

Tablas de Datos

HL Mata¹

De acuerdo al nivel de ayuda de MS Excel una tabla de datos es un rango de celdas que muestra los resultados de sustituir diferentes valores en una o más formulas. Las tablas de datos sirven para hacer análisis de sensibilidad de un resultado en base al cambio de una o dos variables². Así por ejemplo, se puede construir una tabla de datos con el fin de proyectar como cambia el monto de los pagos de un préstamo cuando se varía la tasa de interés (**Tasa**) y se mantienen constantes el plazo (**Nper**) y el monto del préstamo (**Va**), respectivamente.

Clasificación de las tablas de datos.

Las tablas de datos pueden ser de una y dos entradas, según varíen uno o dos de los argumentos de la función que se analice:

1. Tablas de datos de una entrada
2. Tablas de datos de dos variables.

Partes de una tabla de datos.

En una tabla de datos se distinguen las siguientes partes:

1. **Análisis original.** Es el análisis para determinar el pago del préstamo, el rango **A3:C7**
2. **Celda de entrada** o encabezado del argumento que se va a variar (el argumento Tasa)
3. Fórmula "**que pasa si**" (fórmula para calcular el pago, interés o amortización de un préstamo) o la referencia a la celda que contiene el resultado del análisis original
4. **Valores de la variable** que se desean probar. Rango de valores que se utilizarán para el cálculo la función "**que pasa si**", la función: = *pago(tasa; nper; -Va)*.

	A	B	C	D
1	Tabla de Datos de una Entrada			
2				
3	Tasa	0,12	% Anual	
4	Nper	15	Años	
5	Va	350750	Bolívares	
6				
7	Pago	51498,60		
8				
9	Tasa		Fórmula "que pasa si"	
10				
11				
12			Celda de entrada o	
13			encabezado de la variable	
14				
15				
16			Valores de la variable para el	
17			cálculo de la fórmula "que pasa si"	


¹ Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de los Andes (ULA). No hay ninguna pretensión de originalidad en estas notas. Las mismas existen por todas partes. Mi mayor contribución, si acaso alguna, consistió en ubicarlas, sistematizarlas, adaptarlas y publicarlas para beneficio de los Estudiantes de FACES de la Universidad de los Andes.

²Oscar Alberto Gimenez. Manual de Entrenamiento. MS Excel. Parte III Destrezas Avanzadas 1 Curso de Autoformación <http://www.ucab.edu.ve/economia/economia/computacion/archivos/davan04.pdf>

Crear una tabla de datos de una entrada:

A continuación se describen cada uno de los pasos para crear una tabla de datos de una entrada con el fin de calcular los pagos de un préstamo bancario por la cantidad de Bs. 350.750, al 12 % anual en 15 años. En este problema se variará el argumento **tasa**, mientras se mantendrán constantes los otros argumentos **nper** y **Va**

A. Análisis original

- Hagan clic en la celda A1 y escriban:
 - El título de la tabla, es decir: **Tabla de Datos de una Entrada**.
 - Seleccionen el rango **A1:D1**
 - Hagan clic en el botón **Combinar y Centrar** de la Barra Formato . En caso de que no esté disponible, hagan clic en la herramienta **más botones** y actívenlo.
- Transcriban el contenido de la 3^{ra}, 4^{ta}, 5^{ta} y 7^{ma} filas, respectivamente.
- Finalmente, hagan clic en la celda B7 para activarla y escriban a continuación la fórmula financiera de la función pago de Microsoft Excel:

$$= PAGO(\$B\$3; \$B\$4; -\$B\$5) ↵$$

B. Celda de entrada o celda del encabezado:

- Hagan clic en la celda A9 para activarla y escriban a continuación el encabezado de la variable que se va a variar, escriban por ejemplo la etiqueta **Tasas**

C. Valores de entrada:

La variable de entrada es el argumento **Tasa** (pero puede ser cualquier otro argumento de la función pago), cuyos valores son necesarios para el cálculo de la función "que pasa si". Transcriban las siguientes Tasas en el rango **A10:A16**:

0,10 0,12 0,14 0,16 0,18 0,20 0,22

Los valores de entrada también se pueden transcribir en filas.

D. Fórmula "Que pasa si":

Escriban y ejecuten la fórmula **que pasa si** (la función pago) a la derecha de la celda de entrada. Si lo desean también pueden introducir una referencia a la celda en donde se encuentra la fórmula del Análisis original³, la celda B7. Por considerarlo de importancia vamos a introducir una referencia a la celda B7 en la celda B9, para ello sigan los siguientes pasos:

- Hagan clic con el botón derecho sobre la celda **B7** y en el menú contextual resultante seleccionen el comando **Copiar**
- Hagan clic con el botón derecho sobre la celda **B9** y en el menú contextual resultante seleccionen el comando **Pegado especial**

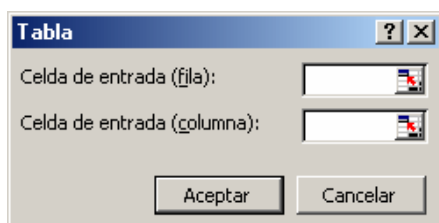
³ Escribir una referencia a una celda significa copiar y hacer un pegado especial de la fórmula del análisis original

3. En el cuadro de diálogo de nombre **Pegado especial** seleccionen la casilla de verificación **Fórmulas**, hagan clic en el botón **Aceptar** y opriman la tecla **Enter**

D. Realizar el análisis “Que pasa si”:

1. Seleccionen previamente el rango **A9:B16**. Para ello hagan clic en la celda A9 y arrastrar el ratón hasta la celda B16
2. Hagan clic en el menú **Datos** y seleccionen el comando **Tabla**

Noten que Excel muestra inmediatamente el cuadro de diálogo de nombre Tabla



¿Cuál de las dos alternativas utilizar?. Muy sencillo, recuerden simplemente la orientación de los datos de entrada, las Tasa. Las mismas fueron transcritas en columna, desde la celda A10 hasta A16. Ahora bien:

- Si Uds. transcribieron los datos de entrada en fila, entonces deben hacer clic en el interior del cuadro **Celda de entrada (fila)**
 - Si Uds. transcribieron los datos de entrada en columna, entonces deben hacer clic en el interior del cuadro **Celda de entrada (columna)**
3. Dado que nuestros datos fueron transcritos en columna, entonces debemos hacer clic en el Interior del cuadro de texto **Celda de entrada (Columna)**
 4. Ahora vayan hasta la celda que contiene al argumento **tasa** del análisis original, celda B3, y hagan clic en ella con el fin de indicar la celda que se corresponde con los valores de entrada de dicha variable.
 5. Hagan clic en el botón de comando **Aceptar**

Resultado del análisis

	A	B	C	D
1	Tabla de Datos de una Entrada			
2				
3	Tasa	0,12	%anual	
4	Nper	15	años	
5	Va	350750	bolívares	
6				
7	Pago	Bs 51.498,60	bolívares	
8				
9	Tasa de interés	Bs 51.498,60		
10	0,10	Bs 46.114,43		
11	0,12	Bs 51.498,60		
12	0,14	Bs 57.105,24		
13	0,16	Bs 62.909,65		
14	0,18	Bs 68.888,28		
15	0,20	Bs 75.019,15		
16	0,22	Bs 81.282,16		
17				

Observen como Excel calculó pagos diferentes para el préstamo y los colocó en el rango **B10:B16**. Cada pago se calculó tomando en cuenta las tasas de interés contenidas en el rango A10:A16, mientras se mantuvo constante tanto el plazo de 15 años como el monto del préstamo. Usen las tablas de una entrada para determinar el pago asociado resultante de la variación de un argumento, mientras el resto permanecen constantes.

Nota: Se pueden agregar fórmulas adicionales en una tabla de datos de una variable.

Cómo recalculan la tabla

Excel utiliza la función especial **=TABLE ()** para calcular los valores de la función **que pasa si**. Si Ud. cambia uno de los argumentos de la función pago, Excel recalculará inmediatamente los valores de la tabla. Así por ejemplo, si Ud. quiere saber cuánto tendría que pagar anualmente por un préstamo de 654.321 bolívares, lo único que tiene que hacer es sustituir el valor que aparece en la celda B5 por 654.321.

Borrar los resultados de la tabla de datos

No se puede borrar un valor individual en la tabla de datos. Deben borrarse todos los valores, ya que éstos están en una matriz. Si no desea borrar toda la tabla de datos, no seleccione las fórmulas y las variables.

1. Seleccione todos los valores del rango B10:B17
2. En el menú **Edición**, elijan **Borrar** y, a continuación, haga clic en **Contenido (Suprimir)**.

Borrar completamente la tabla de datos

1. Seleccione toda la tabla de datos, incluidos las fórmulas, las variables, los valores resultantes, los formatos y los comentarios.
1. En el menú **Edición**, elijan **Borrar** y, a continuación, hagan clic en **Todo**.

Ejercicios:

Reformulen el ejercicio anterior cambiando la variable **tasa** (argumento tasa de interés) como variable de entrada por la variable **Nper**. Asuman que esta variable pueda tomar los siguientes plazos (años): **9 11 13 15 17 19 21 23**:

1. Envíen al portapapeles (Copiar) las primeras 5 líneas del ejercicio anterior. Para ello deben seguir el siguiente procedimiento:
 - Hagan clic en la celda A1 y arrastren hacia la celda C5
 - Coloquen el ratón dentro del área seleccionada y hagan clic con el botón derecho del ratón
 - En el menú contextual resultante seleccionen el comando **Copiar**
2. Activen la Hoja2 haciendo clic en la referida etiqueta
3. Hagan clic con el botón derecho del ratón sobre la celda A1 y seleccionen **Pegar**
4. Realicen el Análisis original
5. Creen la tabla de datos de una entrada
6. Realicen el Análisis **que pasa si**
7. Interpreten los resultados
8. Guarden la tabla de datos con un nombre apropiado.
9. Al concluir el análisis reformulen nuevamente el ejercicio cambiando a la variable **nper** por la variable **Va**.

Tablas de datos de dos entradas

Una tabla de datos de dos entradas muestra cómo afectan dos argumentos variables, **Tasa** y **Nper**, por ejemplo, en el pago de un préstamo.

En el siguiente ejemplo se calculó y calculó la función = $PAGO(\$B\$3; \$B\$4; -\$B\$5)$ en la celda B7 con el fin de determinar el monto de los pagos anuales de un préstamo de 350.750,00 bolívares al 12 % anual durante un plazo de 15 años.


A fin de ilustrar la manera de calcular una tabla de datos de dos entradas, se van a variar los argumentos **tasa** y **nper**, respectivamente y dejar constante al argumento **Va**.

El cuadro siguiente indica que la fórmula **que pasa si**, se colocará en la celda A9, y las variables de entrada **pago** y **nper** en los rangos A10:A17, y B7:G7, respectivamente

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabla de Datos de dos Entradas						
2							
3	Tasa	0,12	% Anual				
4	Nper	15	Años				
5	Va	350750	Bolívares				
6							
7	Pago	Bs 51.498,60					
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Pasos para Crear una Tabla de Datos de dos Entradas:

A. Análisis original

- Hagan clic en la celda A1 y escriban:
 - El título de la tabla, es decir: **Tabla de Datos de Dos Entradas**.
 - Seleccionen el rango **A1:D1**
 - Hagan clic en el botón **Combinar y Centrar** de la Barra Formato. En caso de que no esté disponible, hagan clic en la herramienta **más botones** y actívenlo. 
- Transcriban el contenido de la 3^{ra}, 4^{ta}, 5^{ta} y 7^{ma} filas, respectivamente.
- Finalmente, hagan clic en la celda B7 para activarla y escriban a continuación la fórmula financiera de la función pago de Microsoft Excel:

$$= PAGO(\$B\$3; \$B\$4; -\$B\$5) ↵$$

B. Fórmula “Que pasa si” o referencia de la fórmula:

1. Escriban y ejecuten la fórmula **que pasa si** (la función pago) en la celda A9.

Si lo desean también pueden introducir una referencia a la celda en donde se encuentra la fórmula del Análisis original, la celda B7. Por considerarlo de importancia vamos a repetir la creación de una referencia de la celda B7 en la celda B9, para ello sigan los siguientes pasos:

- Hagan clic con el botón derecho sobre la celda **B7** y en el menú contextual resultante seleccionen el comando **Copiar**
- Hagan clic con el botón derecho sobre la celda **B9** y en el menú contextual resultante seleccionen el comando **Pegado especial**
- En el cuadro de diálogo de nombre **Pegado especial** seleccionen la casilla de verificación **Fórmulas**, hagan clic en el botón **Aceptar** y opriman la tecla **Enter**

2. Opriman la tecla Enter:

B. Valores de entrada:

Las variables de entrada son respectivamente las siguientes: **nper** (plazo o períodos de pago, la cual se colocará en filas y la **tasa** (tasas de interés, la cual se orientará en columnas), es decir:

- Hagan clic en la celda **B9** y escriban a partir de ella los siguientes años, plazos o períodos de pago:

11 ⇒ 13 ⇒ 15 ⇒ 17 ⇒ 19 ⇒ 21

Las flechas hacia la derecha se usan para indicar la dirección en la cual se deben transcribir los valores del argumento **NPer**

- Hagan clic en la **A10** y escriban, de acuerdo con el planteamiento del problema, los siguientes valores de las tasas de interés:

0,10 ↓ 0,12 ↓ 0,14 ↓ 0,16 ↓ 0,18 ↓ 0,20 ↓ 0,22 ↓ 0,24

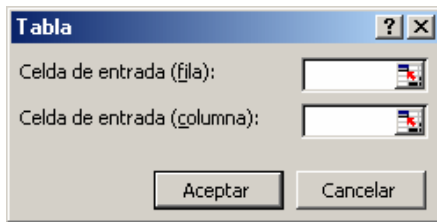
Las flechas hacia abajo se usan para indicar la dirección en la cual se deben transcribir los valores del argumento **Tasa**

Los valores de entrada se pueden intercambiar dependiendo del interés de cada quién, es decir Nper se puede colocar en filas o en columnas; de igual manera se puede hacer con el argumento Tasa

E. Realizar el análisis “Que pasa si”:

1. Seleccionen la tabla **que pasa si**, es decir el rango el rango A9:G17. Para ello hagan clic en la celda A9 y arrastren el ratón hasta la celda G17
2. Hagan clic en el menú **Datos** y seleccionen el comando **Tabla**

Noten que Excel muestra inmediatamente el cuadro de diálogo de nombre Tabla



¿Cuál de las dos alternativas utilizar?.

Muy sencillo, recuerden simplemente la orientación de los datos de entrada: Los valores del argumento **Nper** se colocaron en el rango de **fila B9:G9**; mientras que los valores del argumento **Tasa** se escribieron en el rango **columna A10:A17**. Ahora bien:

Celda de entrada (fila):

- Dado que Uds. transcribieron los valores del argumento **Nper** en un rango de fila, entonces hagan clic en el interior del cuadro **Celda de entrada (fila)**
- Ahora vayan hasta la celda que contiene al argumento **Nper** del análisis original, celda **B4** y hagan clic en ella con el fin de indicar la celda que se corresponde con los valores de entrada de dicha variable.

Celda de entrada (Columna):

- Dado que Uds. transcribieron los valores del argumento **Tasa** en un rango de columna, entonces hagan clic en el interior del cuadro **Celda de entrada (columna)**
- Ahora vayan hasta la celda que contiene al argumento **Tasa** del análisis original, celda **B3**, y hagan clic en ella con el fin de indicar la celda que se corresponde con los valores de entrada de dicha variable.

3. Hagan clic en el botón de comando **Aceptar**

Resultado del análisis

Observen como MS Excel llenó el rango B10:G17 con los pagos del préstamo para diferentes tasas de interés y períodos de pago.

¿Cómo interpretar los resultados ?

El último valor de la tabla indica que el solicitante del préstamo deberá pagar Bs. 85.109,23 anuales por un préstamo de Bs. 350.750,00 al 24 % anual durante 21 años

Si el préstamo fuera contratado al 10 % anual durante 11 años, entonces el solicitante del préstamo debería cancelar anualmente 54.002,57 bolívares por el mismo monto del préstamo

Finalmente, si el préstamo se contratara a una tasa del 15% anual durante 15 años, el solicitante debería pagar anualmente la cantidad de 75.019,15 bolívares.

Resultados de la Tabla de doble entrada

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabla de Datos de dos Entrada						
2							
3	Tasa	0,12	% Anual				
4	Nper	15	Años				
5	Va	350750	Bolívares				
6							
7	Pago	51498,60	Bolívares		Bolívares		
8							
9	51498,60	11	13	15	17	19	21
10	0,1	54002,57	49378,07	46114,43	43725,95	41931,06	40555,25
11	0,12	59071,70	54603,78	51498,60	49265,20	47618,87	46383,21
12	0,14	64325,54	60035,65	57105,24	55038,09	53546,60	52452,86
13	0,16	69750,41	65654,83	62909,65	61013,75	59677,19	58721,22
14	0,18	75332,82	71442,94	68888,28	67163,46	65977,07	65150,56
15	0,2	81059,66	77382,47	75019,15	73461,13	72416,71	71708,71
16	0,22	86918,34	83456,94	81282,16	79883,57	78970,63	78368,89
17	0,24	92896,91	89651,09	87659,14	86410,48	85617,31	85109,23
18							

Ejercicio:

Reformulen el ejercicio anterior cambiando los argumentos de entrada **tasa** y **nper** por **Va** y **Nper**, respectivamente. Asuman que la variable **Tasa** puede variar de la siguiente forma: 250750 300750 350750 400750 450750 500750; mientras que la variación del argumento **Nper** es tal como se indica a continuación: **9 11 13 15 17 19 21 23**:

- Envíen al portapapeles (Copiar) las primeras 5 líneas del ejercicio que se está trabajando. Para ello deben seguir el siguiente procedimiento:
 - Hagan clic en la celda A1 y arrastren hacia la celda C5
 - Coloquen el ratón dentro del área seleccionada y hagan clic con el botón derecho del ratón
 - En el menú contextual resultante seleccionen el comando **Copiar**
- Inserten la Hoja4 (Clic menú Insertar Clic Hoja de cálculo)
- Hagan clic con el botón derecho del ratón sobre la celda A1 y seleccionen **Pegar**
- Realicen el Análisis original
- Creen la tabla de datos de dos entradas
- Realicen el Análisis **que pasa si**
- Interpreten los resultados
- Guarden la tabla de datos con un nombre apropiado.