



DEPARTAMENTO DE LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
ESCUELA SUPERIOR DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS EXPERIMENTALES

A.D.E.M.
Segundo Curso

A25. Informática aplicada a la gestión
Curso 2003/2004

Excel-2000

Tema 4. Funciones básicas I.

TABLA DE CONTENIDOS

4.1	Objetivos de esta práctica	3
4.2	Introducción	3
4.3	Tipo de funciones.....	4
4.3.1	Funciones matemáticas y trigonométricas	4
4.3.2	Funciones estadísticas	7
4.3.3	Funciones lógicas.....	8
4.3.4	Funciones de fecha y hora.....	11

Tema 4. Funciones básicas I

4.1 Objetivos de esta práctica.

- Conocer la sintaxis de las funciones más utilizadas en Excel
- Conocer el comportamiento de estas funciones y emplearlas adecuadamente.

4.2 Introducción.

Excel ofrece una amplia gama de funciones que permiten manipular la información según el siguiente mecanismo: la función recibe información a través de una serie de *argumentos* (los argumentos son a las funciones lo que los operandos a los operadores) y, a partir de esa información, devuelve un resultado.

La forma de escribir las funciones, es decir su sintaxis, es la siguiente: primero, se escribe el *nombre de la función*; a continuación (sin espacio en blanco por medio) una apertura de paréntesis; al final, un cierre de paréntesis; entre los paréntesis, tantas expresiones (del tipo que convenga) como parámetros requiera esa función, separadas entre sí por el símbolo “;”. Cada función tiene su propia *sintaxis*, esto es, admite un cierto número de argumentos, cada uno de los cuales puede ser de cierto o ciertos tipos, pero no de otros. Incluso hay funciones sin argumentos.

Obsérvese que los argumentos son expresiones y, como tales, no es necesario que sean directamente valores constantes, sino que cada uno de ellos puede ser, por ejemplo, una referencia, el resultado de una operación o el de otra función (dando lugar a lo que se denomina *funciones anidadas*).

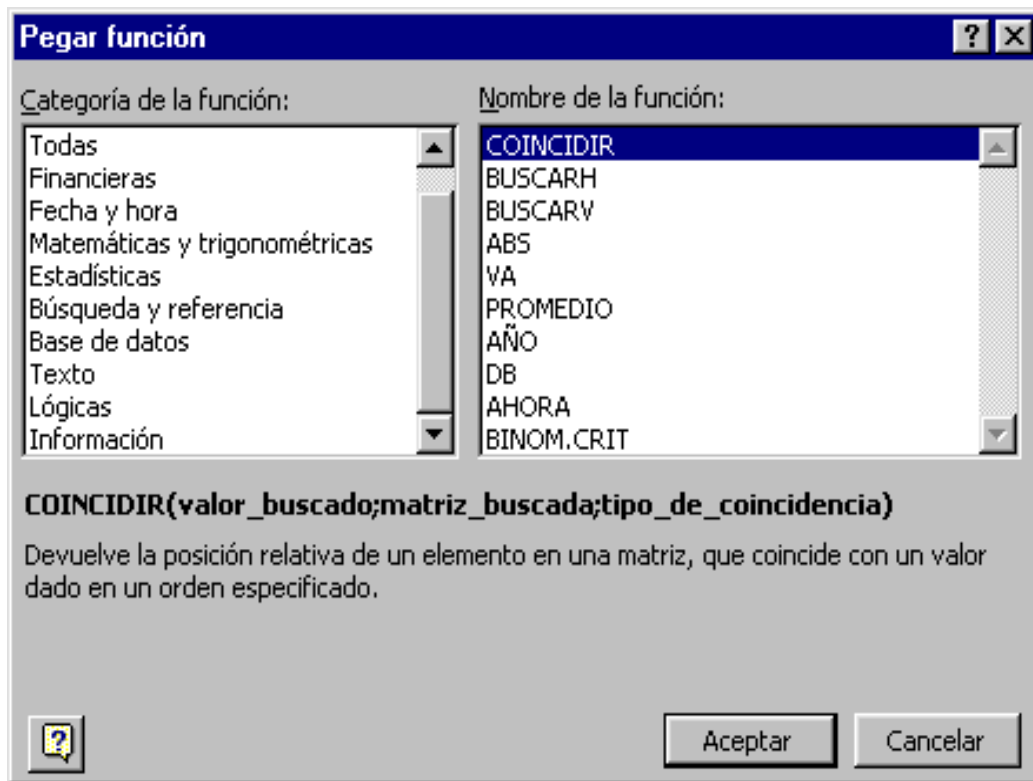
A la hora de introducir una función en una fórmula puede ser útil emplear el asistente de funciones, ya que guía el proceso y facilita la incorporación de los argumentos. Para emplearlo basta con estar situado en el punto de la fórmula en el que se quiere introducir la función y seleccionar la orden **Insertar Función** (o pulsar botón *Asistente de funciones* de la barra de herramientas estándar).

Ejercicio 4.1.

Crea un libro nuevo. Introduce las constantes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 en el rango A1:C2. Utiliza el asistente de funciones para introducir en C3 la fórmula =PROMEDIO(A1:C2). Esta fórmula calcula el promedio de los números que has introducido antes. Para encontrar la función, tienes que buscarla, bien en la categoría **Todas**, bien en la categoría **Estadísticas**; en cualquier caso, date cuenta de que las funciones dentro de cada categoría están ordenadas alfabéticamente, lo que facilita la búsqueda. Observa que en la casilla correspondiente al primer argumento puedes indicar el rango seleccionándolo con el ratón. Cierra el libro sin guardar los cambios.

4.3 Tipos de funciones

Las funciones en Excel se encuentran agrupadas formando distintas familias, cada una de las cuales pertenece a una categoría, como se puede observar en la siguiente figura del *Asistente de funciones*:



En la presente práctica veremos algunas funciones pertenecientes a las categorías de uso más frecuente como ser:

- Funciones Matemáticas y Trigonométricas
- Funciones Estadísticas
- Funciones Lógicas
- Funciones de Fecha y hora

En la descripción de las funciones destacaremos sus nombres con **MAYÚSCULA Y NEGRITA** y sus argumentos con **negrita**, excepto en el caso de que sean opcionales, que los mostraremos en *cursiva*.

4.3.1 Funciones matemáticas y trigonométricas

Casi todas las funciones de esta categoría utilizan argumentos numéricos y devuelven valores numéricos.

Se presentan a continuación las funciones matemáticas más destacadas (las trigonométricas se presentarán después):

FUNCIÓN	RESULTADO (DESCRIPCIÓN)
ABS(NÚMERO)	Valor absoluto de un número
ALEATORIO()	Número aleatorio entre 0 y 1
COCIENTE(dividendo;divisor)	Parte entera de la división (ver RESIDUO)
ENTERO(NÚMERO)	Redondea un número al entero no superior más próximo (ver también TRUNCAR y REDONDEAR)
EXP(número)	Constante e elevada al número indicado (ver LN y LOG)
FACT(número)	Factorial de un número
GRADOS(radianes)	Grados asociados a los radianes especificados (ver PI y RADIANTES)
LN(número)	Logaritmo natural de un número (ver EXP y LOG)
LOG(número;base)	Logaritmo de un número en la base especificada (ver EXP y LN)
M.C.D(rangos)	Máximo común divisor
M.C.M(rangos)	Mínimo común múltiplo
NUMERO.ROMANO(número;forma)	Número romano asociado al número (con distintos formatos)
PI()	Valor de π (15 dígitos) (ver GRADOS y RADIANTES)
PRODUCTO(rangos)	Multiplica todos los números de los rangos
RADIANTES(grados)	Radianes asociados a los grados indicados (ver GRADOS y PI)
RAIZ(número)	Raíz cuadrada de un número no negativo
REDONDEAR(número;decimales)	Redondea un número al valor más próximo con el número de decimales especificado
RESIDUO(dividendo;divisor)	Resto de la división (ver COCIENTE)
SIGNO(número)	1 si el número es positivo; 0 si es cero; -1 si es negativo
SUMA(rangos)	Suma de los números de los rangos
SUMA.CUADRADOS(rangos)	Suma de los cuadrados de los números de los rangos
SUMAPRODUCTO(RANGO1;RANGO2;...)	Multiplica las componentes de los rangos (o matrices) y devuelve la suma de los productos obtenidos
TRUNCAR(número;decimales)	Trunca el número a un entero (o a los decimales indicados)

A continuación se presentan las funciones **trigonométricas** que ofrece Excel (téngase en cuenta que, siempre que interviene un ángulo, como argumento o como resultado, éste se supone medido en radianes; si lo que se desea es manejar ángulos expresados en grados, se puede recurrir a las funciones de conversión vistas anteriormente, **GRADOS** y **RADIANES**):

FUNCIÓN	RESULTADO (DESCRIPCIÓN)
ACOS(número)	Arco coseno (ver COS)
ACOSH(número)	Coseno hiperbólico inverso
ASENO(número)	Arco seno (ver SENO)
ASENOH(número)	Seno hiperbólico inverso
ATAN(número)	Arco tangente (ver ATAN2 y TAN)
ATAN2(coord_x;coord_y)	Arco tangente de las coordenadas x e y (ver ATAN2 y TAN)
ATANH(número)	Tangente hiperbólica inversa
COS(radianes)	Coseno (ver ACOS)
COSH(número)	Coseno hiperbólico
SENO(radianes)	Seno (ver ASENO)
SENOH(número)	Seno hiperbólico
TAN(radianes)	Tangente (ver ATAN y ATAN2)
TANH(número)	Tangente hiperbólica

Ejercicio 4.2.

Abre el libro de trabajo *mates.xls* y fíjate en la hoja *Segundo Grado*. Vas a ir completándola para que resuelva ecuaciones de segundo grado. Una ecuación de segundo grado tiene la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

donde a , b y c son números reales. Las dos raíces (o soluciones) de la ecuación responden a las siguientes fórmulas:

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \qquad X_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Los datos iniciales del modelo, coeficientes a , b y c , corresponden a las celdas A4, C4 y E4, mientras que las raíces deben calcularse en B7:B8.

Nota: Procurar dar valores para que el discriminante sea positivo.

Sigue los siguientes pasos:

1. Introduce en la celda I4 una fórmula que calcule el discriminante de la ecuación, (expresión bajo el signo raíz = b^2-4ac) de las dos soluciones.
2. Escribe en B7 la fórmula para la raíz X_1 aprovechando el discriminante en I4.
3. Replica en B8 la fórmula introducida en B7 y modificala para que calcule el valor de la raíz X_2
4. Prueba el correcto funcionamiento de la hoja dando diferentes valores a los coeficientes a , b y c .

4.3.2 Funciones estadísticas.

Las funciones estadísticas se emplean para obtener información de tipo estadístico, generalmente a partir de un conjunto de valores numéricos.

Las funciones más habituales son:

FUNCIÓN	RESULTADO (DESCRIPCIÓN)
CONTAR(RANGOS)	Número de celdas que contienen valores numéricos
CONTARA(RANGOS)	Número de celdas no vacías
CONTAR.BLANCO(RANGOS)	Número de celdas en blanco
DESVESTP(RANGOS)	Desviación estándar de la población total
DESVEST(RANGOS)	Desviación estándar de la muestra
MAX(RANGOS)	Valor máximo
MEDIANA(RANGOS)	Mediana (valor central)
MIN(RANGOS)	Valor mínimo
MODA(RANGOS)	Moda (valor más frecuente)
PROMEDIO(RANGOS)	Media aritmética
VARP(RANGOS)	Varianza de la población
VAR(RANGOS)	Varianza de la muestra

Ejercicio 4.3

En una competición de gimnasia se puntúa a los participantes de la siguiente forma: cada uno de los cinco jueces otorga una puntuación de 0 a 10, de estas cinco puntuaciones se eliminan la *mayor* y la *menor* y se obtiene como puntuación final el *promedio* de las tres restantes.

Debes crear una hoja de cálculo que obtenga la puntuación de tres participantes. Para ello comienza creando un libro de trabajo que se almacenará en tu disquete con el nombre *puntos.xls*.

En este libro habrá solamente una hoja con nombre *Puntuaciones* y deberás introducir en H3 la fórmula adecuada, replicarla en H4, H5 y fijar el número de decimales del rango H3:H5 en dos. El resto de datos se dispondrán según la tabla de la página siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			Juez1	Juez2	Juez3	Juez4	Juez5	Final
3		<i>Part.1</i>	9,2	9,1	9,4	9,6	9,3	9,30
4		<i>Part.2</i>	9,4	9,3	9,5	9,7	9,2	9,40
5		<i>Part.3</i>	9,2	9,1	9,1	9,3	9,4	9,20
6								

4.3.3 Funciones lógicas.

La función lógica más importante es, sin lugar a dudas, la función **SI**. Esta función admite tres argumentos, el primero de los cuales debe tener un valor lógico (es decir, debe poder evaluarse a VERDADERO o a FALSO). Normalmente, ese valor provendrá del resultado de evaluar una comparación, o de combinar los resultados de varias comparaciones mediante otra función lógica como **O** o **Y**. En cualquier caso, la forma en la que se evalúa una función **SI** es muy sencilla.

En primer lugar, se evalúa su primer argumento. Si el resultado de esa evaluación es el valor VERDADERO, entonces el resultado de la función **SI** se obtiene evaluando su segundo argumento; en caso contrario (es decir, si el valor del primer argumento de la función resulta ser FALSO), la función devuelve como resultado el valor de su tercer argumento.

Las funciones lógicas que ofrece Excel son las siguientes:

FUNCIÓN	RESULTADO (DESCRIPCIÓN)
FALSO()	Devuelve el valor lógico FALSO (valor que también es posible escribir directamente como FALSO)
NO(valor_lógico)	Invierte el valor lógico del argumento (si el valor del argumento es FALSO, el resultado será VERDADERO, y viceversa)
O(valor_lógico1;valor_lógico2;...)	O lógica (VERDADERO si el valor de algún argumento es VERDADERO; sólo devuelve FALSO si todos sus argumentos valen FALSO)
SI(valor_lógico;si_verdadero;si_falso)	Si el primer argumento vale VERDADERO, devuelve el valor del segundo; si no, el del tercero

VERDADERO()	Devuelve el valor lógico VERDADERO (valor que también es posible escribir directamente como VERDADERO)
Y(valor_lógico1;valor_lógico2;...)	Y lógica (FALSO si el valor de algún argumento es FALSO; sólo devuelve VERDADERO si todos sus argumentos valen VERDADERO)

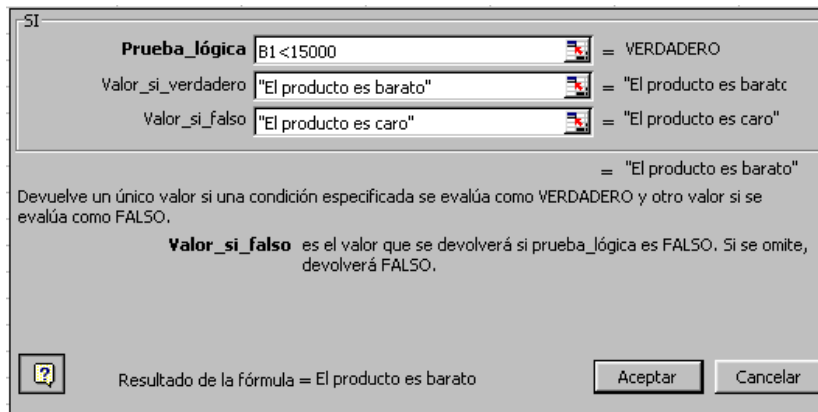
Es importante resaltar de que las funciones lógicas suelen combinarse con las restantes funciones. Así, la fórmula $=3+SI(A2>4;3;4)$ valdrá seis o siete dependiendo del valor de la celda A2.

Por otro lado, el uso de las funciones **NO**, **O** y **SI** permite escribir expresiones lógicas complejas partiendo de otras más simples. Por ejemplo, si en A3 tuviéramos la nota media de un alumno en una asignatura en la que el compensable estuviera entre cuatro y cinco puntos, podríamos utilizar la siguiente fórmula $=SI(Y(A3>=4;A3<5);"Compensable";"")$.

Ejercicio 4.4.

Queremos obtener en una celda una valoración sobre el precio de determinados productos de forma que si un producto cuesta menos de 15,000 Pts. el resultado sea el texto "El producto es barato", y si cuesta más el resultado sea "El producto es caro". Comenzaremos introduciendo en la celda A1 el texto "Importe del producto", y en la celda B1 el precio del producto (inicialmente 5,000 Pts.). En la celda A2 introduciremos el texto "Valoración", y por fin en la celda B2 la fórmula:

```
= SI(B1<15000;"El producto es barato";"El producto es caro")
```

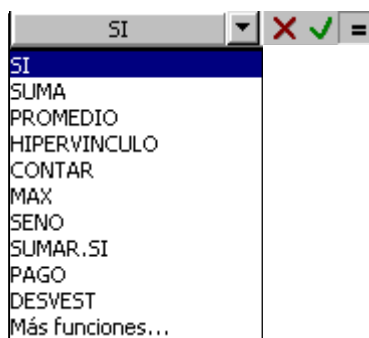


Observa como inicialmente la valoración es "El producto es barato", ya que el contenido de la celda B1 es menor que 15000. Prueba ahora a cambiar el valor de la celda B1 por 25000 y observa el resultado de la nueva valoración.

Podemos complicar un poco más el ejemplo suponiendo que existen tres valoraciones posibles: "El producto es barato" cuando su precio es menor que 15,000 Pts., "El producto tiene un precio medio" cuando su precio esta entre 15,000 y 25,000 Pts., y "El producto es caro" cuando su precio sea superior a 25,000 Pts. Para distinguir entre las tres posibles valoraciones deberemos *anidar* dos funciones SI, de la forma siguiente:

```
= SI(B1<15000;"El producto es barato";SI(B1<25000;"El producto
tiene un precio medio";"El producto es caro"))
```

Para hacer esto, cuando llegamos a la casilla de *Valor_si_falso*, se debería insertar otra función condicional. Esto se realiza haciendo clic en la flecha de lista desplegable en la barra de fórmulas. En el caso que no se desee insertar la función que está por defecto en esta barra de fórmulas, podríamos elegir cualquiera de las disponibles en el desplegable que aparece en la lista.



Funciones disponibles en la barra de fórmulas.

Modifica la fórmula de la celda B2 para que quede de la forma anterior y prueba a introducir en la celda B1 precios de los tres tipos (menores que 15000, entre 15000 y 25000 y mayores que 25000).

Ejercicio 4.5.

Realizar una hoja de cálculo igual al ejemplo que se adjunta, teniendo en cuenta que:

- Todos los datos, excepto las notas de los alumnos, se obtienen mediante funciones. Los decimales debéis ponerlos con “,” y no con “.” como aparecen en el ejemplo.
- La nota final es el promedio de las tres notas.

NOTAS FINALES

Alumno	Nota Word	Nota FileMaker	Nota Excel	Nota Final
García Pérez, Ernesto	7,50	9,50	8,50	8,50
Carmona Rodri, Pedro	5,00	6,00	5,00	5,33
Gonzalez Sanz, José	6,70	5,50	8,55	6,92
Ruiz García, Esteban	2,00	3,00	2,50	2,50
Sanz Valero, M ^a José	7,60	6,00	8,25	7,28
Salvador Melero, Ana	6,80	7,00	3,10	5,63
Dosda Más, Paloma	2,50	6,95	5,00	4,82
Piquer Beltrán, Sergio	9,50	10,00	9,00	9,50
Media	5,95	6,74	6,24	6,31
Mínima	2,00	3,00	2,50	2,50
Máxima	9,50	10,00	9,00	9,50

Nº Alumnos

8

Ejercicio 4.6.

Modifica el ejercicio anterior para que en las celdas a la derecha de las Notas Finales aparezcan los textos "Apto" o "No apto" según la nota final sea mayor o menor que 5.0. Debes utilizar la función lógica SI().

Modifica la fórmula anterior para que se defina un rango de calificaciones de la forma siguiente:

Suspenso: nota final < 5.0

Aprobado: 5.0 <= nota final < 7.0

Notable: 7.0 <= nota final < 8.5

Sobresaliente: nota final >= 8.5

Deberás utilizar la función SI() de forma anidada (necesitarás anidar tres funciones). El aspecto final de la hoja es el siguiente:

NOTAS FINALES

Alumno	Nota Word	Nota FileMaker	Nota Excel	Nota Final	
García Pérez, Ernesto	7.50	9.50	8.50	8.50	Sobresaliente
Carmona Rodri, Pedro	5.00	6.00	5.00	5.33	Aprobado
Gonzalez Sanz, José	6.70	5.50	8.55	6.92	Aprobado
Ruiz García, Esteban	2.00	3.00	2.50	2.50	Suspenso
Sanz Valero, M ^a José	7.60	6.00	8.25	7.28	Notable
Salvador Melero, Ana	6.80	7.00	3.10	5.63	Aprobado
Dosda Más, Paloma	2.50	6.95	5.00	4.82	Suspenso
Piquer Beltrán, Sergio	9.50	10.00	9.00	9.50	Sobresaliente
Media	5.95	6.74	6.24	6.31	
Mínima	2.00	3.00	2.50	2.50	
Máxima	9.50	10.00	9.00	9.50	

Nº Alumnos

8

4.3.4 Funciones de fecha y hora

Dentro de esta categoría presentaremos las funciones: **Ahora**, **Hoy**, y **Año**. Las restantes se pueden consultar a partir de las ayudas de la aplicación:

FUNCIÓN	RESULTADO (DESCRIPCIÓN)
AHORA()	Hora actual
HOY()	Fecha actual
AÑO(Fecha o Número serial)	Devuelve el año correspondiente a una fecha o número serial

Microsoft Excel 2000 emplea el sistema de fechas 1900, en el cual los números de una serie corresponden a fechas comprendidas entre el 1 de enero de 1900 y el 31 de diciembre de 9999 (el número de serie de fecha 1 corresponde a la fecha 1 de enero de 1900).

Excel almacena las fechas como números secuenciales denominados valores de serie y almacena las horas como fracciones decimales, ya que la hora se considera como una porción de un día. En los números de serie, los dígitos a la derecha del separador decimal representan la hora; los números a la izquierda representan la fecha. Por ejemplo, en el sistema de fechas 1900, el número de serie 367,5 representa la combinación de fecha y hora 12:00 p.m., 1 de enero de 1901

Las horas y las fechas pueden sumarse, restarse e incluirse en otros cálculos. Para utilizar una fecha u hora en una fórmula, se introduce la fecha o la hora como texto entre comillas. Para presentar una fecha (o una diferencia entre fechas) como un número de serie o para mostrar una hora como fracción, se seleccionan las celdas correspondientes y se ejecuta la opción de menú **Formato/Celdas/Número/General**.

(la opción **Formato/Celdas/Número/Personalizada/aa**, nos daría la diferencia de años cumplidos entre dos fechas)

Nota: Si se introduce una fecha en Excel 2000 con solamente dos dígitos para el año, Excel ingresará el año como se indica a continuación:

- *Si se introduce desde 00 hasta 29 para el año, Excel introducirá los años del 2000 hasta 2029. Por ejemplo, si se escribe 28/5/19, Excel supondrá que la fecha es 28 de mayo de 2019.*
- *Si se introduce desde 30 hasta 99 para el año, Excel introducirá los años del 1930 hasta 1999. Por ejemplo, si se escribe 28/5/91, Excel supondrá que la fecha es 28 de mayo de 1991.*