



## El verdadero costo de impresión

Factores que influyen el costo total de propiedad de los recursos de copia/impresión

### Objetivo

Este documento busca analizar el verdadero costo de cada impresión. Dentro del término de "impresión" se deberá entender las impresiones emitidas y/o páginas procesadas desde impresoras de tinta, impresoras láser, copadoras, multifuncionales, escaners y/o faxes. Con frecuencia se hará referencia a "impresoras" o "dispositivos" de impresión, dentro de cuyo rubro se deberá incluir todos los equipos como impresoras de tinta, impresoras láser, copadoras, multifuncionales, escaners y/o faxes.

---

## Calculando y reduciendo el costo de imprimir

La “oficina sin papel” fue un concepto útil, pero una terrible predicción. Las redes, el Internet, el email y los avances en telecomunicaciones dan acceso a los usuarios a cada vez más información que incrementalmente se presenta de manera gráfica. Mientras el flujo de información acelera, se producen cada vez más documentos impresos, y la vida útil de estos documentos es cada vez menor. Es una realidad que cada día se producen más documentos impresos en papel.

El costo de las flotillas de dispositivos / equipos de producción de documentos (copiadoras, impresoras, escaners y faxes), su operación, consumibles y mantenimiento con frecuencia representan 1-3% del ingreso anual de una organización. Son pocos los profesionales que saben cuánto gastan en impresión, o cómo pueden reducir sus costos.

Muy pocos son los departamentos de TI que dan seguimiento a los costos de impresión. Sin embargo, conocer los costos de impresión es imprescindible para poder reducirlos. Al cuidadosamente evaluar los costos totales de impresión – el costo del equipo, sus consumibles, soporte y mantenimiento a lo largo de la vida del dispositivo – una organización obtiene la base de un plan para significativamente reducir sus costos.

Costo Total de Propiedad (CTP) es un método de cálculo diseñado para ayudar a los usuarios y administradores a determinar los costos directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con la compra de equipos de producción de documentos. Afortunadamente ya se han identificado las principales categorías de costos asociados con el CTP de los recursos de producción de documentos.

---

## ¿Qué afecta el CTP?

Entender los factores que contribuyen al CTP de los recursos de producción de documentos es el primer paso a la reducción de costos:

1. Proporción de equipos a usuarios  
Las organizaciones promedio tienden a tener muchas más impresoras de lo necesario, con una proporción promedio de impresoras a usuarios de una impresora por cada 4.4 personas. En parte esto se debe a que el precio de los equipos de impresión personal se ha reducido sustancialmente. O, puede ser por que muchas veces cuando un equipo viejo es reemplazado por un equipo nuevo, el equipo viejo se reutiliza en oficinas particulares. El problema, en ambos casos es que entre mayor sea el número de equipos operados por una organización, mayor el gasto en consumibles, mantenimiento, soporte y administración.
2. Uso de equipos de escritorio vs. equipos departamentales  
Este tema está muy relacionado a la proporción de impresoras a usuarios. Como ha bajado sustancialmente el costo de impresoras individuales de escritorio, usuarios las están utilizando en lugar de equipos departamentales o de grupos de trabajo. Es fácil intentar justificar estos equipos pensando en el bajo costo de los equipos personales. Hay quienes argumentan que equipos individuales incrementan la productividad por que los usuarios no desperdician tiempo caminando a equipos compartidos. Estas son falacias. El precio de compra de equipos individuales de escritorio es mínimo en importancia a lo largo del tiempo, considerando el costo de consumibles como cartuchos de tóner y tinta, los cuáles tienden a resultar en un costo por impresión mucho más alto en equipos personales que en equipos de grupo de trabajo. Así mismo, los equipos compartidos pueden ser ubicados estratégicamente para eliminar el potencial de decrementos en productividad. Mientras las impresoras personales siempre tendrán su lugar, equipos compartidos frecuentemente reducen costos con mínima inconveniencia a los usuarios.
3. Número de modelos de impresoras y tecnologías usadas para la impresión  
La ausencia de una estrategia coordinada para administrar los equipos de impresión, así como la resistencia a retirar equipos antiguos, resulta en una mezcla de tipos, modelos, marcas y tecnologías de impresión. Esto da como resultado un alto costo en tiempo y dinero en mantener inventarios de consumibles de diferentes tipos, operando bajo diferentes contratos con diferentes proveedores de mantenimiento, dificultad en actualizaciones de drivers y software de impresión, así como una creciente necesidad de soporte y entrenamiento de usuarios. La falta de control sobre una flota de impresión llega a generar aberraciones donde en algunos casos, por confusión se llega a contratar mantenimiento para equipos que se encuentran en almacenamiento o ya fueron retirados.
4. Edad de la flota de impresión  
En la mayoría de las organizaciones, más de la mitad de la flota de impresión tiene más de 5 años de antigüedad y uso. Como cualquier equipo de trabajo, una impresora es menos confiable entre más antigua sea, y de manera consecuente sube el costo de servicio. Así mismo, un equipo antiguo y de baja confiabilidad tiende a encontrarse fuera de comisión con mucha mayor frecuencia, creando no sólo una pérdida de productividad, sino también generando una situación de riesgo por el trabajo que no se pudo completar. Además, equipos anteriores tienden a ser más ineficientes, de menor velocidad y menor calidad de impresión. Por último, equipos antiguos tienden a tener costos por impresión más elevados, con consumibles de menor rendimiento que deben ser reemplazados con mayor frecuencia, agregando al costo. Por estas razones, eliminar equipos antiguos puede ayudar a reducir costos en impresión. Los equipos antiguos pueden ser retirados completamente si la

---

proporción de impresoras a usuarios es innecesariamente alta. O, pueden ser reemplazados por equipos nuevos, confiables y eficientes como multifuncionales, los cuales consolidan las funciones de copiado, impresión, escaneo y fax en un solo dispositivo de alto rendimiento y alta disponibilidad.

5. Cadena productiva ineficiente

Típicamente el comprador, proveedor y usuario de los dispositivos operan de manera completamente independiente. Un ejemplo de ineficiencias en la cadena productiva ocurre cuando se mantienen inventarios de consumibles para equipos retirados. Otro ejemplo es cuando individuos traen sus propios equipos personales de impresión, y luego usan fondos de la organización para pagar los consumibles. Un caso peor aún surge cuando usuarios se llevan el equipo a su casa o tienen un equipo particular, y luego se roban los consumibles de impresión para operarlo.

---

## Categorías y elementos de costos de CTP

Los siguientes elementos de costos en su conjunto son lo que determinan el CTP, o el verdadero costo de tener y operar un equipo de impresión a lo largo de un periodo determinado y extendido. Las siguientes categorías incluyen los costos directos de adquisición, pero también los de administración, mantenimiento y otros costos indirectos.

1. Hardware / Equipos  
Costos de adquisición (compra o arrendamiento, actualizaciones de equipos (como con productos de terminado, memoria, disco duro, bandejas de papel extra, servidores de impresión, etc.). Mientras el costo inicial del equipo sólo es una de varias categorías de costo asociadas con el CTP, sí es un factor importante. Es importante tener en consideración toda la mezcla de equipos (incluyendo los equipos a color o blanco y negro, equipos compartidos y personales), así como el porcentaje de la flota que se compra y reemplaza cada año.
2. Software  
Costos de licencias, licencias de soporte, actualizaciones, personalización y configuración de sistemas de impresión. Para efectos de calcular el CTP, los costos de licenciamiento son los costos de software y licencias relacionadas directamente con la producción de documentos. Costos de personalización son los costos relacionados a aplicaciones personalizadas de software, relacionadas directamente a la producción de documentos.
3. Consumibles  
Papel, toner, unidades de cilindro, cartuchos de tinta, kits de mantenimiento, refacciones. Estos costos están rápidamente incrementando. Se estima que presupuestos para consumibles están creciendo 20-40% por año, gracias al incremento en la impresión de gráficos, el uso del internet, el costo de cuatro consumibles separados requeridos para impresiones a color, y por supuesto las impresoras de inyección de tinta son un tema completamente separado. Para equipos de escritorio y a lo largo de su vida útil, se estima que el gasto en los consumibles fácilmente puede superar 2 o 3 veces el costo del equipo.
4. Administración de la red y del equipo  
Administración de la red, costos de ancho de banda de red, administración de los servicios, administración de los dispositivos, instalación y configuración de los equipos. Costos de administración y manejo de la red se deben incluir dentro del CTP. Para calcular la contribución de esta categoría de costo al CTP, se deben considerar los siguientes elementos de costo relacionados a la administración de la red, costos de instalación y configuración:
  - a. Número de impresoras por cada servidor usado para servicios de archivos, impresión y aplicaciones, así como el número de impresoras en cada servidor dedicado exclusivamente a impresión
  - b. Porcentaje de costos relacionados a imprimir en servidores de uso general (i.e. los cuáles corran otras aplicaciones)
  - c. Proporción de impresoras-a-usuarios
  - d. Costos promedio de adquisición, o el costo por impresión basado en costo anual devaluado de servidores de impresión
  - e. Tiempo estimado y costo-por-hora para instalación, manejo, desinstalación y administración de dispositivos, así como el costo estimado de desecho de cada dispositivo (estimado a alrededor de \$120 usd por cada dispositivo)
  - f. Costo para encontrar proveedores y procesar órdenes de compra (para impresoras, consumibles, mantenimiento, etc.), estimado en \$110 usd, y e costo de pago de facturas estimado en \$28 usd
  - g. Número de dispositivos cubiertos por cada orden de compra y factura

---

5. Infraestructura

Planeación del despliegue de los dispositivos, espacio físico (espacio utilizado, impuesto sobre el espacio, aclimatación, consumo energético, etc.), costos de mejoras. Mientras que el costo por metro cuadrado de espacio dedicado a dispositivos de producción de documentos y consumibles puede variar de organización a organización, existen algunas aproximaciones que se pueden hacer relativas a los requerimientos de espacio requerido. Basado en estudios, los requerimientos de espacio necesario para una impresora son de aproximadamente 1 metro cuadrado, mientras un servidor de impresión requiere aproximadamente 3 metros cuadrados. El espacio estimado para almacenar papel es aproximadamente 1 metro cuadrado, y el espacio estimado para almacenar consumibles es aproximadamente 0.5 metros cuadrados. Al considerar costos de espacio, es importante mantener en mente que entre más dispositivos una organización opere, mayor será el requerimiento de espacio (y menos espacio tendrá disponible para usos de mayor valor). Así mismo, entre más modelos antiguos sean retirados y reemplazados por dispositivos multifuncionales, mayor será el impacto de esta categoría en el CTP.

6. Operaciones del usuario final / falta de disponibilidad

Tiempo desperdiciado es dinero desperdiciado. Capacitación de usuarios (entrenamiento en uso de los dispositivos y su software), mantenimiento por el usuario (remoción de atoramientos, carga de papel, carga de toner, cambio de cartuchos, etc.), preparación de documentos (manipulación de documentos para usar engrapado, compaginado, dúplex, etc.), interacción humana recibiendo o esperando los documentos producidos, instalación y configuración, tiempo de equipo-no-disponible, costos a la organización por la falta de disponibilidad del dispositivo, costo de utilizar soluciones alternativas de producción de documentos, costo de baja calidad de impresión, costos de deficiencias en funcionamiento del equipo (velocidad, problemas en tiempo de respuesta, tecnología descontinuada, baja calidad de impresión, reimpresiones, llamas a mesa de ayuda, etc.). Se estima que costos de productividad equivalen a aproximadamente 10% de otros costos como costos directos y costos de administración.

7. Costos de mantenimiento / soporte

Costos de contratos de mantenimiento, costos de garantías y soporte, costo de dispositivos de poco uso, costos de mesa de ayuda, mantenimiento de dispositivos, administración de instalaciones, respaldos contra desastres y recuperación, costos de información perdida. Se deben considerar los siguientes factores al calcular los costos de mantenimiento y soporte: el número de llamadas a la mesa de ayuda relacionadas a impresión, el porcentaje de las llamadas a la mesa de ayuda relacionadas a la impresión, y el costo promedio de cada llamada a la mesa de ayuda, aproximado en \$35 usd por llamada. Así mismo, los costos directos, de tiempo y de productividad relacionados con los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios para la operación continua de los dispositivos, la cantidad de dispositivos, la frecuencia con la que se necesita dar mantenimiento a cada dispositivo, el costo de las refacciones, mano de obra, y materiales de trabajo.

8. Costos de capital

Las limitaciones en capital líquido y la tendencia a evitar compras de alto grado de inversión, hacen evidente la presión financiera que empuja a organizaciones hacia arreglos basados en contratos en lugar de compras. Arrendamiento o outsourcing eliminan los costos financieros asociados con inversiones de capital en impresoras y dispositivos.

---

## ¿Qué es el Outsourcing?

Ninguna organización puede permanecer competitiva en el rápidamente cambiante mundo de hoy utilizando sus propios recursos. En un ambiente de alta competitividad, ninguna organización puede pagar el nivel de inversión que requiere ser el mejor en todas las áreas de su operación. A través del outsourcing, organizaciones resuelven este dilema al enfocar sus recursos internos en actividades que les dan ventajas competitivas.

Al mismo tiempo, cada transacción de outsourcing le agrega competitividad y productividad a la organización. El outsourcing genera ahorros de dinero, redirige recursos a otras actividades de mayor valor, incrementa la visibilidad de los costos, crea una estructura de costos más variable, da acceso a habilidades y talentos externos, reduce la necesidad de capital de inversión, hace a la organización más flexible y responsiva, e incrementa el nivel de innovación. Gerentes y administradores pueden enfocar su atención en el *Core Business*, en lugar de las operaciones de día a día.

Outsourcing representa poder tomar ventajas de economías de escala en todas las áreas de la organización y a un costo variable, mientras los recursos internos se pueden enfocar en las áreas que generan un ventaja competitiva.

Las principales razones por las cuáles organizaciones optan por Outsourcing:

- 1) Reducir costos (49%)
- 2) Mejorar enfoque del negocio a ventajas competitivas (17%)
- 3) Estructura de costos variable (12%)
- 4) Acceso a habilidades, talentos y conocimiento externo (9%)
- 5) Incrementar ingresos (4%)
- 6) Mejorar calidad (3%)
- 7) Conservar capital (3%)
- 8) Innovación (3%)

Lo primero es ver Outsourcing como una estrategia de negocios, no sólo una reacción a una situación inmediata. Esto quiere decir ver el valor a largo plazo, y ver su valor a través de toda la organización.

Valor Estratégico del Outsourcing = [(Caso de negocio) x (Aceleración x Flexibilidad)]<sup>Innovación</sup>

Caso de negocios = Es el impacto convencional en la organización en cuanto a costos, inversiones y activos.

Aceleración = Cuando nueva tecnología, procesos y habilidades son introducidos a una organización más rápido de lo "normal", la productividad se acelera.

Flexibilidad = Representa la habilidad de una organización de adaptar sus recursos según vayan variando sus necesidades a lo largo del tiempo.

Innovación = Representa la sinergia que se puede generar al traer expertos de organizaciones diferentes a una situación, trayendo nuevas soluciones a viejos problemas y frecuentemente resultados sorprendentes e inesperados.

Este modelo de Valor Estratégico es conceptual. La aceleración y flexibilidad tienen un valor multiplicativo sobre el valor de una propuesta de Outsourcing, pero la innovación puede tener un efecto dramático.

---

## ¿Cómo puede outsourcing reducir el CTP?

El costo total de propiedad / impresión se puede controlar a través de outsourcing y un plan de costo-por-página, en lugar de adquirir y administrar dispositivos de impresión de manera interna.

Outsourcing puede reducir costos y mejorar niveles de servicio.

Outsourcing involucra contratar un precio fijo por página por un cierto número de páginas al mes, en lugar de simplemente adquirir dispositivos. Esta alternativa reduce el CTP al permitir reducir costos, redirigir recursos de manera estratégica, eliminar la necesidad de inversiones de capital, incrementar la visibilidad de los costos y mejorar la productividad. Cada vez más organizaciones reconocen el beneficio del outsourcing y optan por esta modalidad contractual.

Actualmente se estima que 50% de las compañías en el Fortune 1000 compran páginas en lugar de dispositivos.

Los beneficios de outsourcing en impresión se resumen a continuación:

1. Reducción de costos  
Contratar un plan de costo-por-página fija los costos para el comprador. Esto elimina el riesgo de gastos excesivos o sorpresas presupuestales durante la duración entera del contrato
2. Redistribución estratégica de recursos internos  
Outsourcing libera al personal interno de TI de la obligación y carga de comprar, administrar y mantener equipos y consumibles de impresión. Esto también reduce la carga de tiempo en personal de soporte de la organización. Estos grupos pueden ser reapropiados para trabajar en áreas de mayor prioridad estratégica.
3. Eliminación de inversiones de capital  
El modelo de costo-por-página elimina los requerimientos de inversión de capital en equipos y consumibles, incrementando el flujo de efectivo y liberando capital para otros propósitos.
4. Visibilidad de costos  
Organizaciones en contratos de outsourcing saben exactamente cuál es su costo real por página, de manera clara, concisa e inmediata. Otra información fácilmente accesible en contratos de outsourcing es información de incidencia de errores, tiempos de disponibilidad, etc. Esta información se debe utilizar para tomar mejores decisiones, incluyendo decisiones presupuestales, de optimización de recursos, así como de evaluación de niveles de servicio efectivos.
5. Incrementos en productividad  
Las organizaciones que eligen outsourcing aseguran el tener un flotilla administrada a la cuál se le da el mantenimiento apropiado y la cual es de tecnología actual. Esto puede incrementar la productividad a través de lo siguiente:
  - a. Eliminación de dispositivos antiguos y menos confiables
  - b. Reducción en requerimientos a los recursos de mesa de ayuda
  - c. Ubicación estratégica de equipos para uso más eficiente
  - d. Incorporación de multifuncionales
  - e. Acceso a las funciones y características más nuevas asociadas con equipos nuevos



---

## Conclusión

El costo de copiar, imprimir, escanear y faxear en las organizaciones modernas es en lo general mucho mayor de lo que los administradores se dan cuenta o estiman. Para calcular correctamente el CTP, la organización debe tomar en cuenta varios factores que representan costos directos e indirectos. Un cálculo de CTP basado en las categorías de costos estudiadas es la base para la reducción de costos de impresión en organizaciones. Outsourcing representa una oportunidad viable para reducir costos de impresión, y cada vez más organizaciones escogen este camino.

