

El rendimiento de la inversión con BIM

En este documento se analiza en profundidad el rendimiento de la inversión (ROI) de las soluciones de modelado de información de edificios: las variables que hay que tener en cuenta, una fórmula de muestra y cifras habituales, y los aspectos que se pasan por alto con la métrica del ROI.

Con la aparición del modelado de información de edificios (BIM), el sector de la construcción empieza a tomar conciencia de que la tecnología pueda transformar radicalmente el proceso de diseño y construcción de un edificio. Pero antes de asignar los fondos para adquirir esa tecnología, los suspicaces contables de la empresa probablemente insistirán en que se lleve a cabo un análisis de ROI. Llegado este punto, quienes se encargan de hacer los números habitualmente se retuercen de dolor y empiezan a temblar.

Pero hay una parte positiva en un análisis de ROI. Aunque principalmente se utilice para justificar una compra, calcular el ROI de una inversión en tecnología obliga a las personas involucradas a llegar a un acuerdo acerca del motivo por el cual se gasta ese dinero y cuáles son los resultados esperados.

ROI 101

El análisis del ROI es una de entre muchas otras formas de evaluar una inversión propuesta. Este método compara las ganancias previstas con una inversión con el coste de la inversión.

$$\text{Ganancias/Coste} = \text{ROI}$$

El ROI se utiliza para evaluar diversos tipos de inversiones corporativas, desde proyectos de I+D hasta programas de formación o compras de activos fijos. Cuanto más complicada es la inversión, más complicada resulta la fórmula. Piense sólo en lo que representaría calcular el coste total de una actualización de Microsoft® Office en un departamento frente a calcular el coste total de una implementación de planificación de los recursos empresariales (ERP) a escala mundial. Además, a medida que la inversión crece, la creatividad necesaria para calcular el ROI se hace más significativa e incluso llega a rozar el mundo de la magia negra.

ROI para la inversión en BIM

Por suerte, calcular el ROI de un sistema de diseño puede ser relativamente fácil. La única dificultad es que se deben tener en cuenta los cambios en la productividad de los usuarios durante el periodo de consolidación. En la figura 1 se muestra qué ocurre tras la implementación de un nuevo sistema. Se produce una pérdida inmediata de productividad mientras los usuarios se adaptan al nuevo sistema. Con el tiempo, la productividad se recupera hasta el mismo nivel que con el sistema original y alcanza un punto más elevado a medida que se afianza la nueva tecnología.

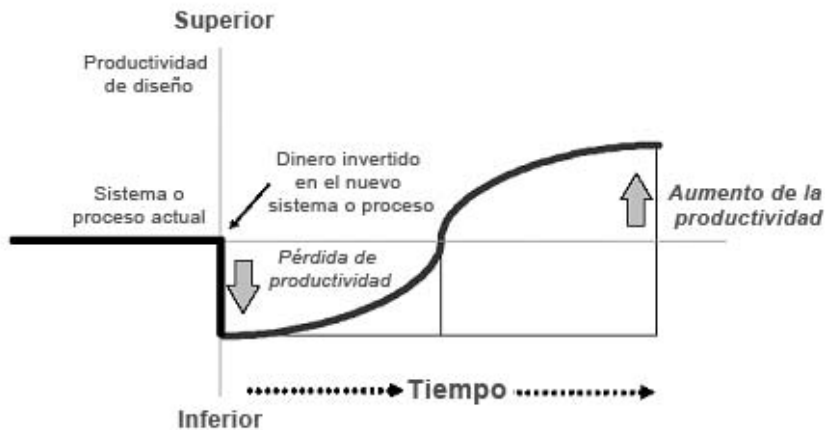


Figura 1
Productividad del diseño durante la implementación del sistema BIM.

A continuación se muestra una fórmula estándar para calcular el ROI del primer año. Esta fórmula utiliza sólo unas pocas variables fundamentales relacionadas con el coste del sistema, la formación y los ahorros de costes de productividad generales de un sistema.

$$\frac{\left(B - \left(\frac{B}{1 + E} \right) \right) \times (12 - C)}{A + (B \times C \times D)} = \text{ROI del primer año}$$

Las variables de la fórmula son:

A = coste de hardware y software (dólares)
B = coste mensual de mano de obra (dólares)
C = tiempo de formación (meses)
D = pérdida de productividad durante la formación (porcentaje)
E = aumento de productividad después de la formación (porcentaje)

El numerador representa la parte de “ganancias” de la ecuación, y esas ganancias proceden de un incremento de la productividad humana. El incremento de la productividad mensual media se representa en el paréntesis de la izquierda ((B - (B / 1 + E)). El paréntesis de la derecha (12 - C) es el número de meses de un año (12) menos los meses de formación (C). Si el usuario necesita tres meses para ser igual de productivo

con el sistema nuevo que con el anterior, entonces quedan nueve meses del año para experimentar aumentos de productividad.

El denominador, que es la parte de “costes” de la ecuación, incluye el coste del sistema (A) y el coste de la pérdida de productividad, en términos de coste de mano de obra, mientras el usuario aprende a utilizar el sistema. Este segundo periodo es el producto del coste de mano de obra mensual (B) multiplicado por los meses del periodo de formación (C) multiplicado por la pérdida de productividad en formación (D); por consiguiente, $B \times C \times D$. Téngase en cuenta que el “tiempo de formación” hace referencia al tiempo que tarda un usuario en alcanzar el mismo nivel de productividad que tenía con el sistema anterior y *no* la duración del curso de formación.

Cálculos numéricos

Ahora pasemos a añadir algunas cifras reales a esta ecuación. Las cifras de muestra siguientes son ejemplos típicos, pero, evidentemente, para realizar un cálculo real deberá sustituirlas por sus propias estimaciones.

[Una breve nota acerca de estas cifras. Autodesk encargó una encuesta en línea entre los usuarios de su software Revit® Architecture en diciembre de 2003. Aproximadamente 100 usuarios respondieron a la encuesta. Esos resultados, recopilados en un informe titulado *Rendimiento de la inversión con Revit*, se utilizan como base para las cifras de muestra siguientes. Consulte el informe (disponible en Internet en www.autodesk.es/revit) para obtener más información sobre cómo se obtuvieron estas cifras. Además, el informe también incluye una calculadora de ROI para BIM en formato Excel, que puede utilizar para sus propios cálculos del ROI.]

A = coste de hardware y software	6.000 dólares
B = coste mensual de mano de obra	4.200 dólares
C = tiempo de formación	3 meses
D = pérdida de productividad durante la formación	50%
E = aumento de productividad después de la formación	25%

Utilizando estas cifras, el ROI calculado está algo por encima del 60%. Es un ROI muy favorable para una inversión en TI, y sería una decisión financiera fácil de tomar para la mayoría de los directores financieros.

Variables críticas

Al jugar con las cifras, uno se da cuenta de que el aumento y la pérdida de productividad son las variables más sensibles de la ecuación. Unos ligeros cambios en esas cifras producen los cambios más significativos en el ROI. Intuitivamente, puede comprenderse por qué la productividad es tan crítica, ya que es el resultado a largo plazo de una inversión en TI.

La cifra de aumento de la productividad utilizada en nuestro cálculo de muestra (25%) es indicativa de los resultados comunicados a Autodesk y es una estimación conservadora. Un cliente de Revit Architecture de Rhode Island, Donald Powers Architects (www.donaldpowersarchitects.com), calculó recientemente los aumentos de productividad logrados con el uso de Revit Architecture. El director, Donald Powers, afirma que “Con aproximadamente 20 proyectos finalizados con Revit, la empresa ha obtenido un incremento de la productividad del 30 por ciento en diseño y documentación, y una disminución del 50% de las solicitudes de información durante la construcción.” Además, el tiempo destinado a formación (el tiempo que necesitaron para ser igual de productivos con el nuevo sistema que con el anterior) fue tan sólo de 14 días, frente a los 3 meses utilizados en nuestra fórmula de muestra.



Figura 2

Donald Powers Architects utilizan Revit en una gran variedad de proyectos comerciales y residenciales, entre los que se incluye esta rehabilitación de un barrio urbano.



Figura 3

El uso de Revit en proyectos como este prestigioso diseño residencial ha dado como resultado un incremento de la productividad del 30% (una variable clave utilizada en los cálculos de ROI) a Donald Powers Architects.

En la reciente encuesta en línea realizada por Autodesk, más de la mitad de las personas que respondieron experimentaron aumentos de productividad superiores al 50% con el uso de la solución de modelado de información de edificios Revit y un 17% experimentaron aumentos de productividad superiores al 100%.

El factor de menor importancia en nuestro cálculo del ROI es el coste del sistema, algo interesante de recordar para la próxima vez que participe en una compra de tecnología. Duplicar el coste del sistema en el conjunto de cifras original (de 6.000 a 12.000 dólares) únicamente reduce el ROI en un 20% (de un 61% a un 41%).

Limitaciones del ROI

El ROI es sin duda un indicador muy habitual. Reduce una gran cantidad de cifras a un único porcentaje que todo el mundo es capaz de asimilar. Pero cuidado: el cálculo del ROI es más preciso para proyectos de ahorro de costes que para proyectos de generación de ingresos. El análisis del ROI funciona mejor para implementaciones de TI

que proporcionan beneficios económicos tangibles y fáciles de medir, como un aumento de la productividad.

Al calcular el ROI desde el punto de vista de la generación de ingresos, a menudo se utilizan estimaciones, lo cual reduce la precisión del análisis. Un análisis más exhaustivo del ROI sobre la adopción de BIM podría incluir el aumento de los beneficios derivados de un aumento de la facturación, la mejora de la calidad del proyecto y el aumento de los clientes que vuelven a solicitar servicios, la mejora de la comunicación y las presentaciones a los clientes, los vínculos con aplicaciones de análisis externas, etc. La dificultad radica en la proyección del valor de estos beneficios.

Por ejemplo, una de las personas que participaron en la encuesta de Revit afirmó que la adopción de BIM había modificado la repartición del tiempo entre los procesos tradicionales de diseño y documentación. Al utilizar Revit Architecture habían disminuido las horas dedicadas a elaborar documentos de construcción en un 10%, con lo que podían destinar ese tiempo adicional a tareas más constructivas de diseño inicial. A consecuencia de ello, estaban reevaluando sus propias estructuras de honorarios. Este incremento de la rentabilidad puede ser complicado de calcular, pero sin duda podría incluirse en un análisis de ROI más complejo.

De forma similar, otra de las personas encuestadas (de una empresa de arquitectura con 300 empleados) afirmó que varios proyectos llevados a cabo con Revit Architecture se terminaron con la mitad del personal y en la mitad del tiempo presupuestados. Sería fácil incluir en los cálculos la reducción del tiempo presupuestado (un componente directo de la productividad), aunque las repercusiones del exceso de personal de diseño son algo más complicadas y más difíciles de cuantificar.

ROI: conclusiones

Así que si le piden su colaboración para calcular el ROI del modelado de información de edificios, que no le dé un colapso. Tiene la opción de pensar que es un mal necesario o convertirlo en una experiencia de aprendizaje útil para usted y para su empresa, que le aportará unos conocimientos muy importantes para futuros proyectos. Y cuando el análisis del ROI se haya llevado a cabo y la tecnología ya esté implantada, no olvide comparar el rendimiento de su empresa con el de la previsión.

Acerca de Revit

La plataforma Revit es la solución de Autodesk creada específicamente para el modelado de información de edificios. Aplicaciones como Revit Architecture, Revit® Structure y Revit® MEP, basadas en la plataforma Revit, son sistemas completos de diseño y documentación de edificios específicos para cada disciplina, y dan soporte a todas las fases del diseño y la documentación de construcción. Desde los estudios conceptuales hasta los dibujos de construcción y tablas de planificación más detallados, las aplicaciones basadas en Revit proporcionan una ventaja competitiva inmediata, aportan mejor coordinación y calidad, y pueden contribuir a rentabilizar la labor de los arquitectos y del resto del equipo de construcción.

En el núcleo de la plataforma Revit se encuentra el motor de cambios paramétricos de Revit, que coordina automáticamente los cambios realizados en cualquier lugar: vistas de modelos u hojas de dibujos, tablas de planificación, secciones, planos... o cualquier otro.

Para obtener más información sobre el modelado de información de edificios, visítenos en <http://www.autodesk.es/bim>. Para obtener más información sobre Revit y las aplicaciones específicas de cada disciplina basadas en Revit, visítenos en <http://www.autodesk.es/revit>.

Autodesk®

Autodesk y Revit son marcas registradas de Autodesk, Inc., en Estados Unidos y otros países. Todas las demás marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho de modificar las ofertas y especificaciones de productos en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de errores tipográficos o gráficos que puedan aparecer en este documento. El software de diseño asistido por ordenador y otros productos de software técnico son herramientas creadas para ser utilizadas por profesionales cualificados y no sustituyen su criterio profesional.

© 2007 Autodesk, Inc. Reservados todos los derechos.