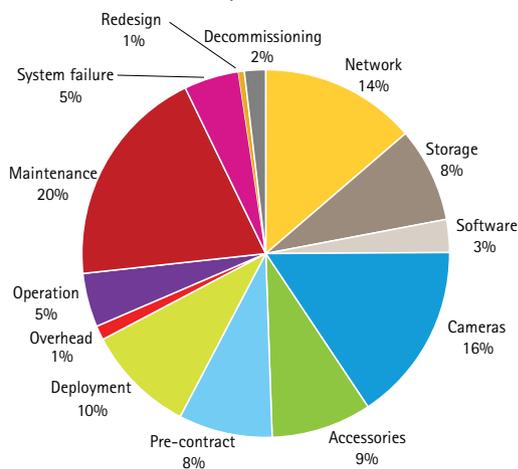


Figura 4. Distribución de los costes del CTP en porcentajes.



Figura 5. Distribución de los costes del CTP en dólares estadounidenses.

5.3 Observaciones sobre costes no incluidos en el CTP

Costes de seguridad debidos al tiempo de inactividad del sistema

Al elaborar este modelo de CTP, se excluyeron los costes de seguridad derivados del tiempo de inactividad provocado por las averías del sistema de vigilancia. No obstante, cuando se trata de proteger bienes empresariales de gran valor, los costes de un fallo de seguridad pueden ser muy significativos. Sobre todo, si se destruye, se sustrae o se pone a disposición de la competencia información confidencial o propiedad intelectual de la empresa.

Costes empresariales debidos al tiempo de inactividad del sistema

Un suceso imprevisto que provoque un fallo del sistema puede ocasionar costes muy altos a una empresa. Por ejemplo, en un aeropuerto, si el sistema de vigilancia falla, pueden generarse costes muy elevados: es posible que se tengan que destinar más guardias de seguridad al servicio o que haya que retrasar vuelos. En una tienda minorista, un fallo del sistema de vigilancia puede afectar a la posibilidad de denunciar a los infractores por fraudes o pérdidas de inventario, lo que podría provocar pérdidas sustanciales. En algunas situaciones de vigilancia urbana, el personal de mantenimiento de las cámaras debe trabajar acompañado por la policía o por agentes de seguridad cuando realizan su trabajo in situ, lo que aumenta significativamente los costes del tiempo de inactividad.

En el CTP, cuando se calculan los costes de explotación, se excluyen los costes del tiempo de inactividad. No obstante, el modelo de CTP permite realizar una estimación y observar cómo pueden influir en el CTP los costes del tiempo de inactividad. Por ejemplo, supongamos que es necesario asignar un agente de seguridad a la protección del instalador cuando se traslada al punto de servicio a resolver una avería o a montar la cámara. Si se añade el coste del agente de seguridad –solo la mano de obra en este caso–, aumenta el importe del coste de explotación del 31 % de la **figura 2** al 33 % que puede observarse en la **figura 6**.

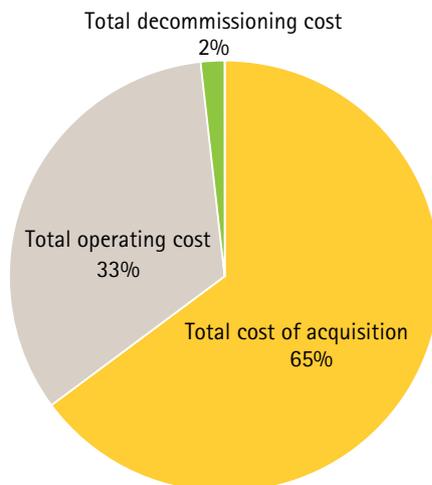


Figura 6. Distribución de los costes durante el ciclo de vida cuando se añade un ejemplo de coste por tiempo de inactividad.



Costes de mano de obra del centro de operaciones

Al calcular los costes de explotación del CTP no se ha tenido en cuenta el coste de la mano de obra correspondiente al personal que se encarga del centro de operaciones a lo largo de los diez años de duración del sistema. No obstante, el modelo de CTP permite estimar este coste y lo contempla como factor para mostrar cómo influye en el CTP.

En una instalación de vigilancia urbana de una empresa, es probable que haya operarios activos las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Suponiendo que haya 5 personas en la sala en todo momento, se puede realizar un cálculo aproximado de la distribución de los costes. Como se muestra en la figura 7, el coste total de explotación pasa del 31 % al 73 % del CTP, lo que casi triplica el coste de adquisición. El dato coincide con las conclusiones de los estudios de CTP de otros sectores que se han mencionado en la introducción de este documento.

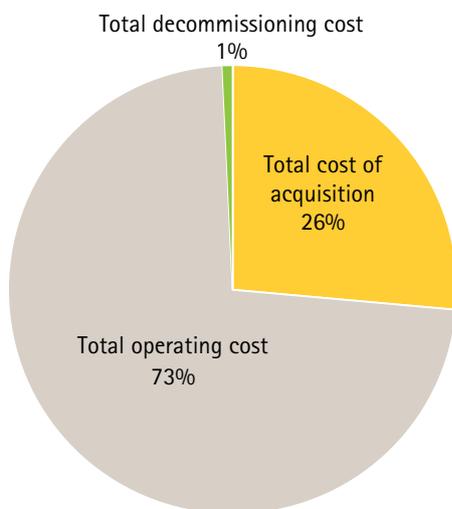


Figura 7. Distribución de los costes durante el ciclo de vida teniendo en cuenta el personal del centro de operaciones.

6. Efectos de un almacenamiento de vídeo más eficiente

En el sector de la vigilancia se innova de forma constante para mejorar el producto y la calidad de la imagen, optimizar la compresión de vídeo, reducir el tiempo de instalación y simplificar el mantenimiento.



En el 2015, Axis introdujo las cámaras con Zipstream, una galardonada técnica de compresión que reduce los requisitos de ancho de banda y almacenamiento en una media del 50 %, o incluso superior, para una amplia gama de aplicaciones de vigilancia habituales que deben funcionar las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

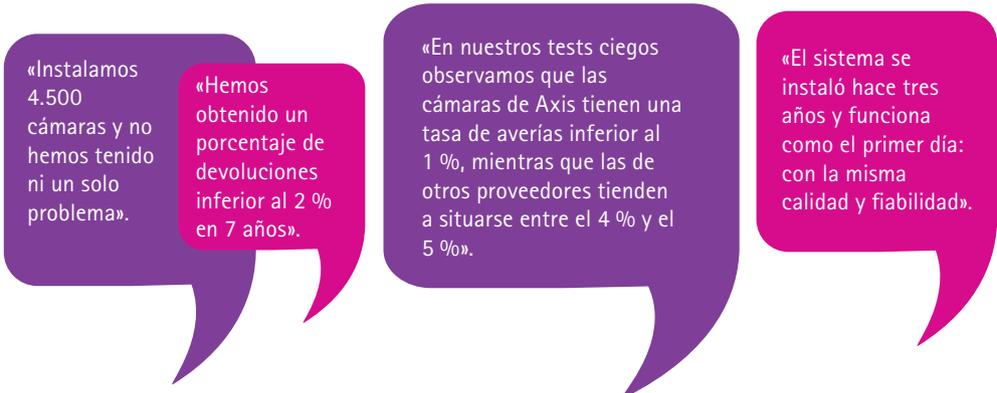
Por el momento, en el CTP, no se ha incluido Zipstream en las cámaras del sistema, pero es fácil simular el efecto de utilizar Zipstream para comprimir el vídeo. En tal situación, suponiendo que se obtuviera un ahorro del 25 % en almacenamiento, la influencia de Zipstream en el CTP se situaría en el 3 %. Puede parecer una cifra insignificante, pero en términos económicos representaría aproximadamente un ahorro total de 450.000 USD, es decir, de unos 300 USD por cámara.

7. Un análisis más detallado de la calidad del producto



Los costes de mantenimiento y reparación son fundamentales en cualquier CTP. A menudo se subestima la importancia de la fiabilidad del producto cuando se evalúa el coste de mantenimiento y explotación de un sistema. Que el producto sea de gran calidad es, lógicamente, un aspecto crucial para reducir al máximo los costes de mantenimiento y de reparación.

Los productos de Axis están diseñados para ofrecer el máximo rendimiento y la mayor fiabilidad y se someten a pruebas para verificar que soportan condiciones extremas. El CTP presentado se basa en una frecuencia de averías y de trabajos de mantenimiento normal, según las estadísticas obtenidas por el servicio de asistencia de Axis. Los siguientes ejemplos obtenidos de la experiencia de los clientes de Axis demuestra la calidad de Axis:



El último cliente sostiene que los productos de Axis son entre cuatro y cinco veces más fiables que otros productos equiparables. ¿Qué resultados se obtendrían en el CTP si la tasa de averías se multiplicara por cuatro?

Como puede observarse en la figura 8, el coste por los fallos del sistema aumentaría del 5 % de la figura 4 a un 13 %, lo que supondría un significativo incremento del coste, al pasar de 800.000 USD en el caso original a más de 2.300.000 USD.

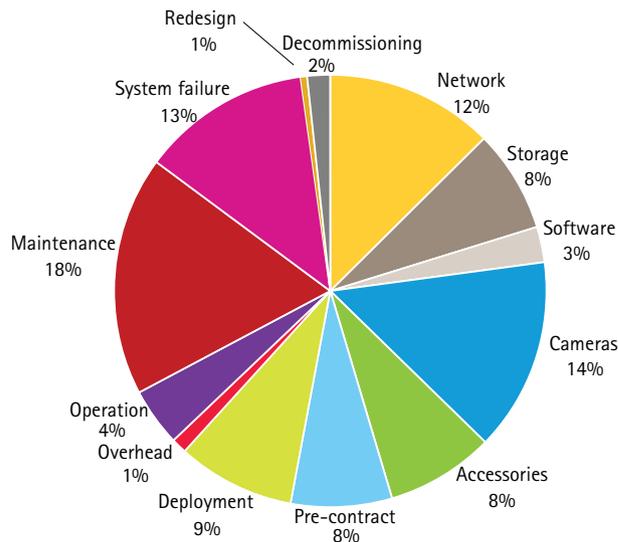


Figura 8. El CTP con un aumento de la tasa de averías del producto.

8. Conclusiones

Axis ha presentado los resultados de un exhaustivo estudio de CTP realizado en el 2015, que permitió obtener un modelo con 40 costes que hacen referencia a los distintos componentes y fases del sistema.

El modelo se completa con el ejemplo de un proyecto de vigilancia urbana a gran escala con 1.500 cámaras, con datos obtenidos a partir de fuentes internas de Axis, entrevistas e informes comparativos del sector de la vigilancia. El CTP se basa en los precios de los equipos, la mano de obra y el mantenimiento vigentes en el 2015, por lo que la situación del mercado y los costes pueden haber variado en el momento en que se lea el estudio. El resultado muestra, entre otras conclusiones, que aproximadamente un 50 % del coste total se debe a inversiones en dispositivos físicos y software, y que otro 50 % se destina a la instalación, el mantenimiento, la explotación y el desmantelamiento del sistema.

Se ha utilizado el CTP para simular la implementación de cámaras con la tecnología Axis' Zipstream y se ha llegado a la conclusión de que esta tecnología permite ahorrar cerca de un 3 % de los costes del CTP total. Para hacer hincapié en la importancia de la fiabilidad de los productos, el CTP se ha empleado para simular una situación en la que la tasa de averías del producto se multiplicaría por cuatro. La conclusión es que los costes adicionales tendrían un impacto muy negativo en el CTP, ya que el coste de las averías aumentaría de un 5 % al 13 % del coste total.

Un CTP como el aquí presentado puede ser una herramienta muy útil para realizar los cálculos de un proyecto o analizar ofertas. Muestra ejemplos de los costes que pueden esperarse durante el ciclo de vida de un sistema e indica en qué áreas hay que centrarse para reducir gastos y mejorar la calidad del sistema de vigilancia.

No obstante, debe tenerse en cuenta que este CTP no será aplicable en todo su contenido a todos los proyectos. Cada proyecto es distinto y, como es lógico, el CTP variará de forma notable en función del tamaño del proyecto, el sector en el que se aplique, los requisitos del sistema y otras características difíciles de prever.

Si desea obtener más información sobre este CTP o realizar alguna consulta sobre los requisitos de su proyecto, póngase en contacto con el representante de Axis más cercano, que podrá localizar con facilidad en www.axis.com/contact/.

9. Enlaces

Recursos de Axis

- > Página web y estudio técnico-comercial de Axis sobre la calidad de los productos
www.axis.com/quality
- > Página web y estudio técnico-comercial de Axis Zipstream
www.axis.com/zipstream
- > Página web de Axis sobre sostenibilidad
www.axis.com/sustainability

Otros recursos

- > Estudio de CTP sobre dispositivos móviles de Wandera, realizado por Redshift Research en el 2016
www.wandera.com/tco-whitepaper/ (requiere estar registrado)
- > Estudio de CTP sobre administración de recursos humanos de ADP Canadá, realizado por PwC en el 2012
www.slideshare.net/mattdubeau/pw-c-tco-whitepaperexposing-the-hidden-cost-of-payroll-and-hr-administration201203final
- > Estudio de CTP sobre sistemas informáticos, desarrollado por Nash Networks en el 2009
www.nashnetworks.ca/pdf/TCOofIT.pdf
- > Descripción de CTP para el sector de Defensa, de Accenture, con fecha del 2009
http://nstore.accenture.com/acn_com/PDF/Accenture_Defense_Total_Ownership_Cost_Optimization_Solution.pdf

10. Apéndice 1: Factores de coste

El CTP incluye los 40 factores de coste siguientes.

10.1 Factores de coste durante la adquisición

Costes precontractuales	1. Definición de las características técnicas
	2. Diseño del sistema
	3. Selección del integrador
	4. Contratación
Costes contractuales	5. Hardware
	6. Software
	7. Formación del usuario final
Costes de implementación	8. Trabajos de preparación
	9. Instalación de los componentes físicos
	10. Configuración de los componentes físicos
	11. Instalación y configuración del software
	12. Pruebas y validación
	13. Herramientas de trabajo y equipo
	14. Retrasos en entregas
	15. Entregas en mal estado
	16. Corrección de trabajos
	17. Asistencia técnica
	18. Retrasos de trabajo
	19. Retrasos relacionados con las inclemencias del tiempo
	20. Manipulación del material
	21. Logística de mano de obra
	22. Gestión de proyectos
	23. Documentación
	24. Seguridad

10.2 Factores de coste durante la explotación

Costes indirectos	25. Administración
	26. Licencias de software
	27. Formación del personal nuevo
	28. Inventario de piezas de repuesto
Costes de explotación del sistema	29. Electricidad
Costes de mantenimiento	30. Mantenimiento de las cámaras
	31. Mantenimiento de las redes/sistemas informáticos
Costes de averías del sistema	32. Averías de los componentes físicos
	33. Coste de asistencia para el usuario
Costes de rediseño del sistema	34. Cambio de los objetivos de vigilancia
	35. Cambio del tamaño del sistema
	36. Actualización del sistema

10.3 Factores de coste durante el desmantelamiento

	37. Desmontaje de los componentes físicos
	38. Restablecimiento del sitio a su estado inicial
	39. Reciclaje
	40. Eliminación

11. Apéndice 2: El sistema de ejemplo

Los siguientes atributos definen el sistema utilizado como ejemplo para este modelo de CTP:

- > Un proyecto de vigilancia urbana en un mercado maduro
- > Una solución de vigilancia de gama alta con productos profesionales
- > 1.500 cámaras exteriores Axis con las características más avanzadas; algunas con una resolución de imagen de 720p y otras de 1080p:
 - Cámaras 450 con movimiento horizontal/vertical y zoom de la serie AXIS Q60
 - 1.050 cámaras fijas de la serie AXIS P13
 - Accesorios para el montaje de las cámaras, como armarios, soportes de pared y soportes para postes
- > Un periodo de conservación de las grabaciones de 30 días
- > Una solución profesional de red de área de almacenamiento (SAN) líder del mercado con una capacidad de unos 1.400 Terabytes
- > Una de las mejores soluciones de interconexión de redes del mercado
- > En la ciudad ya hay una red instalada, lo que significa que solo se debe montar la parte del cable de red de cada cámara
- > El sistema de gestión de vídeo empresarial más avanzado del mercado
- > Una sala de control con una pared de 16 pantallas de vídeo, terminales y accesorios de uno de los proveedores con más renombre del sector
- > Una duración prevista para el sistema de diez años



Acerca de Axis Communications

Axis ofrece soluciones de seguridad inteligentes para un mundo más seguro y eficiente. Líder del mercado en el segmento del vídeo en red, Axis se sitúa siempre a la vanguardia del sector gracias al lanzamiento continuo de productos de red innovadores basados en una plataforma abierta y al servicio de primer nivel que brinda a los clientes a través de su red internacional de socios. Axis apuesta por unas relaciones de largo recorrido con sus socios y pone a su disposición los productos de red más avanzados y todos los conocimientos que necesitan para comercializarlos en mercados consolidados y en nuevos países.

Axis tiene más de 2.100 empleados propios repartidos en más de 50 países de todo el mundo y cuenta con el apoyo de una red internacional formada por más de 80.000 socios. Fundada en 1984, Axis es una empresa sueca que cotiza en el índice NASDAQ de la bolsa de Estocolmo con el código AXIS.

Para más información sobre Axis, visite nuestro sitio web www.axis.com.