

6. Las funciones

Esta unidad es una de las más importantes del curso, pues en su comprensión y manejo está la base de Excel. Qué es una hoja de cálculo sino una base de datos que utilizamos con una serie de fórmulas para evitar tener que recalcular por cada cambio que hacemos. Por eso, esta unidad es fundamental para el desarrollo del curso y la buena utilización de Excel.

Vamos a profundizar en el manejo de funciones ya definidas por Excel 2013 para agilizar la creación de hojas de cálculo, estudiando la sintaxis de éstas así como el uso del asistente para funciones, herramienta muy útil cuando no conocemos muy bien las funciones existentes o la sintaxis de las mismas.

6.1. Introducir funciones

Una **función es una fórmula** predefinida por Excel (o por el usuario) que **opera con uno o más valores y devuelve un resultado** que aparecerá directamente en la celda o será utilizado para calcular la fórmula que la contiene.

La sintaxis de cualquier función es:

nombre_funcion(argumento1; argumento2; ...; argumentoN)

Siguen las siguientes reglas:

- Si la función va al comienzo de una fórmula debe empezar por el signo =.
- Los argumentos o valores de entrada van siempre entre paréntesis. No dejes espacios antes o después de cada paréntesis.
- Los argumentos pueden ser valores constantes (número o texto), fórmulas o funciones.
- Los argumentos deben de separarse por un punto y coma ;.

Ejemplo: =SUMA(A1:C5)

Tenemos la función SUMA() que devuelve como resultado la suma de sus argumentos. El operador ":" nos identifica un rango de celdas. Así A1:C5 indica todas las celdas incluidas entre la celda A1 y la C5. De esta manera, la función anterior sería equivalente a:

$$=A1+A2+A3+A4+B1+B2+B3+B4+B5+C1+C2+C3+C4+C5$$

En este ejemplo, se puede apreciar la ventaja de utilizar la función.

Las fórmulas pueden contener más de una función, y pueden aparecer funciones anidadas dentro de la fórmula.

Ejemplo: =SUMA(A1:B4)/SUMA(C1:D4)

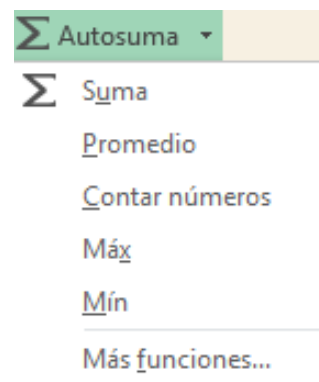
Existen muchos tipos de funciones dependiendo del tipo de operación o cálculo que realizan. Así, hay funciones matemáticas, trigonométricas, estadísticas, financieras, de texto, de fecha y hora, lógicas, de base de datos, de búsqueda y referencia y de información.

Para introducir una fórmula debe escribirse en una celda cualquiera tal cual introducimos cualquier texto, precedida siempre del signo =.

6.2. Autosuma y funciones más frecuentes

Una función, como cualquier dato, se puede escribir directamente en la celda si conocemos su sintaxis, pero Excel dispone de herramientas que facilitan esta tarea.

En la pestaña Inicio o en la de Fórmulas encontrarás el botón de Autosuma boton autosuma que nos permite realizar la función SUMA de forma más rápida.



Con este botón tenemos acceso también a otras funciones utilizando la flecha de la derecha del botón. Al hacer clic sobre ésta aparecerá la lista desplegable de la imagen. Y podremos utilizar otra función que no sea la Suma, como puede ser Promedio (calcula la media aritmética), Cuenta (cuenta valores), Máx (obtiene el valor máximo) o Mín (obtiene el valor mínimo). Además de poder acceder al diálogo de funciones a través de **Más Funciones...**

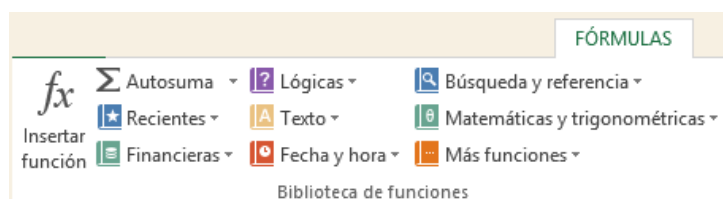
Para utilizar estas opciones, asegúrate de que tienes seleccionada la celda en que quieres que se realice la operación antes de pulsar el botón.

6.3. Insertar función

Para insertar cualquier otra función, también podemos utilizar el asistente. Si queremos introducir una función en una celda:

Situarse en la celda donde queremos introducir la función.

Hacer clic en la pestaña **Fórmulas**. Elegir la opción **Insertar función**.



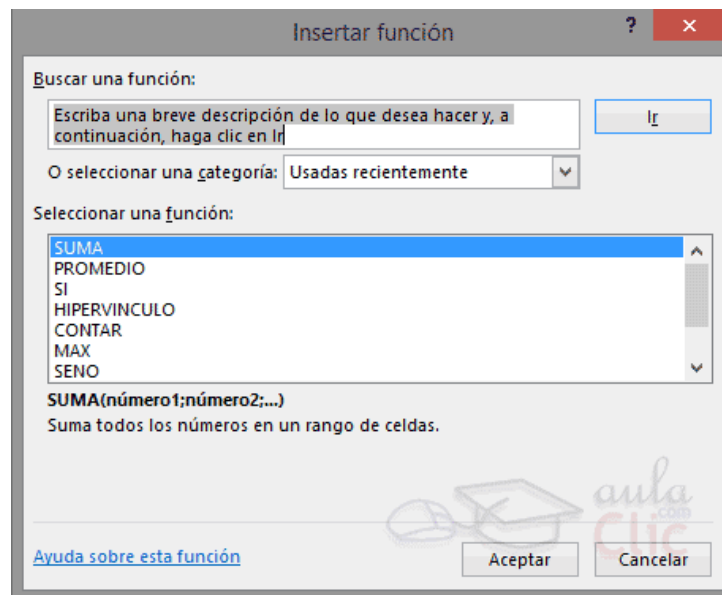
O bien hacer clic sobre el botón formulas f_x de la barra de fórmulas.

Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo Insertar función:

Excel 2013 nos permite **buscar la función que necesitamos escribiendo una breve descripción de la función** necesitada en el recuadro Buscar una función: y, a continuación, haciendo clic sobre el **botón ir**. De esta forma, no es necesario conocer cada una de las funciones que incorpora Excel ya que nos mostrará en el cuadro de lista Seleccionar una función: las funciones que tienen que ver con la descripción escrita.

Para que la lista de funciones no sea tan extensa podemos seleccionar previamente una categoría del cuadro combinado **O seleccionar una categoría**; esto hará que en el cuadro de lista sólo aparezcan las funciones de la categoría elegida y reduzca por lo tanto la lista. Si no estamos muy seguros de la categoría podemos elegir **Todas**.

En el cuadro de lista Seleccionar una función: hay que elegir la función que deseamos haciendo clic sobre ésta.



Observa cómo, conforme seleccionamos una función, en la parte inferior nos aparecen los distintos argumentos y una breve descripción de ésta. También disponemos de un enlace **Ayuda sobre esta función** para obtener una descripción más completa de dicha función.

Al final, hacer clic sobre el botón Aceptar.

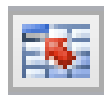
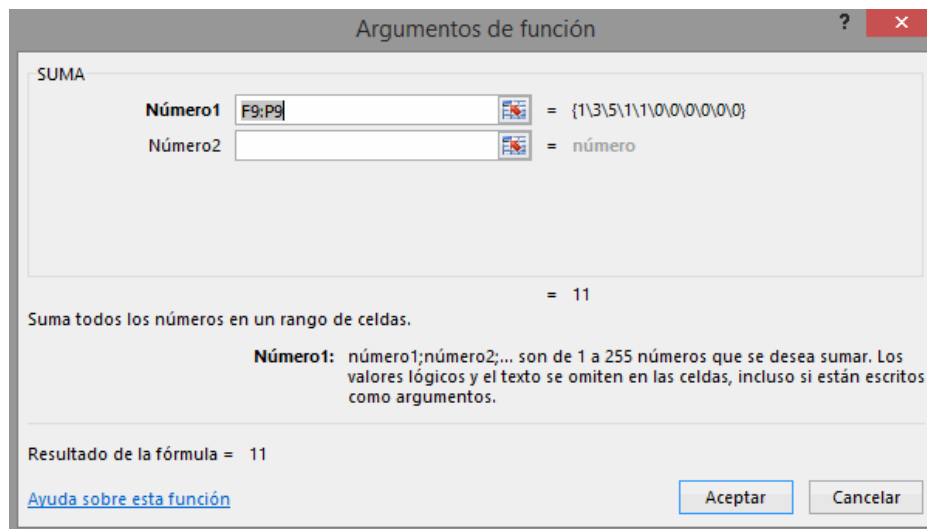
La ventana cambiará al cuadro de diálogo Argumentos de función, donde nos pide introducir los argumentos de la función: este cuadro variará según la función que hayamos elegido. En nuestro caso se eligió la función **SUMA()**.

En el recuadro Número1 hay que indicar el primer argumento que, generalmente, será una celda o rango de celdas tipo A1:B4 . Para ello, hacer clic sobre el botón:

para que el cuadro se haga más pequeño y podamos ver toda la hoja de cálculo; a continuación, **seleccionar el rango de celdas o la celda deseada como primer argumento** (para seleccionar un rango de celdas haz clic con el botón izquierdo del ratón sobre la primera celda del rango y, sin soltar el botón, arrástralo hasta la última celda del rango) y pulsar la tecla **INTRO** para volver al cuadro de diálogo.

En el recuadro Número2 habrá que indicar cuál será el segundo argumento. Sólo en caso de que existiera.

Si introducimos segundo argumento, aparecerá otro recuadro para el tercero, y así sucesivamente.



Cuando tengamos introducidos todos los argumentos, hacer clic sobre el botón **Aceptar**.

Si por algún motivo **insertáramos una fila en medio del rango de una función**, Excel expande automáticamente el rango incluyendo así el valor de la celda en el rango. Por ejemplo: Si tenemos en la celda A5 la función =SUMA(A1:A4) e insertamos un fila en la posición 3, la fórmula se expandirá automáticamente cambiando a =SUMA(A1:A5).

6.3.1. Utilizar Expresiones como argumentos de las Funciones

Excel permite que en una función tengamos como argumentos expresiones. Por ejemplo, la suma de dos celdas (A1+A3). El orden de ejecución de la función será primero resolver las expresiones y después ejecutar la función sobre el resultado de las expresiones.

Por ejemplo, si tenemos la siguiente función =Suma((A1+A3);(A2-A4)) donde:

- A1 vale 1
- A2 vale 5
- A3 vale 2
- A4 vale 3

Excel resolverá primero las expresiones **(A1+A3)** y **(A2-A4)** por lo que obtendremos los valores 3 y 2 respectivamente. Después, realizará la suma, obteniendo así 5 como resultado.

6.3.2. Utilizar Funciones como argumentos de las Funciones

Excel también permite que una función se convierta en argumento de otra función. De esta forma, podemos realizar operaciones realmente complejas en una simple celda.

Por ejemplo, **=MAX(SUMA(A1:A4);B3)**; esta fórmula consta de la combinación de dos funciones, la suma y el valor máximo. Excel realizará primero la suma **SUMA(A1:A4)** y después calculará el valor máximo entre el resultado de la suma y la celda B3.

6.4. Funciones de fecha y hora

De entre todo el conjunto de funciones, en este apartado estudiaremos las funciones dedicadas al tratamiento de fechas y horas.

Estas son todas las posibles funciones ofrecidas por Excel.

En varias funciones veremos que el argumento que se le pasa o el valor que nos devuelve es un "número de serie". Pues bien, Excel llama número de serie al número de días transcurridos desde el 0 de enero de 1900 hasta la fecha introducida, es decir, coge la fecha inicial del sistema como el día 0/1/1900 y, a partir de ahí, empieza a contar. En las funciones que tengan `núm.de.serie` como argumento, podremos poner un número o bien la referencia de una celda que contenga una fecha.

6.5. Funciones de texto

Una hoja de cálculo está pensada para manejarse dentro del mundo de los números, pero Excel también tiene un conjunto de funciones específicas para la manipulación de texto.

Estas son todas las funciones de texto ofrecidas por Excel.

6.6. Funciones de búsqueda

En una hoja de Excel es muy importante coger los datos correctos para trabajar con las fórmulas diseñadas. Por eso existe una agrupación de

Función	Descripción
AHORA	Devuelve el número de serie correspondiente a la fecha y hora actuales
AÑO	Convierte un número de serie en un valor de año
DIA	Convierte un número de serie en un valor de día del mes
DIA.LAB	Devuelve el número de serie de la fecha que tiene lugar antes o después de un número determinado de días laborables
DIA.LAB.INTL	Devuelve el número de serie de la fecha anterior o posterior a un número especificado de días laborables mediante parámetros para indicar cuáles y cuántos días son días de fin de semana
DIAS.LAB	Devuelve el número de todos los días laborables existentes entre dos fechas
DIAS360	Calcula el número de días entre dos fechas a partir de un año de 360 días
DIASEM	Convierte un número de serie en un valor de día de la semana
FECHA	Devuelve el número de serie correspondiente a una fecha determinada
FECHA.MES	Devuelve el número de serie de la fecha equivalente al número indicado de meses anteriores o posteriores a la fecha inicial
FECHANUMERO	Convierte una fecha con formato de texto en un valor de número de serie
FIN.MES	Devuelve el número de serie correspondiente al último día del mes anterior o posterior a un número de meses especificado
FRAC.AÑO	Devuelve la fracción de año que representa el número total de días existentes entre el valor de fecha_inicial y el de fecha_final
HORA	Convierte un número de serie en un valor de hora
HOY	Devuelve el número de serie correspondiente al día actual
MES	Convierte un número de serie en un valor de mes
MINUTO	Convierte un número de serie en un valor de minuto
NSHORA	Devuelve el número de serie correspondiente a una hora determinada
NUM.DE.SEMANA	Convierte un número de serie en un número que representa el lugar numérico correspondiente a una semana de un año
SEGUNDO	Convierte un número de serie en un valor de segundo
HORANUMERO	Convierte una hora con formato de texto en un valor de número de serie

Función	Descripción
CARACTER	Devuelve el carácter especificado por el número de código
CODIGO	Devuelve un código numérico del primer carácter de una cadena de texto
CONCATENAR	Concatena varios elementos de texto en uno solo
DECIMAL	Da formato a un número como texto con un número fijo de decimales
DERECHA, DERECHAB	Devuelve los caracteres del lado derecho de un valor de texto
ENCONTRAR, ENCONTRARB	Busca un valor de texto dentro de otro (distingue mayúsculas de minúsculas)
EXTRAE, EXTRAEB	Devuelve un número específico de caracteres de una cadena de texto que comienza en la posición que se especifique
HALLAR, HALLARB	Busca un valor de texto dentro de otro (no distingue mayúsculas de minúsculas)
IGUAL	Comprueba si dos valores de texto son idénticos
IZQUIERDA, IZQUIERDAB	Devuelve los caracteres del lado izquierdo de un valor de texto
LARGO, LARGOB	Devuelve el número de caracteres de una cadena de texto
LIMPIAR	Quita del texto todos los caracteres no imprimibles
MAYUSC / MINUSC	Convierte el texto en mayúsculas o en minúsculas respectivamente
MONEDA	Convierte un número en texto, con el formato de moneda \$ (dólar)
NOMPROPIO	Pone en mayúscula la primera letra de cada palabra de un valor de texto
REEMPLAZAR, REEMPLAZARB	Reemplaza caracteres de texto
REPETIR	Repite el texto un número determinado de veces
SUSTITUIR	Sustituye texto nuevo por texto antiguo en una cadena de texto
T	Si el valor es un texto lo devuelve, y si no devuelve una cadena vacía
TEXTO	Convierte un valor en texto, con un formato de número específico
TEXTABAHT	Convierte un número en texto, con el formato de moneda <u>₮</u> (Baht)

funciones específicas para realizar búsquedas de datos.

Comprendamos qué es en sí una búsqueda. Cuando queremos encontrar alguna información de algo, no buscamos directamente por lo que buscamos pues lo desconocemos, sino que realizamos una búsqueda de una propiedad o algo similar que conocemos que puede tener lo que buscamos. Por ejemplo, si buscamos a una persona, describimos su aspecto físico; si buscamos el nº de teléfono de un restaurante, buscamos en la guía de teléfonos por el nombre del restaurante... Normalmente el dato que queremos encontrar no lo conocemos. Por eso, buscamos por otros datos que sí conocemos.

Estas son las funciones disponibles en Excel para realizar búsquedas:

Función	Descripción
AREAS	Devuelve el número de áreas de una referencia
BUSCAR	Busca valores de un vector o una matriz
BUSCARH	Busca en la fila superior de una matriz y devuelve el valor de la celda indicada
BUSCARV	Busca en la primera columna de una matriz y se mueve en horizontal por la fila para devolver el valor de una celda
COINCIDIR	Busca valores de una referencia o matriz
COLUMNA	Devuelve el número de columna de una referencia
COLUMNAS	Devuelve el número de columnas de una referencia
DESREF	Devuelve un desplazamiento de referencia respecto a una referencia dada
DIRECCION	Devuelve una referencia como texto a una sola celda de una hoja de cálculo
ELEGIR	Elige un valor de una lista de valores
FILA	Devuelve el número de fila de una referencia
FILAS	Devuelve el número de filas de una referencia
HIPERVINCULO	Crea un acceso directo o un salto que abre un documento almacenado en un servidor de red, en una intranet o en Internet
IMPORTARDATOSDINAMICOS	Devuelve los datos almacenados en un informe de tabla dinámica
INDICE	Usa un índice para elegir un valor de una referencia o matriz
INDIRECTO	Devuelve una referencia indicada por un valor de texto
TRANSPONER	Devuelve la transposición de una matriz

6.7. Funciones financieras

Excel es una de las herramientas más potentes para trabajar con información y cálculos financieros. Ofrece una amplia gama de funciones prediseñadas para crearte tu propia caja de ahorros en casa”.

Todas estas funciones están agrupadas en la categoría de Financieras.

Vamos a estudiar la amplia gama de **funciones financieras** que nos ofrece Excel:

Función	Descripción
AMORTIZ.LIN	Devuelve la amortización de cada uno de los períodos contables
AMORTIZ.PROGRE	Devuelve la amortización de cada periodo contable mediante el uso de un coeficiente de amortización
CUPON.DIAS	Devuelve el número de días del período (entre dos cupones) donde se encuentra la fecha de liquidación
CUPON.DIAS.L1	Devuelve el número de días desde el principio del período de un cupón hasta la fecha de liquidación
CUPON.DIAS.L2	Devuelve el número de días desde la fecha de liquidación hasta la fecha del próximo cupón
CUPON.FECHA.L1	Devuelve la fecha de cupón anterior a la fecha de liquidación
CUPON.FECHA.L2	Devuelve la fecha del próximo cupón después de la fecha de liquidación
CUPON.NUM	Devuelve el número de pagos de cupón entre la fecha de liquidación y la fecha de vencimiento
DB	Devuelve la amortización de un bien durante un período específico a través del método de amortización de saldo fijo
DDB	Devuelve la amortización de un bien durante un período específico a través del método de amortización por doble disminución de saldo u otro método que se especifique
DVS	Devuelve la amortización de un bien durante un período especificado usando el método de amortización acelerada con una tasa doble y según el coeficiente que se especifique.
DURACION	Devuelve la duración anual de un valor bursátil con pagos de interés periódico
INT.ACUM	Devuelve el interés acumulado de un valor bursátil con pagos de interés periódicos
INT.ACUM.V	Devuelve el interés acumulado de un valor bursátil con pagos de interés al vencimiento
INT.EFFECTIVO	Devuelve la tasa de interés anual efectiva
INT.PAGO.DIR	Calcula el interés pagado durante un período específico de una inversión. Esta función se incluye para proporcionar compatibilidad con Lotus 1-2-3.
MONEDA.DEC	Convierte una cotización de un valor bursátil expresada en forma fraccionaria en una cotización de un valor bursátil expresada en forma decimal
MONEDA.FRAC	Convierte una cotización de un valor bursátil expresada en forma decimal en una cotización de un valor bursátil expresada en forma fraccionaria
NPER	Devuelve el número de pagos de una inversión, basada en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
PAGO.INT.ENTRE	Devuelve el interés acumulado pagado entre dos períodos
PAGO.PRINC.ENTRE	Devuelve el capital acumulado pagado de un préstamo entre dos períodos
PAGOINT	Devuelve el pago de intereses de una inversión durante un período determinado
PAGOPRIN	Devuelve el pago de un capital de una inversión determinada, basado en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
SYD	Devuelve la depreciación por método de anualidades de un bien durante un período específico.
TASA	Devuelve la tasa de interés por periodo de un préstamo o una inversión.
TASA.DESC	Devuelve la tasa de descuento de un valor bursátil
TASA.INT	Devuelve la tasa de interés para la inversión total de un valor bursátil
TIR	Devuelve la tasa interna de retomo de una inversión para una serie de valores en efectivo.
TIRM	Devuelve la tasa interna de retomo modificada, para una serie de flujos periódicos, considerando costo de la inversión e interés al volver a invertir el efectivo.
VA	Devuelve el valor actual de una inversión. El valor actual es el valor que tiene actualmente la suma de una serie de pagos que se efectúan en el futuro.
VF	Devuelve el valor futuro de una inversión
VEPLAN	Devuelve el valor futuro de un capital inicial después de aplicar una serie de tasas de interés compuesto
VNA	Devuelve el valor neto actual de una inversión a partir de una tasa de descuentos y una serie de pagos futuros.

6.8. Otras funciones

Además de las funciones anteriormente mencionadas, existe un gran abanico de funciones de diferentes categorías que nos pueden ser de gran utilidad.

En este capítulo veremos algunas de ellas clasificándolas por categorías.

6.8.1. Funciones matemáticas y trigonométricas

Función	Descripción
ABS	Devuelve el valor absoluto de un número
ALEATORIO	Devuelve un número entre 0 y 1
COMBINAT	Devuelve el número de combinaciones para un número determinado de elementos
COS	Devuelve el coseno de un ángulo
ENTERO	Redondea un número hasta el entero inferior más próximo
EXP	Realiza el cálculo de elevar "e" a la potencia de un número determinado
FACT	Devuelve el factorial de un número
NUMERO.ROMANO	Devuelve el número pasado en formato decimal a número Romano
PI	Devuelve el valor de la constante pi
POTENCIA	Realiza el cálculo de elevar un número a la potencia indicada
PRODUCTO	Devuelve el resultado de realizar el producto de todos los números pasados como argumentos
RAIZ	Devuelve la raíz cuadrada del número indicado
RESIDUO	Devuelve el resto de la división

6.8.2. Funciones estadísticas

Función	Descripción
MEDIA.ARMO	Devuelve la media armónica de un conjunto de números positivos
MAX	Devuelve el valor máximo de la lista de valores
MIN	Devuelve el valor mínimo de la lista de valores
MEDIANA	Devuelve la mediana de la lista de valores
MODA	Devuelve el valor que más se repite en la lista de valores
PROMEDIO	Devuelve la media aritmética de la lista de valores
VAR	Devuelve la varianza de una lista de valores
K.ESIMO.MAYOR	Devuelve el valor <u>k-ésimo</u> mayor de un conjunto de datos
K.ESIMO.MENOR	Devuelve el valor <u>k-ésimo</u> menor de un conjunto de datos

6.8.3. Funciones lógicas

6.8.4. Funciones de información

6.9. Controlar errores en funciones

Al igual que podíamos definir condiciones de validación para los datos, podemos controlar los errores en las fórmulas. Para corregirlos, necesitaremos,

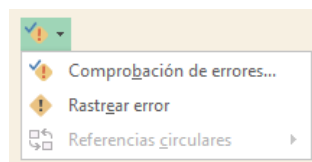
Función	Descripción
FALSO	Devuelve el valor lógico Falso
VERDADERO	Devuelve el valor lógico Verdadero
SI	Devuelve un valor u otro, según se cumpla o no una condición
NO	Invierte el valor lógico proporcionado
Y	Comprueba si todos los valores son verdaderos
O	Comprueba si algún valor lógico es verdadero y devuelve VERDADERO

Función	Descripción
ESBLANCO	Comprueba si se refiere a una celda vacía
ESERR	Comprueba si un valor es un error
ESLOGICO	Comprueba si un valor es lógico
ESNOTEXTO	Comprueba si un valor no es de tipo texto
ESTEXTO	Comprueba si un valor es de tipo texto
ESNUMERO	Comprueba si un valor es de tipo numérico
TIPO	Devuelve un número que representa el tipo de datos del valor

primero, localizarlos.

Por ejemplo, al introducir una fórmula manualmente podemos cometer un error sintáctico como =PROMEDO(A1:A9), lo que provocaría que apareciese en la celda un error de tipo #¡NOMBRE?.

Si pulsamos sobre la pestaña Formulas encontraremos el botón Comprobación de errores... dentro del grupo Auditoría de fórmulas.

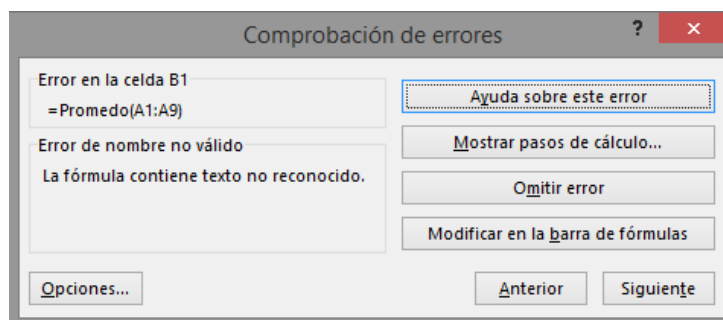


Desde la pequeña flecha de la derecha podemos desplegar un menú, con opciones interesantes como localizar Referencias circulares. Si hay alguna, aparece su localización en el submenú.

En este apartado vamos a ver la primera opción, Comprobación de errores..., que realiza la misma acción que pulsar directamente sobre el botón sin desplegar el menú.

Aparece el cuadro de diálogo Comprobaciones de errores como el que vemos en la imagen donde nos informa del tipo de error que se ha detectado y, en ocasiones, nos ofrece una corrección.

La parte más interesante es la descripción del error. Lo normal es que con ella sepamos cuál es el problema y, pulsando Modificar en la barra de



fórmulas, la rectifiquemos manualmente.

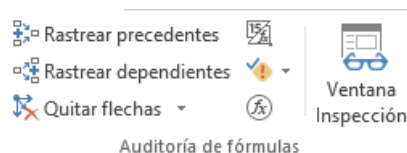
Con los botones Anterior y Siguiete podremos ir moviéndonos entre los errores del libro, si es que hay más de uno.

Además, disponemos de herramientas útiles como la Ayuda sobre este error, u Omitir error, para dejar la fórmula tal y como está.

El botón Mostrar pasos de cálculo... nos abre un cuadro de diálogo donde evalúa la fórmula y nos informa de dónde se encuentra el error, si es en el nombre de la función o si está en los parámetros de la fórmula.

6.9.1. Otras herramientas de Auditoría de fórmulas

En la pestaña Fórmulas también hay disponibles otras opciones útiles. barra de auditoria



- **Rastrear precedentes** dibuja unas flechas indicando dónde están las celdas involucradas en la fórmula.

- **Rastrear dependientes** dibuja flechas indicando a qué fórmula pertenece la celda seleccionada, si es que pertenece a alguna fórmula.

También se pueden rastrear desde la opción Rastrear error del menú **Comprobación de errores**....

- **Quitar flechas** elimina las flechas indicativas de celdas creadas con Rastrear dependientes o Rastrear precedentes.

- **Evaluar fórmula** Evaluar fórmula abre un cuadro de diálogo que muestra la fórmula de la celda activa y sus resultados.

- La **Ventana inspección** permite hacer un seguimiento del valor de las celdas.

6.10. Enlazando y consolidando hojas de trabajo

Ya hemos visto cómo trabajar con datos y cómo trabajar con fórmulas. Es inevitable hablar de los conceptos enlazar y consolidar hojas.

6.10.1. Enlazar hojas de trabajo

El concepto de enlazar en Excel es el hecho de utilizar fórmulas de varias hojas para combinar datos. Al enlazar hojas de trabajo estamos creando una dependencia de una con respecto a la otra, apareciendo así dos conceptos:

- el libro de trabajo dependiente: es el que contiene las fórmulas.
- el libro de trabajo fuente: es el que contiene los datos.

La cuestión que debemos plantearnos antes de enlazar hojas de trabajo es si realmente nos hace falta complicarnos tanto o sencillamente podemos hacerlo todo en una misma hoja.

No existe una respuesta genérica, dependerá de la envergadura de los datos y de las fórmulas, de si las hojas las van a utilizar varias personas, etc.

Para crear un libro de trabajo dependiente debemos crear fórmulas de referencias externas, es decir fórmulas que hacen referencia a datos que se encuentran en una hoja externa a la que está la fórmula.

6.10.2. Consolidar hojas de trabajo

El concepto de consolidar hojas de trabajo viene muy ligado al concepto de enlace que acabamos de ver. Se trata de entablar una relación entre varias hojas de trabajo. Si quieres aprender más sobre cómo consolidar hojas de trabajo.