



Algunos problemas del uso de Excel en la gestión de costes en la construcción

Aplicables también a cualquier programa de propósito general

Los problemas derivados del uso de Excel para realizar presupuestos y mediciones o cualquier otro proceso de gestión de costes en un proyecto de construcción son bien conocidos:

- Los obstáculos para la comunicación entre los distintos agentes que intervienen en el proyecto
- La dificultad para analizar y operar con los datos
- La imposibilidad de reutilizar, referenciar y controlar la información

Excel es un excepcional creador de informática *sumergida* en las organizaciones, es decir, de islas de conocimiento, convirtiendo a los técnicos de la construcción en técnicos informáticos de bajo nivel dedicados a reinventar la rueda.

El principal problema cuando se utiliza Excel

Excel es una herramienta extraordinaria para su uso previsto: la realización de cálculos numéricos en filas y columnas y la visualización de datos o de resultados, con recursos gráficos muy eficaces.

No obstante, Excel no es una base de datos: los valores pueden introducirse sin que exista una estructura definida. Las celdas y los rangos pueden tener un nombre, pero los datos no hacen referencia a ellos de manera formal, más allá de la fila y de la columna.

Por contra, las bases de datos pueden ser compartidas y comprendidas por los diferentes agentes intervinientes, incluso con un interfaz personalizado para cada uno, pues la estructura de tablas y campos se define antes de que se introduzcan los datos. Además, las bases de datos que cumplen el modelo relacional son descripciones formales y únicas del modelo a representar.

La utilización de Excel significa que se asigna toda la prioridad a los aspectos de cálculo del presupuesto, que en realidad son triviales, en lugar de concentrarse en el contenido de la información, cuya explotación es mucho más importante.

El hecho de que la información de un documento de Excel sea entendida por una persona no implica que los datos puedan ser procesados en un entorno digital, pues el lector humano es capaz de resolver muchas deficiencias, reparar las incoherencias y completar los vacíos de información. Pero un proyecto de construcción, donde intervienen numerosos agentes, y con cientos o miles de unidades de obra, requiere un sistema de información real, en el que los ordenadores puedan interactuar con independencia de los operadores humanos.

Algunos ejemplos

La dificultad para el intercambio de información es evidente y ningún documento de Excel está libre de este problema; no importa cómo de estricto sea el conjunto de procedimientos establecidos para la introducción y el formateo de la información y la rigidez aplicada para cumplir con los mismos; Excel no está diseñado para el intercambio de información.

Los defectos más comunes de los documentos de Excel tienden a aparecer en la mayoría de las hojas de cálculo. Aquí comentaremos algunos.

Codificación

La falta de codificación o el uso de una codificación incorrecta o improvisada no es un problema específico de Excel, pero Excel estimula esta deficiencia, ya que no requiere que exista un sistema de referencia entre los conceptos.

En algunos casos, se adopta una clasificación de capítulos para agrupar las partidas que se adapta a las normas internacionales, como el sistema CSI de 16 divisiones. Pero se consigue creando pestañas, que son cómodas para los lectores humanos, pero no sirven cuando la información ha de ser procesada por otro ordenador; para ello, una estructura de lista jerárquica es una solución mucho mejor.

En cuanto a las partidas, los usuarios de Excel tienden usar codificaciones improvisadas, basada en la posición, como letras ("A", "B",...) o numeraciones decimales (1.1, 1.2,...) que impiden establecer referencias fijas entre los elementos del proyecto. Por ejemplo, no se puede introducir una partida nueva en las fases posteriores al presupuesto inicial sin modificar la codificación de partidas existentes.

I	Suspended slab - 350mm thick	961	m3	
J	Ramp slab - 350mm thick	910	m3	
K	Suspended slab - 350mm thick	961	m3	

Una codificación incorrecta dificulta saber si hay un error en las partidas "I" y "K".

En el siguiente ejemplo, cuando la lista de partidas es más larga que una página física se ha decidido reiniciar de nuevo la codificación desde "A", dificultando aún más la referencia a la partida, pues puede haber dos, tres o más partidas "A" en el mismo capítulo.

	DIVISION - 3 : CONCRETE (Cont'd)			
	SUPERSTRUCTURE			
	Reinforced vibrated concrete 400 kg/cm ² with ASTM C-150 type-1 cement, including reinforcement, formwork, expansion & contraction joints, etc. all complete and all as required. <u>(All exposed faces of the concrete elements shall be fair face finish)</u>			
A	Beams	61,238	m3	

	DIVISION - 3 : CONCRETE (Cont'd)			
	SUPERSTRUCTURE			
A	Staircases complete	2,635	m3	

Misma codificación, distinta partida

Texto

Excel no es una base de datos y tampoco un procesador de textos. Como los textos largos son difíciles de manejar y visualizar en Excel, suelen escribirse usando celdas diferentes para cada línea, lo que complica la exportación automática a otros sistemas de información. Excel tampoco tiene recursos para formatear adecuadamente los textos (guiones, tabulaciones...).

Reinforced concrete - Sulphate resisting; include
all formwork, reinforcement etc.; as specified

Texto seguido, en celdas separadas

Dificultad para visualizar la información importante o compleja

Los recursos de ocultar filas y columnas, y los niveles desplegados, no siempre comprendidos por los usuarios ocasionales, no son suficientes para visualizar la información importante o compleja. Los datos en pestañas no se pueden ver conjuntamente y no pueden ser explotados fácilmente.

Si la hoja contiene textos largos o mediciones, la cantidad de información es tan alta que es imposible seleccionar los datos que se necesita ver en un momento determinado.

Imposibilidad del análisis n-dimensional

Excel no es un sistema de información en dos dimensiones, aunque lo parezca. La primera dimensión, las líneas, se ocupa con la lista de conceptos, por lo que sólo queda otra, las columnas, para visualizar los diferentes datos o valores de cada concepto.

En un proyecto de construcción la información requiere generalmente una estructura matricial de dos dimensiones: por un lado los oficios o contratos y por otro las zonas, subsistemas funcionales, actividades o tajos. Si los oficios, como los capítulos o las

divisiones CSI, se utilizan para la dimensión principal, la información para la segunda dimensión resulta muy difícil de extraer del mismo documento de Excel.

Además, hay una dimensión temporal, periodificando los datos a lo largo de la ejecución del proyecto, complicando todavía más el sistema de información.

Errores comunes y diseño *ad-hoc*

La mayoría de los documentos de Excel complejos solo se entienden por una sola persona, la que lo diseñó, y suelen contener datos o expresiones auxiliares que deliberadamente quedan fuera de la estructura general y visible de la hoja; cuando un usuario distinto intenta utilizar o modificar los datos, esta información oculta da lugar a todo tipo de errores.

Incluso los usuarios experimentados introducen a veces líneas que por error quedan sin afectar por las expresiones necesarias, como celdas que quedan fuera de una suma por rango, cuando la inserción no se realiza correctamente.

	MEMBRANE WATERPROOFING
	Waterproof membranes applied to below ground structures
	FLUID APPLIED WATERPROOFING
a	Cold applied fluid waterproofing to various areas
b	PLASTIC VAPOUR BARRIER
c	Polythene membrane layer.

Error de codificación

LS	11.895,820	11.895,820	11.955,600
LS	196.795,080	196.795,080	197.784,000
LS	3.365,590	3.365,590	3.362,500
LS	619.060,050	619.060,050	622.170,900

Códigos de color personales y cálculos fuera de la estructura

Las codificaciones, excepciones y comportamientos personalizados, que quizás afectan poco cuando los datos se procesan por personas, son muy peligrosos cuando la información ha de ser procesada fundamentalmente por sistemas digitales.

La dificultad de la interpretación

Muchos documentos de Excel se han diseñado para facilitar la lectura humana y la impresión en papel, no para analizar los datos. Sin embargo, en la era digital ya no son necesarias las definiciones resumidas o simplificadas; el tamaño de la información no es importante, siempre que sea fácil filtrar los datos que se necesitan en cada momento.

Veamos el siguiente ejemplo:

DIVISION - 3 : CONCRETE			
03 10 00, 03 20 00, 03 30 00 - CONCRETE FORM WORK, REINFORCEMENT, ACCESSORIES, CAST IN-PLACE CONCRETE & FINISHES			
SUBSTRUCTURE (with sulfate resisting cement) Foundation & related works up to and including GF slab			
Plain concrete (140 Kg/cm ²) with Sulphate resisting cement type V including formworks, additives etc. complete.			
A	Blinding bed 70 mm thick Cement and Sand (1:4) with sulphate resisting cement type V	240,500	m2
B	50 mm thick cement & sand screed over waterproofing membrane on horizontal surfaces Reinforced vibrated concrete (400 KG/cm ²) with ASTM C-150 type V cement including formwork, reinforcement, water stops, expansion & construction joints, filler, additives etc. complete as described.	263,400	m2
C	Raft slab - 2000 mm thick	97,500	m3
D	Raft slab - 1500 mm thick	261,740	m3
E	Thickening below raft Suspended Slab	101,440	m3
F	Suspended slab - 400mm thick Ditto - but concrete strength 550 kg/cm ²	2,200	m3
G	Columns necks	149	m3
H	Circular neck columns	639	m3

Documento formalmente digital pero que necesita interpretación humana

Para entender el significado de la línea "G: Columns necks", hay que analizar las líneas superiores cuidadosamente. En primer lugar, hay que darse cuenta de que es una variante de una partida anterior, con distinta resistencia. Pero no se refiere a la línea subrayada inmediatamente superior, sino a la superior a ésta ("F: Suspended slab"). A su vez, el texto se toma de las celdas anteriores a la línea "C", donde dice "Reinforced vibrated concrete...". Pero este texto no es suficiente; el lector humano tiene que deducir que este hormigón necesita cemento resistente a sulfatos, como se indica en el texto que empieza con "SUBSTRUCTURE".

¡Ningún programa de ordenador puede reconstruir este razonamiento!

En un entorno digital, el texto adecuado para esta unidad de obra sería:

"Columns necks. SUBSTRUCTURE (with sulfate resisting cement). Reinforced vibrated concrete (550 KG/cm²) with ASTM C-150 type V cement including formwork, reinforcement, water stops, expansion & construction joints, filler, additives etc. complete as described."

La siguiente partida contiene el mismo texto, excepto la diferencia: "Circular neck columns...".

Presto

Cualquier sistema de información especializado en el sector de la construcción trata los problemas antes comentados con soluciones diferentes.

Presto tiene recursos muy potentes:

- Información multidimensional (operaciones, actividades, calendario, estados de aprobación, agentes de la edificación, etc...)
- Una estructura de datos fija para cada agente, con una visualización muy flexible
- Codificación libre, pero obligatoria

Además, Presto soporta muchas otras opciones específicas, que lo convierten en un modelo económico de un proyecto de construcción, muy completo pero al mismo tiempo fácil de entender y aplicar.