

**José M. Martín
Senmache Sarmiento**

Informática para los Negocios



2023

Derechos Reservados.

Esta edición se terminó de procesar en el mes de marzo de 2023.

www.e-informaticsbook.com

Lima, Perú.

Dedicatoria

A mi esposa Carla, mis hijos Martín Alonso y María Fe.

A la memoria de mis padres Víctor y Doraliza.
Y especialmente, al recuerdo de un verdadero santo, San Juan Pablo II.

Informática para los Negocios

MS Excel

Autor:
José M. Martín
Senmache
Sarmiento

Lima. Perú.
Marzo 2023.



e-informaticsbook

ÍNDICE

1 UNIDAD 1: MS EXCEL.....	11
1.1 Teoría.....	11
1.1.1 Conceptos generales	11
1.1.2 Uso de la hoja de cálculo.....	11
1.1.3 Recopilación de errores.....	13
1.1.4 Ingreso y edición de datos	16
1.1.5 Formato condicional	21
1.2 Funciones Matemáticas y Trigonométricas	28
1.2.1 Lista de funciones matemáticas	28
1.2.2 Ejercicios	30
1.2.3 Lista de funciones trigonométricas	31
1.2.4 Ejercicios	32
1.3 Funciones Estadísticas.....	34
1.3.1 Lista de funciones.....	34
1.3.2 Ejercicios	36
1.4 Funciones lógicas y de información.....	50
1.4.1 Lista de funciones.....	50
1.4.2 Ejercicios	52
1.5 Funciones de Fecha y Hora.....	68
1.5.1 Lista de funciones.....	68
1.5.2 Ejercicios	70
1.6 Funciones de Búsqueda y referencia.....	72
1.6.1 Lista de funciones.....	72
1.6.2 Ejercicios	73
1.7 Funciones de Texto.....	81
1.7.1 Lista de funciones.....	81

1.7.2 Lista de caracteres en ANSI	83
1.7.3 Ejercicios	84
1.8 Herramientas del menú de datos	89
1.8.1 Texto en columnas, Quitar duplicados, Subtotales, Ordenar y filtros simples.....	89
1.8.2 Filtros avanzados y funciones de base de datos	107
1.8.3 Buscar Objetivo.....	114
1.8.4 Análisis por Escenarios.....	116
1.8.5 Validación de Datos	120
1.8.6 Solver	125
1.9 Funciones Matriciales	136
1.9.1 Ejercicios	136
1.10 Funciones Financieras	152
1.10.1 Lista de funciones.....	152
1.10.2 Ejercicios	161
1.11 Gráficos e Impresión	174
1.11.1 Crear un Gráfico.....	174
1.11.2 Modificar el Tipo de Gráfico	174
1.11.3 Modificar Parámetros de un Gráfico	174
1.11.4 Ejercicios	175
1.12 Tablas dinámicas	184
1.12.1 Teoría	184
1.12.2 Ejercicios	186
1.13 Ejercicios de repaso	199
2 UNIDAD 2: APLICACIONES EN MS EXCEL	209
2.1 Análisis y Auditoría de Mercado	209
2.1.1 Manual para Solicitud de información a SUNAT	209
2.1.2 Ejercicios	218
2.2 Proyecciones y pronósticos.....	230
2.2.1 Introducción	230

2.2.2 Ejercicios	233
2.3 Presupuestos: Punto de Equilibrio	241
2.3.1 Teoría	241
2.3.2 Ejercicios	243
2.4 Estados Financieros.....	256
2.4.1 La Contabilidad	256
2.4.2 Análisis de Estados Financieros.....	257
2.4.3 Ejercicios	261
2.5 Aplicaciones financieras.....	266
2.5.1 Planes de pago de préstamos	266
2.5.2 Método Peruano o de la cuota doble en Julio y Diciembre	283
2.5.3 Indicadores de rentabilidad	294
2.5.4 Valoración de bonos	300
2.5.5 Descuento de documentos (Corto plazo).....	308
2.5.6 Flujo de caja de tesorería	313
3 UNIDAD 3: ALGORÍTMICA.....	321
3.1 Teoría de Algoritmos	321
3.2 Tipos de Algoritmos	321
3.2.1 Diagramas de Flujo	322
3.2.2 Diagramas de Nassi-Schneiderman (N-S)	322
3.2.3 Pseudocódigos	323
3.3 Sintaxis de uso.....	325
3.3.1 Asignación del Nombre del Algoritmo.....	325
3.3.2 Inicio y Fin del Algoritmo.....	325
3.3.3 Asignación de variables	325
3.3.4 Instrucciones de Entrada y Salida de Datos	325
3.3.5 Símbolos a utilizar.....	326
3.3.6 Estructuras de control de flujo.....	326
3.4 Ejercicios	333
3.4.1 Estructuras Simples.....	333

3.4.2 Estructuras Selectivas	346
3.4.3 Estructuras Repetitivas	365
4 UNIDAD 4: VISUAL BASIC PARA APLICACIONES EN MS EXCEL	398
 4.1 Fundamentos de Programación	398
4.1.1 Programa	398
4.1.2 Instrucción.....	399
4.1.3 Constantes.....	399
4.1.4 Variables	399
4.1.5 Tipos de datos.....	400
4.1.6 Operadores en Visual Basic	402
4.1.7 Instrucción para asignar valores	403
4.1.8 Funciones matemáticas estándar	404
4.1.9 Ejercicios de aplicación.....	404
4.1.10 Funciones de cadena.....	405
4.1.11 Funciones de Fecha.....	408
4.1.12 Función lógica.....	409
4.1.13 Funciones derivadas.....	409
 4.2 Entorno de Programación	410
4.2.1 ¿Qué es una macro?	410
4.2.2 Objetos, propiedades y métodos.....	410
4.2.3 Editor de Visual Basic.....	412
4.2.4 Ejemplos de Aplicación	415
 4.3 Ejercicios	418
4.3.1 Estructuras Simples.....	418
4.3.2 Estructuras Selectivas	428
4.3.3 Estructuras Repetitivas	451
 4.4 Grabador de macros	496
4.4.1 Introducción	496
4.4.2 Creación de la macro	496
4.4.3 Ejecución de la macro creada	497
4.4.4 Instrucciones de la macro	497

4.5 Ejercicios de repaso	500
---------------------------------------	------------

Informática para los Negocios

Unidad 1: MS Excel

1 Unidad 1: MS Excel

1.1 Teoría

1.1.1 Conceptos generales

Microsoft Excel es una hoja electrónica de cálculo diseñada para trabajar en un ambiente gráfico combinando tres tipos de programas: Hojas de Cálculo, Gráficos y Gestión de Base de Datos. Es una herramienta de pronósticos empresarial y análisis financiero.

1.1.1.1 Para Iniciar el programa:

- Prender la computadora para cargar el Windows.
- Luego hacer un clic en Inicio y seleccionar Programas, Microsoft Office, Microsoft Excel 2010.

1.1.1.2 Salir de Excel

Seleccionar la secuencia **Archivo, Salir**. También podrá pulsar las teclas **[Alt] + [F4]**. Si el libro que aparece en la pantalla no hubiera sido guardado el programa preguntará si lo desea guardar. Haga clic en la opción **Sí** para hacerlo y en la opción **No** para salir sin grabar. Retornará al escritorio de Windows.

1.1.2 Uso de la hoja de cálculo

1.1.2.1 Abrir una hoja de trabajo

Abrir un Libro Nuevo: Seleccionar: **Archivo, Nuevo, Libro en blanco, Crear.**

Abrir un Libro Existente: Seleccionar: **Archivo, Abrir** y elija el archivo a abrir o ingrese el nombre del archivo y hacer un clic en botón **Aceptar**. Para varios usar la tecla **[Ctrl]**.

1.1.2.2 Selección de celdas y rangos

Seleccionar una Celda: Hacer un clic sobre la celda que desea seleccionar:

Seleccionar un Rango de Celdas: Colocar el cursor sobre la primera celda del rango que desea seleccionar. Hacer un clic y sin soltar arrastrar hasta la última celda de dicho rango. Si desea utilizar el teclado pulsar la tecla **[Shift]** y una de las teclas del cursor.

Seleccionar Rangos no Adyacentes: Seleccionar el primer rango. Pulsar la tecla **[Ctrl]** y sin soltar seleccionar el siguiente rango.

Seleccionar filas y columnas: Hacer un clic sobre el encabezado de la fila o columna que desea seleccionar. Para filas o columnas adyacentes arrastrar por los encabezados de fila o columna.

Seleccionar una Celda: Haga un clic en el botón **Seleccionar Todo** (Rectángulo de la esquina superior izquierda de la hoja de cálculo).

1.1.2.3 Copiar información

- Seleccionar la celda o el rango que desea copiar.
- Seleccionar la secuencia Inicio, Copiar o pulsar las teclas **[Ctrl] + [C]**.
- Las celdas quedarán circundadas por un borde móvil. Colocar el cursor en la posición donde desea ubicar la copia y elija la secuencia Inicio, Pegar o pulsar las teclas **[Ctrl] + [V]**.

1.1.2.4 Mover información

- Seleccionar la celda o el rango que desea mover.
- Seleccionar la secuencia Inicio, Cortar o pulsar las teclas **[Ctrl] + [X]**.
- Colocar el cursor en la posición donde desea ubicar la información.
- Seleccionar la secuencia Inicio, Pegar o pulsar las teclas **[Ctrl] + [V]**.

1.1.2.5 Uso del pegado especial

- Seleccionar la celda o celdas cuya información desea copiar.
- Seleccionar la secuencia Inicio, **Copiar**.
- Colocar el cursor en la posición donde desea ubicar la copia.
- Seleccionar la secuencia **Inicio, Pegar, Pegado Especial**.
- Haga un clic en alguna de las siguientes opciones:
 - ✓ **Todo:** para copiar toda la información de las celdas.
 - ✓ **Fórmulas:** para copiar solo las fórmulas existentes.
 - ✓ **Valores:** para copiar solamente valores de las celdas.
 - ✓ **Formatos:** para copiar solamente los formatos de las celdas.
 - ✓ **Notas:** para copiar solamente las notas asociadas a las celdas.
- Haga un clic en el botón **Aceptar**.

1.1.2.6 Insertar filas o columnas

- Seleccionar las filas o columnas que desea insertar.
- Seleccionar Inicio, Insertar, Insertar filas de hoja o Insertar columnas en hoja.

1.1.2.7 Eliminar filas y columnas:

- Seleccionar las filas o columnas que desea eliminar.
- Seleccionar Inicio, Eliminar, Eliminar filas de hoja o Eliminar columnas de hoja.

1.1.2.8 Definir un nombre de rango

- Seleccionar la celda o rango que desee nombrar.
- Seleccionar la secuencia Formulas, Administrador de nombres.
- Seleccionar Nuevo e ingrese el nombre que desea colocar al rango.
- Hacer un clic en el botón **Aceptar**.

1.1.3 Recopilación de errores

1.1.3.1 Error #####

- Ha utilizado una fórmula que produce un resultado que no cabe en la celda por ser demasiado largo.
- Este valor de error también se produce cuando un valor numérico constante es demasiado largo. En realidad, no se trata de un valor de error, sino de un indicador de que la columna debe ser más ancha.

1.1.3.2 Error #¡DIV/0!

El valor de error #¡DIV/0! se produce cuando una fórmula intenta dividir por 0 (cero).

Causa posible	Solución recomendada
Se está utilizando una referencia a una celda en blanco o a una celda que contiene cero como divisor (si un operando debe ser un número, pero está en blanco, se interpreta ese espacio como cero).	Cambie la referencia o introduzca un valor que no sea cero en la celda utilizada como divisor.
Se introdujo fórmula que contiene división por cero (0), por ejemplo, =5/0.	Corrija la fórmula.
Se ha escrito una macro que utiliza una función que devuelve #¡DIV/0! en determinadas situaciones.	Compruebe si alguna de las funciones que está utilizando devuelve el valor #¡DIV/0! en determinadas situaciones.

1.1.3.3 Error #¡NUM!

El valor de error #NUM! se produce cuando existe un problema con un número.

Causa posible	Solución recomendada
Se ha utilizado un argumento incorrecto en una función que necesita un argumento numérico.	Corrija el argumento.
Se ha utilizado una función de hoja de cálculo que realiza iteraciones, como TIR o TASA, y la función no logra encontrar un resultado que funcione.	Utilice un valor inicial distinto para la función.
Se ha introducido una fórmula que devuelve un número demasiado grande o pequeño para que MS Excel lo represente.	Cambie la fórmula para que el resultado esté dentro del rango de números permitido.

1.1.3.4 Error #REF!

El valor de error #REF! se produce cuando se hace referencia a una celda que no es válida.

Causa posible	Solución recomendada
Se han eliminado celdas a las que hacían referencia otras fórmulas o se han pegado celdas movidas sobre otras a las que se hacía referencia en otras fórmulas.	Cambie las fórmulas o restablezca las celdas de la hoja de cálculo eligiendo Deshacer en el menú Edición inmediatamente después de eliminarlas o pegarlas.
Se ha escrito una macro que utiliza una función para macro que devuelve #REF!	Compruebe si alguna de las funciones que está utilizando devuelve #REF!
Se ha usado una referencia remota a una aplicación que no se está ejecutando o a un tema que no está disponible.	Inicie la aplicación. Asegúrese de que está utilizando el tema correcto.

1.1.3.5 Error #VALOR!

El error #VALOR! se da cuando se utiliza un tipo de argumento u operando incorrecto.

Causa posible	Solución recomendada
Se ha introducido texto en un lugar donde se necesitaba un número o un valor lógico. Microsoft Excel no puede convertir el texto en el tipo de dato correcto.	Verifique si la fórmula o la función contienen el operando o el argumento requerido. Verifique si las celdas a las que se hace referencia contienen valores válidos.
Se ha suministrado un rango a un operador o a una función que necesita un solo valor, cuando ninguna de las celdas del rango coincide con la fila o la columna de la celda que contiene la fórmula o la función.	Cambie el rango para que sólo tenga un valor.

Se ha usado una matriz no válida en una de las funciones matriciales de la hoja de cálculo.	Corrija la matriz.
Se ha escrito una macro que utiliza una función que devuelve #¡VALOR! en determinadas situaciones.	Verifique si alguna de las funciones que está utilizando devuelve #¡VALOR! en determinadas situaciones.

1.1.3.6 Error #¿NOMBRE?

El error #¿NOMBRE? se produce cuando se usa un nombre que Ms Excel no reconoce.

Causa posible	Solución recomendada
El nombre se ha eliminado o no se ha definido.	Defina el nombre.
Se ha cometido un error al escribir el nombre.	Corrija el error. Resalte el nombre en la barra de fórmulas y, a continuación, seleccione el nombre en el cuadro de nombres situado en el extremo izquierdo de la barra de fórmulas.
Se ha cometido un error al escribir el nombre de una función.	Corrija el error. Use el Asistente para funciones para insertar el nombre correcto de la función en la fórmula.
Se ha introducido texto sin comillas dobles en la fórmula. Microsoft Excel interpreta la entrada como un nombre, aunque se haya querido introducir como texto.	Escriba el texto de la fórmula entre comillas dobles.
Se han omitido los dos puntos en una referencia de rango.	Corrija la fórmula.

1.1.3.7 Error #N/A

El valor de error #N/A se produce cuando no hay un valor disponible. Este valor de error es útil para asegurarse de que no se hace referencia, inadvertidamente, a una celda en blanco. Si hay celdas en la hoja de cálculo que debieran contener datos, pero estos aún no están disponibles, escriba #N/A en dichas celdas. Las fórmulas que hacen referencia a esas celdas devolverán #N/A en lugar de calcular un valor.

Causa posible	Solución recomendada
Se ha dado un argumento no adecuado para el valor_buscado en las funciones CONSULTA, CONSULTAH, COINCIDIR o BUSCARV.	Ajuste el argumento valor_buscado.

Uso de un argumento matricial expandido.	Cambie las referencias de celda para reflejar los datos adicionales incluidos en el rango de entrada de la fórmula matricial expandida. Por ejemplo, cambie {\$a\$1:\$c\$10} por {\$a\$1:\$c\$15} para reflejar las celdas adicionales que se están calculando en la fórmula matricial expandida.
Se han omitido uno o más argumentos de una función incorporada o personalizada de hoja de cálculo.	Introduzca todos los argumentos en la función.
Se ha utilizado una función de hoja de cálculo personalizada que no se ejecutó con éxito.	Corrija la función personalizada o no la utilice.
Se ha escrito una macro que utiliza una función de macro que devuelve #N/A en determinadas situaciones.	Verifique si alguna de las funciones que está utilizando devuelve #N/A en determinadas situaciones.

1.1.4 Ingreso y edición de datos

1.1.4.1 Introducción de datos

- Hacer un clic o colocar el cursor sobre la celda donde desea ingresar la información.
- Escribir la información correspondiente. Si comete algún error utilice la tecla [Backspace] para corregir.
- Pulsar la tecla [Enter]. La información ingresará y el cursor se desplazará a la siguiente celda.
 - ✓ Si desea cancelar un ingreso pulsar la tecla **[Esc]**.
 - ✓ Si desea borrar un dato pulsar la tecla **[Supr]**.

Tipos de datos.- En una celda se pueden introducir básicamente dos tipos de datos: Constantes y Fórmulas.

Valor constante, se refiere a los datos que se introducen directamente en una celda; ya sea un valor numérico, una fecha, una hora, un valor de moneda, un porcentaje, una fracción una notación científica, un valor lógico o un texto. Los valores constantes no cambian a menos que Seleccione la celda y edite el valor directamente.

- Un **Valor**, es cualquier información que pueda ser evaluada numéricamente, incluyendo números, fechas y fórmulas matemáticas. Las fechas se consideran valores porque se almacenan como tal, y Excel puede llevar a cabo operaciones aritméticas con ellas.

- Un **Literal**, es una cadena de caracteres que generalmente se usa como un texto descriptivo, tales como títulos de informes, cabeceras de columnas o nombres de ítems. Se puede incluir cualquier combinación de letras, números y signos especiales.
- Una **Fórmula**, es la secuencia de valores constantes, referencias de celdas, nombres, funciones u operadores, que producen valores nuevos de valores ya existentes. Un valor que es producido como resultado de una fórmula puede cambiar cuando cambian los valores de las celdas que se excluyen en la fórmula. Las fórmulas siempre comenzarán con el signo =.

1.1.4.2 Ingreso de números

Deberá seguir las siguientes pautas:

- Un número no podrá empezar con ningún carácter que no sea un dígito entre 0 y 9, un punto decimal, un signo más (+) o un signo menos (-). El signo más (+) delante será ignorado.
- El número podrá terminar con un signo porcentaje (%) el cual aparecerá junto al número ingresado y Excel configurará automáticamente la celda con dicho formato.
- Podrá anteponer un signo monetario el cual aparecerá en la celda junto al número ingresado y Excel configurará automáticamente la celda con dicho formato.
- Para números negativos podrá utilizar el signo (-) o bien los paréntesis ().
- Podrá incluir comas (,) o puntos (.) en el ingreso de números constantes como separador de miles y millones. Excel configurará automáticamente la celda con dicho formato.
- Excel justificará automáticamente a la derecha todos los números que se introduzcan en una celda, y no permitirá utilizar ningún carácter de alineación (cualquier carácter de alineación lo convertirá en un literal).
- Si algún dato contiene algún carácter que no sea un número o carácter especial anteriormente nombrado, Excel lo interpretará como texto.
- Se podrá ingresar un número configurado en notación científica.
- Se deberá tener cuidado de uno sustituir la letra “mayúscula o la letra (ele) minúscula por el número 1, así como la letra “o mayúscula por el número 0. Si sucede Excel lo interpretará como texto.
- Si un número no cabe dentro de los límites de una celda, lo visualizará en notación científica, o bien en signos de números (####), dependiendo del formato que tenga la celda.
- Excel almacena los números con 15 dígitos de precisión, los cálculos se hacen a base de estos dígitos, y no con los que presenta la celda.
- Al crear una nueva hoja de trabajo, todas las celdas utilizan el formato numérico “General”. En este formato, Excel despliega los números tan precisamente como sea posible.

1.1.4.3 Ingreso de literales, textos o cadenas de caracteres

- Un texto estará compuesto de letras o cualquier combinación de números y letras.
- Si el literal es demasiado largo para encajar dentro de una celda, para efectos de despliegue, el literal continuará a través de las celdas ubicadas a la derecha (siempre y cuando estén vacías), hasta que su visualización sea completa. Si las celdas ubicadas a la derecha contienen información, la visualización quedara truncada.
- Excel permite alinear los literales a la izquierda, al centro, o a la derecha de cada celda. Por definición se alinean a la izquierda.
- Podrá introducir un número como texto, por ejemplo, una lista de códigos postales, aplicando primero el formato de texto a las celdas en blanco o bien poniendo un apóstrofe delante de la entrada.
- Para evitar tener largas hileras de caracteres que sobrepasen el ancho de la celda, se podrá desplegar el texto en varias líneas dentro de la misma celda...
- También podrá introducir textos en fórmulas, gráficos y cuadros de texto. Para introducir un texto en las fórmulas, deberá poner los caracteres entre comillas. Los rótulos que aparecen en los gráficos serán considerados como texto. Los cuadros de texto son objetos gráficos que contienen texto.

1.1.4.4 Ingreso de fechas

- En Excel una fecha o una hora se considera con número y se podrá mostrar en alguno de los formatos proporcionados por Excel.
- Para introducir fechas, utilice una barra diagonal (/) o un guión (-).
- Aunque es posible mostrar las fechas y las horas con varios formatos estándar, Excel almacena todas las fechas como números de serie y todas las horas como fracciones decimales. Dado que las fechas y las horas se consideran números, se pueden sumar y restar.
- No se podrá ingresar directamente en las fórmulas números en formatos de fecha u hora, se tendrán que ingresar como textos encerrados entre comillas. Excel lo convertirá al número correspondiente cuando calcule la fórmula.
- Si desea mostrar la hora usando el formato de 12 horas, escriba a.m. o p.m., de lo contrario Excel mostrará automáticamente la hora con el formato de las 24 horas.
- Para ingresar una fecha como literal introduzca en primer lugar un prefijo.
- Podrá escribir una fecha y una hora en la misma celda separados con un espacio.

1.1.4.5 Ingreso de fórmulas

- Una **fórmula** es un conjunto de instrucciones que determinan el contenido de una celda. Combina valores y operadores, que calculan un único resultado final que se visualiza en la celda.

- Toda fórmula deberá empezar con:
 - ✓ Un signo más (+) o un signo menos (-)
 - ✓ Un dígito entre 0 y 9
 - ✓ Un carácter =
- Si se escribe una función en minúsculas, Excel lo convertirá a mayúsculas.
- Las fórmulas podrán incluir números, operadores, valores, direcciones de celdas únicas, rangos de celda, nombres de rango y funciones. No se permiten espacios en blanco.
- Cuando la Barra de Fórmulas esta activa, se podrá digitar una fórmula, pegar funciones y nombres dentro de la fórmula, pegar funciones y nombres dentro de la fórmula o insertar referencias seleccionando las celdas.
- Excel tiene la capacidad de Recálculo Automático, esto significa que un cambio en una celda incluida en una fórmula modificará automáticamente el resultado del final de la fórmula.

Operadores	Operadores
Aritméticos	de comparación
+ Adición	> Mayor que
- Sustracción	< Menor que
* Multiplicación	>= Mayor o Igual.
/ División	<= Menor o Igual
% Porcentaje	= Igual a
^ Potenciación	<> Diferente de
Operadores	Operadores
De textos	de referencia
& Concatenar	:
	Unión

1.1.4.6 Referencias de una celda

- **Celda Relativa**, una celda relativa significa utilizar su valor a tantas columnas y filas de distancia de la celda. Con una celda relativa se puede copiar o mover una fórmula a cualquier lugar de la hoja.
- **Celda Absoluta**, es aquella donde la fila y la columna están precedidas del signo dólar (\$), y significa que no importa donde se copie o traslade la información de la celda, siempre será la misma. Se llama también celda constante. El ingreso debe ser: \$Columna\$Fila.

- **Celda Mixta**, una celda mixta es aquella que combina referencias relativas y absolutas, de modo que la columna es relativa y la fila absoluta o viceversa. Los ingresos son: \$ColumnaFila o Columna\$Fila.

1.1.4.7 Modificar las referencias de una celda

- Colocar el cursor sobre la celda cuya referencia desea modificar.
- Hacer un clic sobre la barra de fórmulas o bien pulsar la tecla **[F2]**.
- Colocar el cursor sobre la dirección de celda que desea modificar y pulsar la tecla **[F4]** para pasar por las referencias absolutas, relativas y mixtas hasta que encuentre la que desea.
- Pulsar la tecla **[Enter]**.

1.1.4.8 Funciones

Una **Función** es una fórmula especial preescrita que toma un valor o conjunto de valores, realiza una operación y retorna un valor o conjunto de valores. Las funciones pueden ser utilizadas en forma individual o como un bloque en otras fórmulas. Excel proporciona más de 100 funciones que se pueden utilizar en diferentes operaciones. Todas las funciones tienen la siguiente sintaxis:

@Nombre de la Función (Arg1, Arg2, Arg3,..., ArgN)

=Nombre de la Función (Arg1, Arg2, Arg3,..., ArgN)

+Nombre de la Función (Arg1, Arg2, Arg3,..., ArgN)

Si en la ayuda memoria de la función, el parámetro se encuentra encerrado entre corchetes, significa que este es un parámetro opcional y podría no utilizarse; sin embargo, es importante que revise cual es su valor por defecto.

Creación de Totales Automáticos.- Excel incluye el botón **AutoSuma** en la barra de Fórmulas y que le permite calcular sumatorias rápidamente tanto de columnas como de filas de valores. Podrá utilizar para calcular totales de una o más columnas o filas.

- Colocar el cursor inmediatamente debajo del rango de celdas que desea totalizar.
- Hacer un clic en el botón Autosuma o pulsar las teclas **[Alt] + [=]** y pulsar la tecla **[Enter]**.
- Para agregar la fórmula de sumatoria automáticamente seleccionar el rango de celdas que desea totalizar más una celda en blanco.

1.1.4.9 Para ingresar información nueva:

- Colocar el cursor sobre la celda cuyo valor desea modificar.
- Ingresar el nuevo dato y pulsar la tecla **[Enter]**.

1.1.4.10 Para modificar la información existente:

- Colocar el cursor sobre la celda cuyo valor desea modificar.
- Pulsar la tecla **[F2]**. La información aparecerá en la barra de Fórmulas. Efectuar las modificaciones y pulsar **[Enter]**.

1.1.4.11 Añadir un comentario

- Colocar el cursor en la celda donde desea insertar la nota.
- Seleccionar la secuencia clic derecho, Inserta comentario.
- Ingresar el texto del comentario y hacer un clic fuera del comentario.

1.1.4.12 Para visualizar el contenido de la nota:

- Colocar el cursor sobre la celda que contiene el comentario.

1.1.4.13 Grabar una hoja de trabajo

- Seleccionar la secuencia Archivo, Guardar como.
- Ingresar el nombre del archivo y hacer un clic en Guardar.

1.1.4.14 Para grabar las modificaciones efectuadas:

- Seleccionar la secuencia Archivo, Guardar. También podrá pulsar **[Ctrl] + [G]**.

1.1.5 Formato condicional

Se refiere a las diferentes formas de presentar los datos o información de las celdas, las cuales depende de condiciones fijadas por el usuario.

Para acceder a la herramienta de formatos condicionales se debe ir al menú: Inicio, Formato condicional y dentro de ese menú emergente, elegir la opción que se desea utilizar.

Ejercicio Nº1.- Un problema muy común entre aquellos profesionales que dirigen equipos, consiste en estructurar un sistema que permita evaluar al final de año, a cada miembro del equipo. Una forma de cuantificar el rendimiento es permitiendo que los evaluadores sean todas las personas que tienen contacto con dicho personal (conocida como evaluación de 360°).

En nuestro caso, tenemos un sistema construido en base a cuestionarios que se deberán contestar los clientes, compañeros de trabajo, recursos humanos, el jefe directo y el gerente de la unidad a la que pertenece el trabajador, de forma indistinta en diferentes momentos del año.

A continuación, se muestra la matriz de datos acumulada al finalizar el año en una unidad de dicha empresa:

Distribuidora DOS S.A.C. Gerencia de Recursos Humanos														
Nº	Nombres	Género	Sueldo	31/03/2015	15/04/2015	30/06/2015	15/08/2015	30/09/2015	15/10/2015	30/11/2015	15/12/2015	31/12/2015	Barra de datos	Tendencia
1	Alvarez Hinostroza, Mauricio Juan	M	4,500.00	20,00	20,00	11,00	09,00	17,00	14,00	18,00	07,00	13,00		
2	Arevalo Cristobal, Robinson Antonio	M	3,600.00	20,00	12,00	20,00	15,00	10,00	16,00	11,00	15,00	12,00		
3	Arias Lopez, Marisol Yeng Ha	F	3,600.00	20,00	12,00	11,00	08,00	17,00	13,00	20,00	10,00	11,00		
4	Bances Yupton, William Elmer	M	4,800.00	15,00	19,00	09,00	09,00	12,00	16,00	11,00	10,00	07,00		
5	Baquedano Portal, Margarita Victoria	F	3,300.00	19,00	14,00	06,00	19,00	09,00	09,00	18,00	16,00	18,00		

Este ejercicio pretende resolver las inquietudes de un evaluador abocado a dicho objetivo. Para desarrollar el caso, utilice el archivo [EJERCICIO 1.1 - 01.XLSX](#) y realice las siguientes actividades:

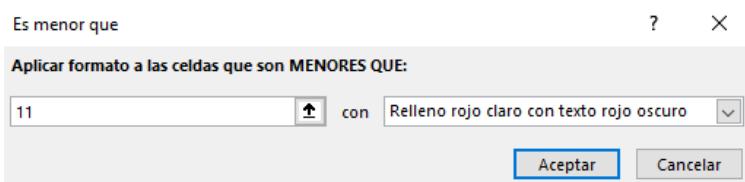
Como podrá apreciar en la hoja **Registro**, al recibir la información de las evaluaciones por IT, nuestro jefe de área se enfrenta a dos problemas:

- ✓ El sistema de cómputo tiene como estándar de separador de decimales, a la coma y no al punto.
- ✓ Las evaluaciones han sido recibidas en forma histórica y no agrupadas por tipo de evaluación.

A continuación, procederemos a utilizar la herramienta de **Formato condicional**, la misma que nos permitirá resaltar las calificaciones que estimemos conveniente.

Es importante hacer hincapié que el uso de esta herramienta es muy importante, en la medida que nos permite usar lenguaje visual para resaltar aquello que nos parece importante rescatar de los valores examinados, sin embargo, su uso excesivo podría caer en el riesgo de estar “construyendo un circo”, por lo que se aconseja su uso de forma mesurada y para resaltar puntualmente un concepto o idea, dentro del mar de datos. En nuestro caso, sólo para efectos didácticos y de desarrollo de la casuística, usaremos esta herramienta muchísimas veces, lo cual no es aconsejable, por lo antes expuesto.

1. Resaltar con **relleno rojo claro y texto color rojo oscuro**, las calificaciones otorgadas por los clientes que hayan resultado desaprobadas (nota menor a 11).
 - ✓ Marque el rango de celdas **F7:I25**.
 - ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Resaltar reglas de celdas / En menor que...**, y en la ventana de diálogo indique lo siguiente:



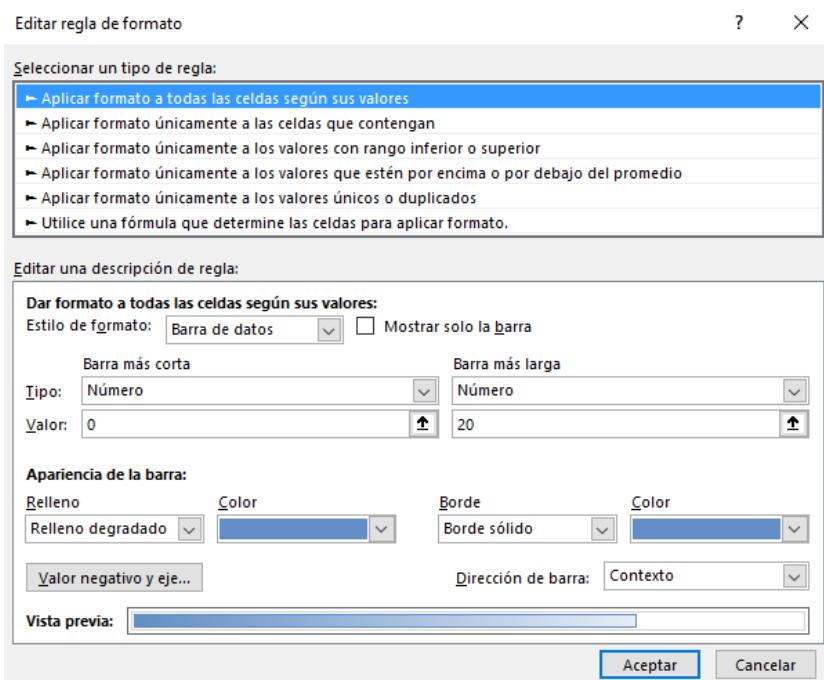
- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar**.

Así es como usted puede apreciar con facilidad aquellas notas desaprobadas. Hay que hacer notar que, si una de las notas aprobadas cambia a desaprobada, el formato condicional haría que esta celda automáticamente aparezca con el **relleno rojo claro y texto color rojo oscuro**.

2. Inserte el formato condicional del tipo **Barra de datos / Relleno degradado / Barra de color azul**, en las calificaciones de los compañeros. Considere que la mayor nota posible es 20 (veinte) y la mínima es 0 (cero).

- ✓ Marque el rango de celdas **J7:J25**.
- ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Barra de datos / Relleno degradado / Barra de color azul**.
- ✓ Estando seleccionado el rango especificado, invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Administrar reglas...**, y haga clic en el botón **Editar Regla...**, en la ventana de diálogo emergente, defina los siguientes parámetros:
 - Barra más corta **tipo Número** y **valor 0** (cero).
 - Barra más larga **tipo Número** y **valor 20** (veinte).

Tal como se muestra a continuación:



- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** (dos veces).
- ✓ Aproveche para alinear a la derecha las notas, así se podrá apreciar mejor las barras azules.

Con este tipo de formato condicional, usted podrá apreciar mejor el progreso de cada calificación respecto de la mayor posible, porque Excel configurará al 20 (veinte) de acuerdo con el ancho de la celda, así, si usted cambia el ancho de la celda, automáticamente cambiará la distribución de las barras azules.

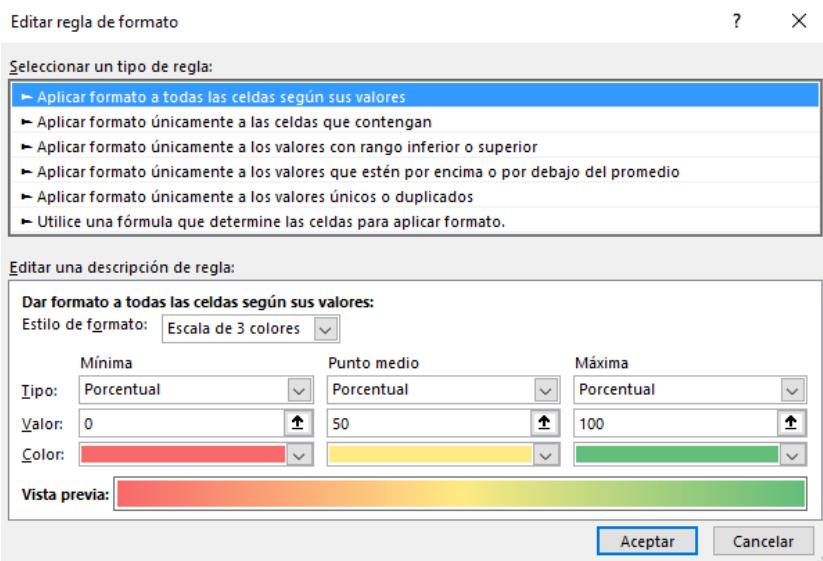
3. Inserte el formato condicional del tipo **Escala de colores verde, amarillo y rojo**. Considere además que la mayor nota posible es 20 y la mínima es cero.

- ✓ Marque el rango de celdas **K7:K25**.
- ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Escala de color / Escala de colores verde, amarillo y rojo**.

- ✓ Estando seleccionado el rango especificado, invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Administrar reglas...**, y haga clic en el botón **Editar Regla...**, en la ventana de diálogo emergente, defina los siguientes parámetros:

- Mínimo tipo porcentual y valor 0 (mínima nota).
- Punto medio tipo porcentual y valor 50% (equivalente al 10 de un desaprobado).
- Máximo tipo porcentual y valor 100% (máxima nota).

Tal como se muestra a continuación:



- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** (dos veces).

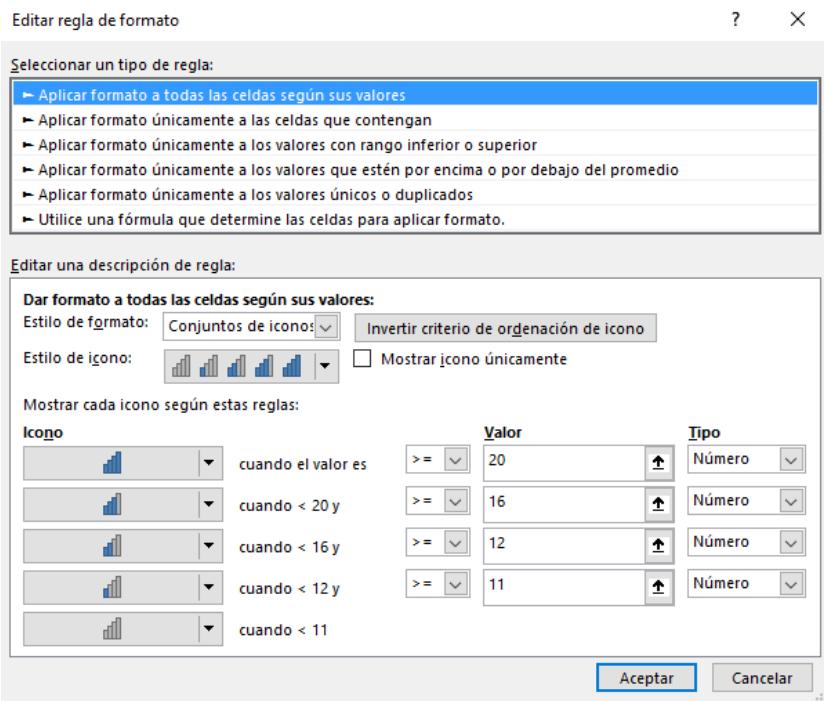
Con este tipo de formato condicional, usted podrá ver en color rojo a los desaprobados (incluye sus tonalidades, cuanto más oscuro es el color rojo, “más desaprobado” estará el trabajador), amarillo al límite de los desaprobados y de color verde a los aprobados (cuanto más oscuro el verde, más cerca del 20 estará la calificación del trabajador).

4. Inserte el formato condicional del tipo **Conjunto de íconos / 5 clasificaciones**, en las calificaciones de los trabajadores. Considere que la mayor nota posible es 20 (veinte) y la mínima es 0 (cero).

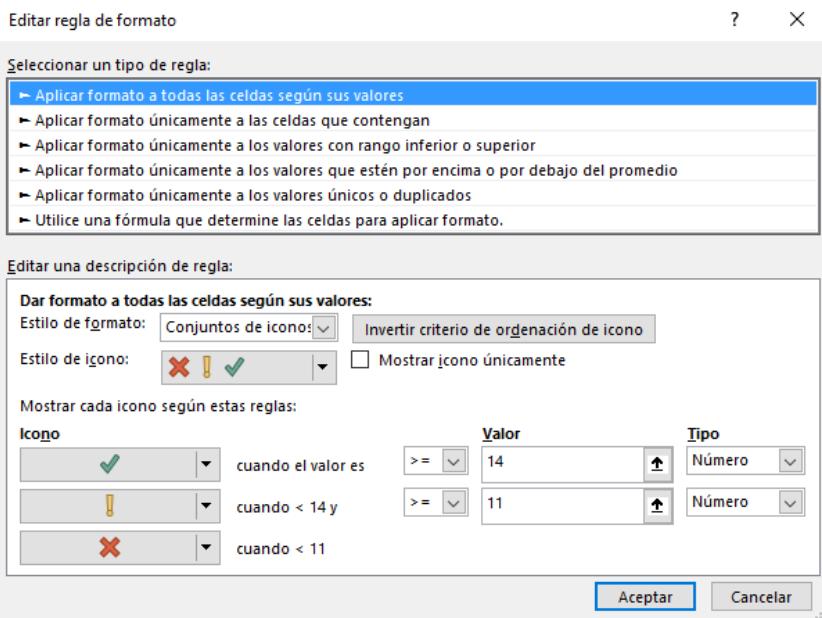
- ✓ Marque el rango de celdas **L7:M25**.
- ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Conjunto de íconos / 5 clasificaciones**.
- ✓ Estando seleccionado el rango especificado, invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Administrar reglas...**, y haga clic en el botón **Editar Regla...**, en la ventana de diálogo emergente, defina los siguientes parámetros:

- Todas las barras del tipo **Número**.
- Valores asignados como: 20, 16, 12 y 11

Tal como se muestra a continuación:



- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** (dos veces).
5. Luego, inserte el formato condicional del tipo **Conjunto de íconos / 3 símbolos (sin círculos)**, en las calificaciones de los trabajadores. Considere que la mayor nota posible es 20 (veinte) y la mínima es 0 (cero).
- ✓ Marque el rango de celdas **N7:O25**.
 - ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Conjunto de íconos / 3 símbolos (en círculos)**.
 - ✓ Estando seleccionado el rango especificado, invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Administrar reglas...**, y haga clic en el botón **Editar Regla...**, en la ventana de diálogo emergente, defina los siguientes parámetros:
 - Todas las barras del tipo **Número**.
 - Valores asignados como: 14 y 11.
- Tal como se muestra a continuación:

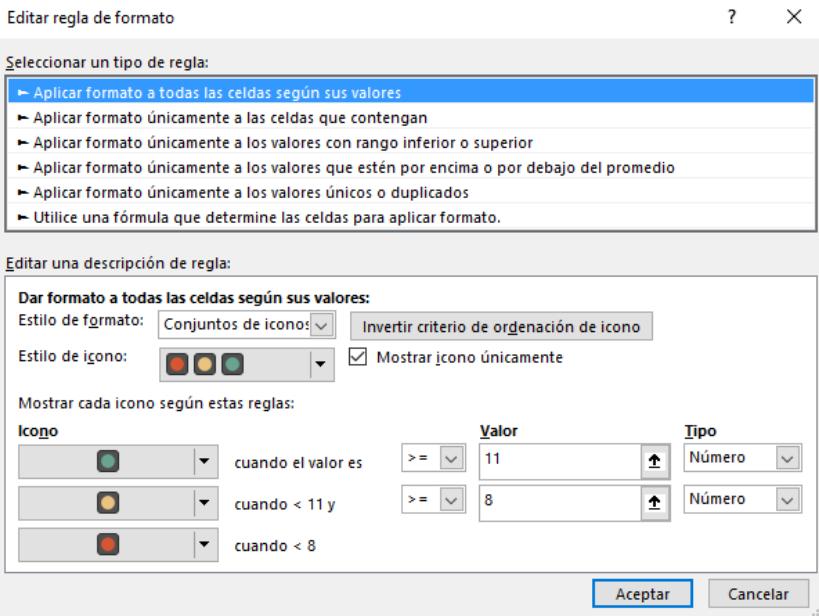


- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** (dos veces).

6. Luego, inserte el formato condicional del tipo **Conjunto de íconos / 3 semáforos (con marco)**, en las calificaciones de los trabajadores. Considere que la mayor nota posible es 20 (veinte) y la mínima es 0 (cero).

- ✓ Marque el rango de celdas **P7:P25**.
- ✓ Invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Conjunto de íconos / 3 semáforos (con marco)**.
- ✓ Estando seleccionado el rango especificado, invoque a la opción del menú: **Inicio / Formato condicional / Administrar reglas...**, y haga clic en el botón **Editar Regla...**, en la ventana de diálogo emergente, defina los siguientes parámetros:
 - Todas las barras del tipo **Número**.
 - Valores asignados como: 11 y 8.
- ✓ Deje activa la opción de **Mostrar ícono únicamente**.

Tal como se muestra a continuación:



✓ Haga clic en el botón **Aceptar** (dos veces).

7. Finalmente, inserte el formato condicional que crea conveniente en la columna Promedio final. Use su mejor sentido de belleza y que sea apropiado a la información que desea mostrar.
8. Grabe la hoja de trabajo.

Después de todas las configuraciones de formato condicional su hoja se mostrará tal como se ve a continuación:

Distribuidora DOS S.A.C. Gerencia de Recursos Humanos																		
Nº	Nombres	Género	Sueldo	Clientes por Trimestre				Compañeros		20%	20%	30%	20%	10%	Prom. Clien.	Prom. Comp.	Prom. Final	Bono
				Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Sem 1	Sem 2									
1	Alvarez Hinostroza, Mauricio Juan	M	4500	20	11	17	07	20	14	09	18	13	14	14	14.00	2,250.00		
2	Arevalo Cristobal, Robinson Antonio	M	3600	20	20	10	15	12	16	15	11	12	16	16	16	13.00	1,800.00	
3	Arias Lopez, Marisol Yeng Ha	F	3600	20	11	17	10	12	13	08	20	11	15	15	15	13.00	1,800.00	
4	Bances Yupton, William Elmer	M	4800	15	09	12	10	19	16	09	11	07	12	12	12	10.00	2,400.00	
5	Baquedano Portal, Margarita Victoria	F	3300	19	06	09	16	14	09	19	18	18	13	13	13	17.00	1,650.00	
6	Bermudez Gayoso, Alessandra Alicia	F	3000	19	13	15	18	09	10	19	19	11	16	16	16	15.00	1,500.00	

Si existe algún error, modifique la fórmula o formato. Grabe su archivo en el disco de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.1 - 01.XLSX](#)

1.2 Funciones Matemáticas y Trigonométricas

Al finalizar esta unidad el alumno habrá aprendido las técnicas de procesar fórmulas matemáticas y trigonométricas.

1.2.1 Lista de funciones matemáticas

1. **ABS(Número)**: Devuelve el valor absoluto de un número.
2. **ALEATORIO()**: Devuelve un número real aleatorio entre 0 y 1.
3. **ALEATORIO.ENTRE(A, B)**: Devuelve un número entero aleatorio entre A y B.
4. **COCIENTE(Número, Divisor)**: Devuelve el cociente entero de división de número entre divisor.
5. **COINCIDIR(Valor, Rango, [Tipo])**: Busca el Valor en Rango (rango: dos o más celdas de una hoja. Las celdas de un rango pueden ser adyacentes o no adyacentes.) y devuelve la posición de ese elemento en el Rango. Si tipo es 1, encuentra el mayor valor menor o igual al buscado, si es 0, lo encuentra exactamente y si es -1 encuentra el menor valor mayor o igual al buscado. Tipo de un parámetro opcional.
6. **COMBINAT(M, N)**: Devuelve el número de combinaciones para un número determinado de objetos.
7. **ENTERO(Número)**: Devuelve el entero redondeado hacia abajo de Número.
8. **EXP(Número)**: Devuelve el coeficiente “e” elevado a la potencia de Número.
9. **FACT(Número)**: Devuelve el factorial de un número. El factorial de un número es igual a producto de todos los número enteros menores o iguales a él, comenzando desde 1: Por ejemplo Factorial de 5 es $1*2*3*4*5$.
10. **FACT.DOBLE(Número)**: Devuelve el factorial doble de un número.
11. **INDICE(Matriz, NúmeroFila, [NúmeroColumna])**: Devuelve el valor del elemento de una Matriz o Rango que coincide con el NúmeroFila y NúmeroColumna especificados.
12. **LN(Número)**: Devuelve el Logaritmo Natural de Número.
13. **LOG(Número, Base)**: Devuelve el Logaritmo de Número en la Base dada.
14. **LOG10(Número)**: Devuelve el Logaritmo decimal de Número.
15. **M.C.D(Número1, Número 2,)**: Devuelve el máximo común divisor de dos o más números enteros. El máximo común divisor es el mayor número entero por el cual número1 y número2 son divisibles sin dejar residuo.
16. **M.C.M(Número1, Número2,)**: Devuelve el mínimo común múltiplo de números enteros. El mínimo común múltiplo es el menor entero positivo múltiplo de todos los argumentos enteros número1, número2, etcétera. Use M.C.M para sumar fracciones con distintos denominadores.

17. **POTENCIA**(Número, N): Devuelve el Número elevado a la N.
18. **PRODUCTO**(Número1, Número2, Número3,...): Devuelve el producto de los números ingresados como argumentos.
19. **REDONDEAR**(Número, NúmeroDecimales): Devuelve un Número redondeado a los decimales especificados en NúmeroDecimales.
20. **REDONDEAR.MAS**(Número, NúmeroDecimales): Devuelve Número redondeado al valor superior o igual en los decimales especificados en NúmeroDecimales. En términos matemáticos equivale a la función mayor entero.
21. **REDONDEAR.MENOS**(Número, NúmeroDecimales): Devuelve Número redondeado al valor inferior o igual en los decimales especificados en NúmeroDecimales.
22. **RESIDUO**(Número, Divisor): Devuelve el residuo o resto de la división de Número entre Divisor. El resultado tiene el mismo signo que divisor.
23. **RCUAD**(Número) o **RAIZ**(Número): Devuelve la raíz cuadrada positiva de Número.
24. **SIGNO**(Número): Devuelve el valor del signo de Número.
25. **SUMA**(Rango): Devuelve la suma de valores que se encuentran en el rango especificado.
26. **SUMAPRODUCTO**(Rango1, Rango2, Rango3,...): Devuelve la suma de los productos de los rangos especificados.
27. **SUMA.CUADRADOS**(Número1, Número2, Número3,...): Devuelve la suma de los cuadrados de los argumentos.
28. **SUMAR.SI**(RangoCriterio, Condición, RangoASumar): Devuelve la suma de los valores que se encuentran en el RangoASumar que cumplen con la Condición en el RangoCriterio.
29. **SUMAR.SI.CONJUNTO**(RangoASumar, Rango1, Condición1, Rango2, Condición2, ...): Devuelve la suma de los valores que se encuentran en el RangoASumar que cumplen con las condiciones en los Rangos seleccionados.
30. **TRUNCAR**(Número): Trunca Número a entero.

1.2.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Para las siguientes series de números nombradas como S y T, se pide calcular los primeros 25 términos del producto de S*T, dado X = 3.

$$S : 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

$$T : 2, 5x, 9x^2, 14x^3, 20x^4$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 01.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 01.XSX](#)

Ejercicio Nº2.- Complete los resultados de Z para los primeros 25 valores de X, redondeado con 5 decimales. Resuelva el ejercicio utilizando primero el calculo de factor por factor y luego en una sola celda toda la formula. Compare y comente las soluciones.

$$y = x + 1$$

$$z = \sqrt[4]{\ln(x^y)} + \frac{\sqrt[5]{x+2}}{\sqrt[3]{y}}$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 02.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 02.XSX](#)

Ejercicio Nº3.- Complete los resultados de f(x) para los primeros 25 valores de X, redondeado con 4 decimales.

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{\ln(x!)}{e^x}}$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 03.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 03.XSX](#)

1.2.3 Lista de funciones trigonométricas

1. **ACOS(Número)**: Devuelve el arcocoseno de un Número.
2. **ACOSH(Número)**: Devuelve el coseno hiperbólico inverso de un Número.
3. **ASENO(Número)**: Devuelve el arcoseno de un Número.
4. **ASENOH(Número)**: Devuelve el seno hiperbólico inverso de un Número.
5. **ATAN(Número)**: Devuelve la arcotangente de un Número.
6. **ATAN2(CoordX, CoordY)**: Devuelve la arcotangente de las coordenadas "X" e "Y".
7. **ATANH(Número)**: Devuelve la tangente hiperbólica inversa de un Número.
8. **COS(Número)**: Devuelve el coseno de un Número (expresado en radianes).
9. **COSH(Número)**: Devuelve el coseno hiperbólico de un Número.
10. **GRADOS(Número)**: Convierte radianes en grados.
11. **PI()**: Devuelve el valor de pi.
12. **RADIANES(Número)**: Convierte grados en radianes.
13. **SENO(Número)**: Devuelve el seno de un ángulo determinado (expresado en radianes).
14. **SENOH(Número)**: Devuelve el seno hiperbólico de un Número.
15. **TAN(Número)**: Devuelve la tangente de un Número (expresado en radianes).
16. **TANH(Número)**: Devuelve la tangente hiperbólica de un Número.

1.2.4 Ejercicios

Ejercicio Nº4.- A razón de una función por hoja, contruya una tabla con equivalencias de las siguientes funciones; a continuación, halle su equivalente para el rango de valores de X desde 0º hasta 90º con incrementos de 1º en 1º. Presente el cuadro redondeando con 5 decimales.

Función	Derivadas equivalentes
Secante	$\text{Sec}(X) = 1 / \text{Cos}(X)$
Cosecante	$\text{Cosec}(X) = 1 / \text{Sen}(X)$
Cotangente	$\text{Cotan}(X) = 1 / \text{Tan}(X)$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 04.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 04.XLSX](#)

Ejercicio Nº5.- Complete los resultados de $f(x)$ para el rango de valores de X desde 0º hasta 90º con incrementos de 1º en 1º. Presente el cuadro redondeando con 5 decimales.

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{\text{Sen}(x^2) + \text{Cos}(x)^2}}{\text{Tan}(x)}$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 05.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 05.XLSX](#)

Ejercicio Nº6.- Transcriba las siguientes igualdades:

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{C^2}{R * Y}\right) * \frac{\sqrt[3]{\text{Sen}(x) * \text{Cos}(C^3 + R)}}{\text{Tan}(C - R) * \text{Cos}(X - C)}}$$

$$g(x) = \left(\frac{C^{2.5}}{J + 3.4}\right) * \frac{\cos^2(X) - \tan(2^C + X)}{\sqrt{D - 4C + \log(D) * \ln(C^2)}}$$

$$h(x) = \frac{-R * L * W^2 * \text{Sen}(X) * (D^2 - 2 * R^2) + R * D * \text{Cos}(X)^3}{\sqrt{D} - R * \text{Cos}^2(X) * Z}$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 06.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 06.XLSX](#)

Ejercicio N°7.- Construya las tablas propuestas en base a las variables en cada caso.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.2 - 07.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.2 - 07.XLSX](#)

1.3 Funciones Estadísticas.

Al finalizar esta unidad el alumno habrá aprendido las técnicas de procesar fórmulas matemáticas y trigonométricas.

1.3.1 Lista de funciones

1. **COEFICIENTE.R2**(ConocidoY, ConocidoX): Devuelve el coeficiente de correlación al cuadrado.
2. **CONTAR**(Rango): Cuenta cuantos números existen en el rango especificado.
3. **CONTARA**(Rango): Cuenta cuantos valores existen en el rango especificado.
4. **CONTAR.BLANCO**(Rango): Devuelve el número de celdas en blanco del Rango marcado.
5. **CONTAR.SI**(Rango, Condición): Cuenta el número de celdas del Rango que cumplen con la Condición.
6. **CONTAR.SI.CONJUNTO**(Rango1, Condición1, Rango2, Criterio2,): Cuenta el número de celdas de los Rangos que cumplen con las condiciones.
7. **DESVEST.M**(Rango): Calcula la desviación estándar de la muestra especificada en Rango.
8. **DESVEST.P**(Rango): Calcula la desviación estándar de la población especificada en Rango.
9. **DISTR.NORM**(X, Media, DesviacionEstandar): Devuelve la distribución normal para la media y desviación estándar especificadas.
10. **DISTR.NORM.ESTAND**(Z): Devuelve la función de distribución normal estándar acumulativa de Z ($Z(X-\text{Media})/\text{DesviacionEstandar}$). La distribución tiene una media de 0 (cero) y una desviación estándar de uno.
11. **DISTR.NORM.INV**(Probabilidad, Media, DesviacionEstandar): Devuelve el inverso de la distribución acumulativa normal para la media y desviación estándar especificadas.
12. **INTERSECCIÓN.EJE**(ConocidoY, ConocidoX): Devuelve la intersección de la línea de regresión lineal con el eje de las ordenadas (Y).
13. **K.ESIMO.MAYOR**(Rango, Kesimo): Devuelve el kesimo mayor valor de un conjunto de datos definido en Rango.
14. **K.ESIMO.MENOR**(Rango, Kesimo): Devuelve el kesimo menor valor de un conjunto de datos definido en Rango.
15. **MAX**(Rango): Devuelve el valor máximo de los valores que se encuentran en Rango.
16. **MAX.SI.CONJUNTO**(RangoAMaximizar, RangoCriterio1, Condición1, RangoCriterio2, Condición2, ...), Devuelve el máximo de todas las celdas que cumplen múltiples criterios en los rangos especificados.

17. **MEDIANA**(Rango): Devuelve la mediana de los valores que se encuentran en Rango.
18. **MIN**(Rango): Devuelve el valor mínimo de los valores que se encuentran en Rango.
19. **MIN.SI.CONJUNTO**(RangoAMinimizar,RangoCriterio1,Condición1,RangoCriterio2, Condición2, ...), Devuelve el máximo de todas las celdas que cumplen múltiples criterios en los rangos especificados.
20. **MODA.UNO**(Rango): Devuelve el valor más repetido de los valores que se encuentran en Rango.
21. **MODA.VARIOS**(Rango): Devuelve una matriz vertical con los valores más repetidos de los valores que se encuentran en Rango.
22. **PENDIENTE**(ConocidoY, ConocidoX): Devuelve la pendiente del angulo de inclinación de la línea de regresión lineal.
23. **PROMEDIO**(Rango): Devuelve el promedio de los valores que se encuentran en Rango.
24. **PROMEDIO.SI**(RangoCriterio, Condición, RangoAPromediar): Devuelve el promedio de los valores que se encuentran en el RangoAPromediar que cumplen con la Condición en el RangoCriterio.
25. **PROMEDIO.SI.CONJUNTO**(RangoAPromediar, RangoCriterio1, Condición1, RangoCriterio2, Condición2, ...), Devuelve el promedio (media aritmética) de todas las celdas que cumplen múltiples criterios en los rangos especificados.
26. **PRONOSTICO**(X, ConocidoY, ConocidoX): Devuelve el pronóstico de una regresión, basado en el valor X donde se desea predecir.
27. **VAR**(Rango): Calcula la varianza de los valores que se encuentran en Rango.

1.3.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Un problema muy común entre aquellos profesionales que se dedican al dictado de cursos en colegios, institutos y universidades, es el desarrollar hojas de cálculo que permitan llevar un control de las estadísticas de notas de sus alumnos, tal como se ve a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Colegio "Santísimo Nombre de Jesus"												
2	Curso de Informática												
3													
4	No	Nombres	Laboratorios			Prom. Lab.	Ctrl de Lectura		Prom. C. L.	Trabaj o final	Exámenes		Prom. Final
5			1º	2º	3º		1º	2º			1º	2º	
6	1	Arbaiza Cruzado, Carlos	15	15	17		12	19			12	13	20
7	2	Brainstein Heinz, Harold	8	12	5		10	13			18	15	10
8	3	Carrillo Lozano, Juan	15	18	15		19	16			19	12	20
9	4	Lora Ruiz, Jeanet	11	14	17		12	18			18	14	19
10	5	Martinez Rios, Maria Pia	5	6	10		12	12			15	13	14
11	6	Mora Gonzales, Luis	7	18	11		17	12			19	12	15
12	7	Nima Nima, Pedro	10	5	19		17	13			17	19	16
13	8	Ortiz Mondragón, Micaela	15	13	16		13	14			16	20	19
14	9	Poma Quispe, Guillermmina	18	18	17		12	19			18	17	19
15	10	Ramirez de la Riva, Beatriz	17	16	16		11	19			17	19	18
16	11	Suzoni Armas, Carla	10	15	14		16	18			15	17	17
17	12	Zuzunaga Zavaleta, Sixto	19	17	17		18	15			16	13	17
18													
19	Resumen Estadístico de notas												
20	A)	Suma											
21	B)	Promedio											
22	C)	Máxima Nota											
23	D)	Mínima Nota											
24	E)	Primera nota superior											
25	F)	Segunda nota superior											
26	G)	Primera nota menor											
27	H)	Segunda nota menor											
28	I)	Desviación estandar											
29	J)	Varianza											
30	K)	Mediana											
31	L)	Moda (el que más se repite)											
32													
33	Resumen Estadístico de notas finales del curso												
34	A)	Número total de aprobados											
35	B)	Número total de desaprobados											
36	C)	Número total de aprobados en los dos exámenes que aprobaron el curso											
37	D)	Número total de aprobados en los dos exámenes que reprobaron											
38	E)	Suma de notas finales de aprobados											
39	F)	Suma de notas finales de desaprobados											
40	G)	Promedio de notas finales de aprobados											
41	H)	Promedio de notas finales de desaprobados											
42	I)	Promedio de notas finales de aquellos que aprobaron el promedio de laboratorios y que están aprobados en el curso											
43	J)	Promedio de notas finales de aquellos que aprobaron sus dos exámenes											
44	K)	Probabilidad de que una nota sea menor o igual a 13. (1 = prob. acumulada, 0 = exacta a 13).											
45	L)	Probabilidad de que una nota sea menor o igual a 13 estándarizada $Z= (X-\mu)/\sigma$											
46	M)	Probabilidad de que una nota sea igual a 13. (1 = prob. acumulada, 0 = exacta a 13).											
47	N)	Da la nota que tiene un 80% de probabilidad que sea menor o igual a esa nota, siempre es acumulativa											

Este ejercicio pretende resolver este caso y crear una plantilla para este fin. A futuro si se desea evaluar un caso con un mayor o menor número de alumnos, sólo se deberán aumentar o disminuir el número de filas.

Para desarrollar el caso, realice las siguientes actividades:

- I) Primero completaremos el cuadro superior, calculando los promedios parciales y el promedio final.
1. Digite la información mostrada. Debe tomar en cuenta que es preferible desarrollar la solución y luego proceder a mejorar la presentación.
2. Por ejemplo, digite el título **Colegio “Santísimo nombre de Jesús”** en la celda A1, marque con [Shift] + [→] (o auxiliándose del mouse) el rango de celdas A1:M1 y haga clic sobre el ícono **Combinar y Centrar**. Lo mismo ocurrirá con el contenido de la celda A2 **Curso de Computación** (rango A2:M2) y los siguientes encabezados:
 - ✓ **Nº**: Ubicada en la celda A4 y centrada entre las celdas A4:A5.
 - ✓ **Nombres**: Ubicada en la celda B4 y centrada entre las celdas B4:B5.
 - ✓ **Laboratorios**: Ubicada en la celda C4 y centrada entre las celdas C4:E4.
 - ✓ **Prom. Lab.**: Ubicada en la celda F4 y centrada entre las celdas F4:F5.
 - ✓ **Control de Lectura**: Ubicada en la celda G4 y centrada entre las celdas G4:H4.
 - ✓ **Prom. C. L.**: Ubicada en la celda I4 y centrada entre las celdas I4:I5.
 - ✓ **Trabajo Final.**: Ubicada en la celda J4 y centrada entre las celdas J4:J5.
 - ✓ **Exámenes**: Ubicada en la celda K4 y centrada entre las celdas K4:L4.
 - ✓ **Prom. Final**: Ubicada en la celda M4 y centrada entre las celdas M4:M5.
3. Marque el rango de celda A4:M5 y haciendo clic derecho del mouse sobre la zona seleccionada, invoque a la opción **clic derecho, Formato de celdas...** de la ventana emergente, luego elija la viñeta **Alineación** y selecciones las siguientes opciones:
 - ✓ **Alineación del texto Horizontal**: Centrar
 - ✓ **Alineación del texto Vertical**: Centrar
 - ✓ **Ajustar texto**: Check
 - ✓ Luego haga clic en **Aceptar**.
4. Digite la información de la hoja que corresponde a :
 - ✓ Nº de Orden,
 - ✓ Nombres,
 - ✓ Notas, y
 - ✓ Resumenes Estadísticos.
5. Y grabe la hoja en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 01.XLSX**
6. Utilizando las funciones **PROMEDIO** y **REDONDEAR**, ingrese en la celda **F6** la fórmula para calcular el promedio de laboratorio:
F6 =REDONDEAR(PROMEDIO(C6:E6),2)

7. Copie el contenido de la celda **F6** en las celdas **F7:F17**. Para conseguirlo, colóquese sobre la celda **F6**, a continuación, presione [Ctrl]+[C], luego marque el rango de celdas **F7:F17** y presionando [Ctrl]+[V] copie la fórmula para los otros alumnos.

8. Utilizando las funciones **PROMEDIO** y **REDONDEAR**, ingrese en la celda **I6** la fórmula para calcular el promedio de laboratorio:

I6 **=REDONDEAR(PROMEDIO(G6:H6),2)**

Utilizando el mismo procedimiento como el del ítem Nº 6, copie el contenido de la celda **I6** en las celdas **I7:I17**

9. Complete la columna Promedio final, si se sabe que este se calcula con la fórmula: $0.20 * \text{Prom. Lab.} + 0.10 * \text{Prom. C. L.} + 0.20 * \text{Trabajo Final} + 0.20 * \text{Examen1} + 0.30 * \text{Examen2}$, la que se traduce como:

M6 **=REDONDEAR(F6*0.2+I6*0.1+J6*0.2+K6*0.2+L6*0.3,0)**

Utilizando el mismo procedimiento como el del ítem Nº 6, copie el contenido de la celda **M6** en las celdas **M7:M17**

II) Ahora completaremos el resumen estadístico de notas.

10. Utilizando la función **SUMA**, calcule la suma de notas para la columna C:

C20 **=SUMA(C6:C17)**

11. Utilizando la función **PROMEDIO**, calcule el promedio de notas para la columna C:

C21 **=PROMEDIO(C6:C17)**

12. Utilizando la función **MAX**, calcule la mayor nota para la columna C:

C22 **=MAX(C6:C17)**

13. Utilizando la función **MIN**, calcule la menor nota para la columna C:

C23 **=MIN(C6:C17)**

14. Utilizando la función **K.ESIMO.MAYOR**, calcule la mejor nota para la columna C:

C24 **=K.ESIMO.MAYOR(C6:C17,1)**

15. Utilizando la función **K.ESIMO.MAYOR**, calcule la segunda mejor nota para la columna C:

C25 **=K.ESIMO.MAYOR(C6:C17,2)**

16. Utilizando la función **K.ESIMO.MENOR**, calcule la peor nota para la columna C:

C26 **=K.ESIMO. MENOR (C6:C17,1)**

17. Utilizando la función **K.ESIMO. MENOR**, calcule la segunda peor nota para la columna C:

C27 **=K.ESIMO. MENOR (C6:C17,2)**

18. Utilizando la función **DESVEST**, calcule la desviación estándar de notas para la columna C:

C28 =DESVEST(C6:C17)

19. Utilizando la función **VAR**, calcule la varianza de las notas para la columna C:

C29 =VAR(C6:C17)

20. Utilizando la función **MEDIANA**, calcule la mediana de las notas para la columna C:

C30 =MEDIANA(C6:C17)

21. Utilizando la función **MODA**, calcule la moda de las notas para la columna C:

C31 =MODA.UNO(C6:C17)

22. A continuación, marque el rango **C20:C31**, presione [Ctrl]+[C], marque el rango de celdas **D20:M31** y presionando [Ctrl]+[V] y copie las fórmulas para columnas D a la M.

III) Ahora completaremos el resumen estadístico de notas finales del curso.

23. Utilizando la función **CONTAR.SI**, calcule el número de alumnos aprobados en el curso.

M34 =CONTAR.SI(M6:M17,">=13")

24. Utilizando la función **CONTAR.SI**, calcule el número de alumnos desaprobados en el curso.

M35 =CONTAR.SI (M6:M17,"<13")

25. Utilizando la función **CONTAR.SI.CONJUNTO**, calcule el número total de aprobados en los dos exámenes que aprobaron el curso.

M36 =CONTAR.SI.CONJUNTO(K6:K17,">=13",L6:L17,">=13",M6:M17,">=13")

26. Utilizando la función **CONTAR.SI.CONJUNTO**, calcule el número total de aprobados en los dos exámenes que reprobaron el curso.

M37 =CONTAR.SI.CONJUNTO(K6:K17,">=13",L6:L17,">=13",M6:M17,"<13")

27. Utilizando la función **SUMAR.SI**, calcule la suma de las notas finales de los alumnos que aprobaron el curso.

M38 =SUMAR.SI(M6:M17,">=14",M6:M17)

28. Utilizando la función **SUMAR.SI**, calcule la suma de las notas finales de los alumnos que desaprobaron el curso.

M39 =SUMAR.SI(M6:M17,"<14",M6:M17)

29. Utilizando la función **PROMEDIO.SI**, calcule el promedio de las notas finales de los alumnos que aprobaron el curso.

M40 =PROMEDIO.SI(M6:M17,">=14", M6:M17)

30. Utilizando la función **PROMEDIO.SI**, calcule el promedio de las notas finales de los alumnos que desaprobaron el curso.

M41 =PROMEDIO.SI(M6:M17,"<14", M6:M17)

31. Utilizando la función **PROMEDIO.SI.CONJUNTO**, calcule el promedio de notas finales de aquellos que aprobaron el promedio de laboratorios y que estan aprobados en el curso.

M42 =PROMEDIO.SI.CONJUNTO(M6:M17,F6:F17,">=13",M6:M17,">=13")

32. Utilizando la función **PROMEDIO.SI.CONJUNTO**, calcule el promedio de notas finales de aquellos que aprobaron sus dos exámenes.

M43 =PROMEDIO.SI.CONJUNTO(M6:M17,K6:K17,">=13",L6:L17,">=13")

33. Utilizando la función **DISTR.NORM**, calcule la probabilidad de que una nota final sea menor o igual a 13 (recuerde que 1 corresponde a probabilidad acumulada y 0 a prob. exacta a 13).

M44 =DISTR.NORM(13,M21,M28,1)

34. Utilizando la función **DISTR.NORM.ESTAND**, calcule la probabilidad estandarizada de que una nota final sea menor o igual a 13 (recuerde que: $Z = (X - \mu) / \sigma$).

M45 =DISTR.NORM.ESTAND((13-M21)/M28)

35. Utilizando la función **DISTR.NORM**, calcule la probabilidad de que una nota final sea igual a 13 (recuerde que: 1 corresponde a probabilidad acumulada y 0 a probabilidad exacta a 13).

M46 =DISTR.NORM(13,M21,M28,0)

36. Utilizando la función **DISTR.NORM.INV**, calcule la nota que tiene un 80% de probabilidad que sea menor o igual a dicha nota (recuerde que: esta función siempre es acumulativa).

M47 =DISTR.NORM.INV(0.8,M21,M28)

37. Siguiendo las indicaciones de su profesor, de formato a su hoja de trabajo y grabe.

38. Compare su solución con la que le muestre el profesor y si existe algún error modifique la fórmula errada, luego grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 01.XLSX**](#)

Ejercicio Nº2.- Si se tiene como datos las exportaciones de polos de los meses de Junio a Diciembre de 2011 de la empresa **COLORS' S.A.C.**, se pide lo siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			COLORS' S.A.C.					
2			Exportaciones de junio a diciembre de 2011					
3			PARTIDA 6109100031					
4			T-SHIRT DE ALGODÓN					
5								
6			Resumen Estadístico					
7	1	SUMA						
8	2	PROMEDIO						
9	3	MAXIMO						
10	4	MINIMO						
11	5	DESVIACION ESTANDAR						
12	6	ALTA RENTABILIDAD (Precio US\$ >= 10)						
13	7	PÓRCENTAJE DE ALTA RENT.						
14	8	EXPORTACIONES A EE.UU.						
15	9	PÓRCENTAJE A EE.UU.						
16								
17	Item	Mes	País	Peso Neto	Peso Bruto	Unid.	Precio US\$	FOB US\$
18	1	6	UNITED STATES	623.39	695.95	7,268.00	4.45	
19	2	6	UNITED STATES	1,421.25	1,615.00	5,913.00	6.60	
20	3	6	MEXICO	121.65	144.96	1,187.00	6.30	
21	4	6	UNITED STATES	52.04	60.00	523.00	5.60	
22	5	6	SINGAPORE	235.48	270.00	2,171.00	5.25	
23	6	6	CANADA	53.04	64.00	238.00	5.30	
24	7	6	UNITED STATES	36.07	43.36	339.00	6.09	
25	8	6	GERMANY	4.13	4.61	183.00	1.52	

1. Grabe la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 02.XLSX**.
2. Utilizando la hoja **Exportaciones**, calcule columna **FOB US\$** como el producto de las columnas **Unid.** por la columna **Precio US\$**.
3. Utilizando las funciones estadísticas, de conteo y suma condicional, complete el Resumen Estadístico (no completar las celdas que se encuentran con fondo plomo). Considerar que un producto es de alta rentabilidad, si su **Precio US\$** es igual o superior a US\$ 10.00. Además deberá considerar que en las filas identificadas como 6 y 8 deberá encontrar cuantas veces se exportó (columna G) y por qué monto total en FOB US\$ (columna H). Los porcentajes serán referidos a las exportaciones totales.
4. De formato a su hoja de trabajo.
5. Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 02.XLSX

Ejercicio Nº3.- Si se tiene como datos las ventas del mes de **diciembre de 2011** de la empresa **DE TODO S.A.C.**, se pide lo siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4		Suma						
5		Promedio						
6		Maximo						
7		Minimo						
8		Desviación estandar						
9		Varianza						
10		Ventas a "Venezuela"						
11		Ventas de "Artefactos"						
12		Ventas de "Utiles"						
13								
14	Nº Factura	Categoría	Producto	País	Cantidad	Subtotal	Descuento	Total
15	0010013603	Vestido	Casaca Guess	USA	12	488.98	8.32	
16	0010013604	Vestido	Paquetes Jeans Guess*10	Chile	75	4,900.11	17.55	
17	0010013605	Artefactos	Calculadora HP 4GX	Venezuela	16	2,467.86	79.70	
18	0010013606	Artefactos	TV 21" Sony	Peru	23	1,615.37	24.63	
19	0010013607	Vestido	Casaca Guess	USA	15	2,519.93	38.18	
20	0010013608	Vestido	Casaca Guess	USA	20	764.77	7.99	
21	0010013609	Vestido	Polos Rip Curl	Ecuador	15	1,402.79	35.16	
22	0010013610	Artefactos	Calculadora HP 4GX	Venezuela	21	137.01	2.28	
23	0010013611	Artefactos	Reloj Citizen	Brasil	11	756.69	24.88	
24	0010013612	Artefactos	Stereo Aiwa 2000W	Mexico	15	2,038.08	50.96	
25	0010013613	Artefactos	TV 14' Panasonic	Suiza	73	122.93	3.32	

1. Grabe la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 03.XLSX**.
2. Utilizando la hoja **Ventas**, calcule la columna **Total** como el producto de la columna **Cantidad** por la resta de la columna **Subtotal** menos la columna **Descuento**. Redondee con dos decimales.
3. Utilizando las funciones estadísticas, de conteo y suma condicional, complete el Resumen Estadístico (no completar las celdas que se encuentran con fondo plomo). Para el caso de las ventas a Venezuela y Útiles, deberá efectuar un conteo de las veces que ocurrió y cuál es el Total, y para el de los Artefactos, cuantos se exportaron y cuál es el Total.
4. De formato a su hoja de trabajo.
5. Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 03.XLSX**](#)

Ejercicio Nº4.- La compañía **DROKASA LICORES S.A.** desea realizar un Análisis Estadístico del Mercado de Licores Importados, basándose en la información del mes de **diciembre de 2011**, por lo que le solicita ejecutar las acciones descritas a continuación:

A	B	C	D	E	F	G
1		DROKASA LICORES S.A.				
2		Análisis de Mercado				
3		UNIDAD DE NEGOCIOS DE LICORES				
4						
5		Resumen Estadístico				
6	1	SUMA				
7	2	PROMEDIO				
8	3	MAXIMO				
9	4	MINIMO				
10	5	DESVIACION ESTANDAR				
11	6	TOTAL DE CANTIDAD CON FOB UNITARIO <=1.00				
12	7	PORCENTAJE DE CANTIDAD CON FOB UNITARIO <=1.00				
13						
14	Item	Código de Partida	Partida Arancelaria	DIA	FOB	Cantidad (Litros)
15	1	2207100000	ALCOHOL ETILICO SIN DESNATURALIZAR	1	10,400.00	65,000.00
16	2	2208709000	DEMAS LICORES Y BEBIDAS ESPIRITUOSAS	1	2,412.34	360.00
17	3	2208709000	DEMAS LICORES Y BEBIDAS ESPIRITUOSAS	1	19,618.07	1,728.00
18	4	2204210000	DEMAS VINO'S EN RECIPIENTE <= 2 LITROS	1	3,128.00	720.00
19	5	2204210000	DEMAS VINO'S EN RECIPIENTE <= 2 LITROS	1	1,176.00	720.00
20	6	2204210000	DEMAS VINO'S EN RECIPIENTE <= 2 LITROS	1	2,993.22	2,250.00
21	7	2208400000	RON Y AGUARDIENTE	1	1,980.00	840.00
22	8	2206000000	DEMAS BEBIDAS FERMENTADAS	2	482.79	378.00
23	9	2208709000	DEMAS LICORES Y BEBIDAS ESPIRITUOSAS	2	347.19	30.00
24	10	2208709000	DEMAS LICORES Y BEBIDAS ESPIRITUOSAS	2	2,406.73	175.50
25	11	2204210000	DEMAS VINO'S EN RECIPIENTE <= 2 LITROS	2	2,040.00	450.00

1. Grabe la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 04.XLSX**.
2. Calcule la columna **FOB Unitario**, si esta se calcula como la división del **Valor FOB** y la **Cantidad** en Litros, redondee con dos decimales.
3. Calcule los estadísticos Suma, Promedio, Máximo, Mínimo y Desviación Estándar de las Base de Datos de Importaciones (Sólo los recuadros señalados con fondo color blanco).
4. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule en la celda F11 el número de unidades en litros (columna F) que se importan de licores cuyo precio FOB unitario es menor o igual a US\$ 1.00 y calcule en la celda F12 el porcentaje que estas representan respecto del 100% de las importaciones.
5. De formato a su hoja de trabajo.
6. Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 04.XLSX**](#)

Ejercicio Nº5.- Si se tiene como datos la planilla de sueldos del mes de diciembre de 2011 de la empresa **Ruedas y Tuercas S.A.C.**, se pide lo siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	RUEDAS Y TUERCAS S.A.C.								
2	Planilla de diciembre de 2011								
4	Nº	Apellido Paterno	Gen.	Ocupacion	Edad	Sueldo	Bonos 15.00%	Desc. 27.00%	Total a pagar
6	1	CENTURION ALVAREZ, NIGEL	M	Director	65	4,999.60			
7	2	VASQUEZ RODRIGUEZ, LUZ	F	Asistente	33	934.12			
8	3	RONCAL RAVELO, RUTH	F	Asistente	23	984.79			
9	4	MORETTO CHECA, CECILIA	F	Secretaria	44	1,549.00			
10	5	CARO RUIZ, IVAN	M	Jefe	39	2,109.08			
11	6	QUIROZ ROJAS, CESAR	M	Asistente	35	948.64			
12	7	VICUÑA CLAVIJO, ELIZABETH	F	Empleado	36	650.04			
13	8	DIAZ GOMEZ SANCHEZ, NOELIA	F	Secretaria	20	1,700.47			
14	9	GUTIERREZ VILCHEZ, KARLITA	F	Empleado	38	674.44			
15	10	LOZANO MUÑOZ, PATRICIA	F	Secretaria	45	1,592.83			
16	11	AGUILAR PAREDES, MAGNO	M	Jefe	38	2,216.50			
17	12	CARMEN LLAURI, LINA	F	Asistente	43	944.68			
18	13	ESTEBAN ALVARADO, CARMEN	F	Secretaria	44	1,777.79			
19	14	SAMANAMUD SALAZAR, RAUL	M	Empleado	19	631.10			
20	15	REYES SIMBORT, HECTOR	M	Empleado	45	626.69			
21	16	AMAYO AGUILAR, CECILIA	F	Asistente	35	942.49			
22	17	VERA CORREA, LADYS	F	Director	47	4,988.20			
23	18	LA ROSA DIOSES, JESUS	F	Secretaria	28	1,595.64			
24	19	ZAVALETA QUEZADA, MARIA	F	Empleado	19	689.75			
25	20	QUIROZ DE LAVALLE, CARLOS	M	Director	55	4,912.73			
26	21	DELGADO HERRERA, MARIA	F	Asistente	36	972.84			
27	22	RODRIGUEZ RUIZ, MONICA	F	Asistente	27	991.34			
28	23	PAREDES ANTON, ANTON	M	Asistente	35	948.85			
29	24	CABRERA RUIZ, DULIO	M	Jefe	51	2,155.59			
30	25	VARGAS RAVELO, MAGDA	F	Empleado	19	634.28			
31	26	GONZALEZ DE NUÑEZ, BLANC	M	Jefe	48	2,258.07			
32	27	DOMINGUEZ PERALTA, MILTON	M	Jefe	37	2,177.97			
33	28	CHAVEZ ABANTO, KAREN	F	Asistente	32	914.52			
34	29	ALVARADO CHAVEZ, MELISSA	F	Jefe	38	2,366.46			
35	30	ABANTO LARREA, SILVIO	M	Jefe	23	2,185.69			

1. **Grabe** la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 05.XLSX**.
2. Utilizando la hoja **Planilla**, hacer:
 3. Calcule columna **Bono**, si se sabe que este se calcula como el producto del Sueldo por una tasa del 15% que se encuentra en la celda G5.
 4. Calcule columna **Descuentos**, si se sabe que este se calcula como el producto una tasa de 27% que se encuentra en la celda H5, por la suma del Sueldo más el Bono.
 5. Calcule columna **Total a Pagar**, si se sabe que se calcula como el Sueldo más Bono menos los Descuentos.

6. Utilizando las funciones estadísticas y de conteo y suma condicional y los nombres de rangos antes definidos, complete el Resumen Estadístico que se encuentra en la hoja **Resumen** (no completar las celdas que se encuentran con fondo plomo).

A	B	C	D	E	F	G	
1	RUEDAS Y TUERCAS S.A.C.						
2	Resumen Estadístico de Planilla						
RESUMEN ESTADISTICO DE TODO EL PERSONAL							
5	Nº	Estadítico	Edad	Sueldo	Bonos	Descuentos	Total a pagar
6	1	Suma					
7	2	Promedio					
8	3	Mínimo					
9	4	Maximo					
10	5	Desviación estandar					
11	6	Varianza					
12							
13	RESUMEN ESTADISTICO DE LOS DIRECTORES						
14	Nº	Estadítico	Edad	Sueldo	Bonos	Descuentos	Total a pagar
15	7	Suma					
16	8	Promedio					
17							
18	RESUMEN ESTADISTICO POR GENERO						
19	Nº	Estadítico	Edad	Sueldo	Bonos	Descuentos	Total a pagar
20	9	Suma de Masculino					
21	10	Suma de Femenino					
22	11	Promedio de Masculino					
23	12	Promedio de Femenino					
24							
25	RESUMEN ESTADISTICO POR EDAD						
26	Nº	Estadítico	Edad	Sueldo	Bonos	Descuentos	Total a pagar
27	13	Suma de Personal >= 40					
28	14	Suma de Personal < 40					
29	15	Promedio de Personal >= 40					
30	16	Promedio de Personal < 40					

7. De formato a su hoja de trabajo.
 8. Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 05.XLSX](#)

Ejercicio N°6.- Ingrese los datos que se muestran en la hoja de trabajo adjunta y luego ejecute los siguientes comandos:

1. **Grabe** la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre **EJERCICIO 1.3 - 06.XLSX.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
1										
2										
3										
4										
5	Código	Instrumento	Unidades	Costo en US\$	Gastos Fijos	Margen de Ganancia	Precio de Venta	Ventas en US\$	Incremento en Unidades	Incremento en Precio
6	C	Trompetas	12	354	58	0.35			0.128	0.021
7	B	Guitarras	28	170	35	0.3			0.145	0.022
8	A	Organo	14	580	85	0.25			0.132	0.026
9	B	Violines	8	780	60	0.15			0.116	0.009
10	C	Flautas	54	68	15	0.26			0.098	0.021
11	B	Arpas	35	150	70	0.25			0.106	0.019
12	A	Piano	7	480	90	0.28			0.105	0.018
13										
14										
15										
16										
17										
18	Código	Unidades	Ventas en US\$	Nuevas Unidades	Nuevas ventas en US\$					
19	A									
20	B									
21	C									
22										
23										
24										
25	A	B	C		Totales					
26		2		3	2	7				
27										
28										
29										
30										
31	Promedio									
32	Máximo									
33	Mínimo									
34	Mediana									

2. Colóquese en la fila 3 y utilizando **Inicio, Insertar, Insertar Filas de hoja** inserte **2 FILAS** en blanco.
3. Calcule la columna **Precio de Venta** sabiendo que es igual a: **(COSTO*MARGEN DE GANANCIA+COSTO) + GASTOS FIJOS**. El porcentaje del Margen de Ganancia se aplica al Costo. Utilice la función **REDONDEAR (ROUND)** para obtener los valores a 2 decimales:

$$G8 =REDONDEAR((D8*F8+D8)+E8,2)$$

Copie el contenido de la celda **G8** en el rango de celdas **G9:G14**

4. Calcule la columna **Ventas en US\$** sabiendo que es igual a: **UNIDADES * PRECIO DE VENTA:**

$$H8 =G8*C8$$

Copie el contenido de la celda **H8** en el rango de celdas **H9:H14**

5. Mueva el rango J6:J14 una columna a la derecha (siga las indicaciones de su profesor). Ingrese en la celda J6 el título: **Nuevas** y en la celda J7 el título: **Unidades**.
6. Calcule la columna **Nuevas Unidades** sabiendo que es igual a: **(UNIDADES * INCREMENTO EN UNIDADES + UNIDADES)**. Utilice la función **REDONDEAR** (*ROUND*) para obtener los valores a 0 decimales:

J8 =REDONDEAR(C8+C8*I8,0)

Copie el contenido de la celda **J8** en el rango de celdas J9:J14

7. Ingrese en la celda L6 el título: **Nuevo** y en la celda L7 el título: **Precio**.
8. Calcule la columna **Nuevo Precio** sabiendo que es igual a: **(PRECIO DE VENTA * INCREMENTO EN PRECIO + PRECIO DE VENTA)**. Utilice la función **REDONDEAR** (*ROUND*) para obtener los importes redondeados a 2 decimales:

L8 =REDONDEAR(G8+G8*K8,2)

Copie el contenido de la celda **L8** en el rango de celdas L9:L14

9. Ingrese en M6 el título: **Nuevas** y en M7 el título: **Ventas en US\$**.
10. Calcule la columna **Nuevas Ventas en US\$** sabiendo que es igual a **(NUEVAS UNIDADES * NUEVO PRECIO)**:

M8 =J8*L8

Copie el contenido de la celda **M8** en el rango de celdas M9:M14

11. Utilice la opción **Inicio, Autosuma** (*AUTOSUM*) de la barra de herramientas para totalizar las columnas Unidades, Costo, Gastos Fijos, Ventas en US\$, Nuevas Unidades y Nuevas Ventas en US\$:

C15 =SUMA(C8:C14)

Copie el contenido de la celda **C15** en el rango de celdas solicitadas.

12. Seleccione los rangos C8:C15 y J8:J15 y haga un clic en el botón **ESTILO MILLARES** (*COMMA STYLE*) de la barra de herramientas formato. Luego haga clic en forma consecutiva en el botón **DISMINUIR DECIMALES** (*DECREASE DECIMAL*) hasta ocultar todos los decimales.

13. Seleccione los rangos D8:E15, G8:H15 y L8:M15 y hagan un clic en el botón **MONEDA** (*CURRENCY STYLE*) de la barra de herramientas formato.

14. Seleccione el rango A1:A2 y utilizando los botones de la barra de herramientas formato aplique el siguiente formato: **Fuente** (*Font*): Arial Narrow, **Tamaño de Fuente** (*Size*): 14, **Estilo de Fuente** (*Font Style*): Negrita (*Bold*), **Color de Fuente** (*Color*): Azul (*Blue*) (6to. Botón en la 2da. Fila).

15. Seleccione el rango A1:M1 y haga un clic en el botón **COMBINAR Y CENTRAR** (*MERGE AND CENTER*) de la barra de herramientas formato. Luego seleccione el rango A2:M2 y haga un clic en el mismo botón.

16. Seleccione el rango A1:A2 y haga un clic en el botón **COLOR DE RELLENO** (*FILL COLOR*) de la barra de herramientas formato para escoger el color Azul Pálido (*Pale Blue*) (6to. Botón de la 5ta. Fila).

17. Seleccione el rango A6:M7 y utilizando los botones de la barra de herramientas formato aplique el siguiente formato: **Fuente** (*Font*): Arial Narrow, **Tamaño de Fuente** (*Size*): 11, **Estilo de Fuente** (*Font Style*): Negrita (*Bold*), **Color de Fuente** (*Color*): Azul (*Blue*) (6to. Botón en la 2da. Fila), **Alineación** (*Alignment*): Centrar (*Center*), **Color de Relleno**: Azul Pálido (*Pale Blue*) (6to. Botón de la 5ta. Fila).

18. Seleccione el rango A7:M7 y utilizando el botón **BORDES** (*BORDERS*) de la barra de herramientas formato, haga un clic en el 2do. Botón de la 2da.fila.

19. Seleccione el rango A8:M15 y utilizando los botones de la barra de herramientas formato aplique el siguiente formato: **Fuente** (*Font*): Arial Narrow, **Tamaño de Fuente** (*Size*): 11, **Color de Fuente** (*Color*): Azul (*Blue*) (6to. Botón en la 2da. Fila).

20. Utilice la función **SUMAR.SI** (*SUMIF*) para calcular los totales por código en el rango B21:E23. Luego utilice el botón **AUTOSUMA** (*AUTOSUM*) de la barra de herramientas estándar para hallar los totales en la fila 24.

B21 =SUMAR.SI(\$A\$8:\$A\$14,A21,\$C\$8:\$C\$14)

C21 =SUMAR.SI(\$A\$8:\$A\$14,A21,\$H\$8:\$H\$14)

D21 =SUMAR.SI(\$A\$8:\$A\$14,A21,\$J\$8:\$J\$14)

E21 =SUMAR.SI(\$A\$8:\$A\$14,A21,\$M\$8:\$M\$14)

Y de manera similar para las columnas C, D y E.

B24 =SUMA(B21:B23)

21. Utilice la función **CONTAR.SI** (*COUNTIF*) para calcular el número de elementos por código en el rango A28:C28. Luego Utilice el botón **AUTOSUMA** (*AUTOSUM*) de la barra de herramientas estándar para hallar los totales en la celda D28:

A28 =CONTAR.SI(\$A\$8:\$A\$14,A27)

Y de manera similar para las columnas B y C.

D28 =SUMA(A28:C28)

22. Utilice las funciones **PROMEDIO** (*AVERAGE*), **MAX** (*MAX*), **MIN** (*MIN*) y **MEDIANA** (*MEDIAN*) para calcular los datos estadísticos en el rango B33:E36:

B33 =PROMEDIO(C8:C14)

B34 =MAX(C8:C14)

B35 =MIN(C8:C14)

B36 =MEDIANA(C8:C14)

Y de manera similar para las columnas C, D y E.

23. Utilice el botón **COPIAR FORMATO** (*FORMAT PAINTER*) de la barra de herramientas estándar para copiar el formato de la celda A6 en los rangos A19:E20 y A31:E32.

24. Utilice el botón **COPIAR FORMATO** (*FORMAT PAINTER*) de la barra de herramientas estándar para copiar el formato de la celda A1 en los rangos A18:E18, A26:D26 y A30:E30
25. Seleccione los rangos B21:B24 y D21:D24 y haga un clic en el botón **ESTILO MILLARES** (*COMMA STYLE*) de la barra de herramientas formato. Luego haga clic en forma consecutiva en el botón **DISMINUIR DECIMALES** (*DECREASE DECIMAL*) hasta ocultar todos los decimales.
26. Seleccione los rangos C21:C24 y E21:E24 y haga un clic en el botón **MONEDA** (*CURRENCY STYLE*) de la barra de herramientas formato.
27. Seleccione los rangos A21:E24, A27:D28 y A33:E36 y utilizando los botones de la barra de herramientas formato aplique el siguiente formato: **Fuente** (Font): Arial Narrow, **Tamaño de Fuentes** (Size): 11, **Color de Fuente** (Color): Azul (Blue) (6to. Botón en la 2da. Fila).
28. Seleccione los rangos A14:M14 y A23:E23 y utilizando el botón **BORDES** (*BORDERS*) de la barra de herramientas formato, haga un clic en el 2do. Botón de la 2da. fila.
29. Modifique el **Ancho de la Columna** E de tal forma que tenga un ancho de 14.
30. Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 06.XSX**](#)

Ejercicios Nº7. – Responda a cada uno de los cuestionamientos propuestos para la base de datos mostrada.

[**Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.3 - 07.XSX**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 07.XSX**](#)

Ejercicios Nº8. – Responda a cada uno de los cuestionamientos propuestos para la base de datos mostrada.

[**Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.3 - 08.XSX**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 08.XSX**](#)

Ejercicios Nº9. – Responda a cada uno de los cuestionamientos propuestos para la base de datos mostrada.

[**Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.3 - 09.XSX**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.3 - 09.XSX**](#)

1.4 Funciones lógicas y de información.

Al finalizar esta unidad reconocer la diferencia entre celdas relativas y absolutas, así como el uso de las funciones lógicas y de información.

1.4.1 Lista de funciones

1. **ESBLANCO(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor está en blanco.
2. **ESERROR(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es cualquiera de las condiciones de error.
3. **ESFORMULA(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor contiene una fórmula.
4. **ESLOGICO(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es un valor lógico.
5. **ESNOTEXTO(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor no es un texto.
6. **ESNUMERO(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es un número.
7. **ESTEXTO(valor) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es un texto.
8. **ES.IMPAR(número) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es un número impar
9. **ES.PAR(número) ***: Devuelve VERDADERO si la condición dada como valor es un número par.
10. **FALSO()**: Devuelve el valor lógico de FALSO.
11. **NO(ValorLog1, ValorLog2,...)**: Invierte el valor lógico de su argumento.
12. **O(ValorLog1, ValorLog2,...)**: Devuelve el valor VERDADERO si alguno de sus argumentos es VERDADERO.
13. **SI(Condición, ValorVerdadero, ValorFalso)**: Si la condición es Verdadera muestra ValorVerdadero, de lo contrario muestra ValorFalso. ValorVerdadero o ValorFalso pueden ser a su vez fórmulas u otras funciones.
14. **SI.CONJUNTO(Condición1, Valor1, Condición2, Valor2, ...)**: Si la condición1 es Verdadera muestra Valor1, si la condición2 es Verdadera muestra Valor2 y así sucesivamente. Se debe de tomar en cuenta de que no existe alternativa de lo contrario en esta función, por lo que sólo trabajará con condiciones verdaderas y si no existiera ninguna condición en la lista de parámetros que fuera verdadera, la respuesta a la función será un código de error.

15. **SI.ERROR**(Valor, Valor_si_error): Devuelve un valor que se especifica si una fórmula lo evalúa como un error; de lo contrario, devuelve el resultado de la fórmula.
16. **VERDADERO()**: Devuelve el valor lógico de VERDADERO.
17. **Y**(ValorLog1, ValorLog2,...): Devuelve el valor de FALSO si alguno de sus argumentos es FALSO.

*: Son las que pertenecen a la categoría de funciones de información.

1.4.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Respecto del sueldo de las tres personas: A, B y C, muestre si es verdad o no que:

- a) A tiene el mayor sueldo.
- b) C tiene el segundo mejor sueldo.
- c) Los sueldos de A, B, y C están ordenados en forma ascendente.
- d) Uno de los sueldos es menor que el promedio de los otros dos.
- e) Sólo uno de los sueldos es menor que el promedio de los otros dos.
- f) Uno de los sueldos es mayor que la suma de los otros dos.
- g) Dos de los sueldos están por encima del promedio.
- h) Uno de los sueldos es la semisuma de los otros dos.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.4 - 01.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 01.XSX](#)

Ejercicio Nº2.- Para la función mostrada a continuación se pide construir los valores de esta, para valores de X e Y en el intervalo de 0 a 1, teniendo incrementos de 0.1 en 01. En caso el resultado no sea posible de calcular, deberá aparecer la etiqueta: "No existe"

$$f(x,y) = \sqrt[5]{\frac{\log(x^2 + y^3)}{\sqrt[3]{x + xy + y^2}}}$$

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.4 - 02.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 02.XSX](#)

Ejercicio Nº3.- Siguiendo las indicaciones del profesor de clase, hacer:

	A	B	C	D	E	F	G
1	PROYECCION DE BENEFICIOS 2012-2015 EL VELOZ S.A.						
4	Supuestos :						
5	Costo de producción (% de las ventas)						
6	Costo de publicidad (% de las ventas)						
7	Costos Generales (% de las ventas)						
8	Incremento de las ventas por año						
9	CONCEPTO	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
10	INGRESOS						
11	Autos Sedan	1,300,533.00					
12	4x4	2,355,598.00					
13	Camionetas	604,559.00					
14	Total Ingresos						
15							
16	EGRESOS						
17	Costo de producción						
18	Costo de publicidad						
19	Gastos Generales						
20	Total egresos						
21	Ingreso bruto						
22	Impuesto						
23	Utilidad						
24	Comentario						

1. Grabe el archivo **EJERCICIO 1.4 - 03.XLSX** en su disco de trabajo.
2. Inserte una imagen en la parte superior izquierda. Para ello utilice la opción del menú: **Insertar, Imagen, Seleccione la imagen que desea insertar**, luego haga clic en **Insertar**. Acomódela de acuerdo con sus gustos y preferencias.
3. Calcule los importes de los ingresos del **2012 al 2015** para cada tipo de vehículo, sabiendo que el porcentaje (%) de incremento es con respecto al año anterior. Por ejemplo, usando la función redondear, escriba en la celda C11

C11 =REDONDEAR(B11*\$F\$7+B11,2)

Luego copie el contenido de la celda C11 en el rango C11:F13.
4. Calcule la suma de los ingresos en la celda B14 como **=SUMA(B11:B13)** y copie la fórmula para los años **2012 al 2015**
5. Calcule los importes de los egresos por **Costo de Producción** del **2011 al 2015** sabiendo que el porcentaje (Celda F4) se aplican al **Total Ingresos** de cada año. Por ejemplo, para la celda B17 escriba **=REDONDEAR(B\$14*\$F4,2)**. Repita la misma acción para **Gastos de Ventas** y **Gastos de Administración**.
6. Calcule la fila de **Total Egresos** como la suma de los egresos por ítem.
7. Calcule el **Ingreso bruto** como **(Total Ingresos - Total Egresos)**.
8. Utilizando la función **Si(Condición, ValorVerdadero, ValorFalso)**, calcule el **Impuesto** al **Ingreso Bruto**, de acuerdo a la siguiente tabla:
 - Ingreso Bruto menor o igual a 400,000 : 20% del Ingreso Bruto
 - Ingreso Bruto mayor o igual a 450,000 : 30% del Ingreso Bruto
 - Otra Ingreso Bruto : 25% del Ingreso Bruto

B22 =REDONDEAR(SI(B21<=400000,0.2,SI(B21>=450000,0.3,0.25))*B21,2)

9. Calcule la **Utilidad** como la resta del (**Ingreso Bruto - Impuesto**).

10. Calcule **Total** por fila (Columna G) como la suma de los resultados parciales por año.

11. Utilizando la función **Si(Condición, ValorVerdadero, ValorFalso)**, inserte los siguientes comentarios a la **Utilidad**:

- Utilidad menor o igual a 300,000 : "Mala"
- Utilidad mayor o igual a 350,000 : "Buena"
- Otra utilidad : "Regular"

B24 =SI(B23<=300000,"Ing. Malo",SI(B23>=350000,"Ing. Bueno","Ing. Regular"))

12. Aplique los formatos que sean necesarios para mejorar la presentación de la hoja.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Complete la hoja de cálculo de PROYECCION DE BENEFICIOS

	A	B	C	D	E	F	G
1		PROYECCION DE BENEFICIOS 2012-2015					
2		AGOTADOR S.A.					
3	Incremento en ventas		5.5%	6.0%	6.2%	7.5%	
4							
5	CONCEPTO	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
6	INGRESOS x LINEA						
7	Gaseosas	1,355,730.00					
8	Refrescos	976,017.00					
9	Aqua Mineral	600,794.00					
10	Ingreso Total						
11	Promedio						
12							
13	EGRESOS						
14	Materia prima						
15	% de Total Ingresos	45.10%	45.30%	45.80%	45.90%	46.00%	
16	Mano de Obra						
17	% de Total Ingresos	27.00%	25.20%	24.10%	23.40%	23.20%	
18	Gastos generales						
19	% de Total Ingresos	13.60%	13.50%	15.10%	16.20%	15.70%	
20	Egreso Total						
21	Ingreso bruto						
22	Impuesto						
23	Utilidad						
24	COMENTARIO						

1. Grabe el archivo [EJERCICIO 1.4 - 04.XLSX](#) en su disco de trabajo.

2. Cambie el nombre de la hoja a **Proyección**.

3. Complete el cuadro, sabiendo que los incrementos de ventas son respecto del año anterior. Asimismo, los % de los egresos son aplicables al total de los ingresos de cada año.

4. Utilizando la función **SUMA**, calcule el **Total de ingresos** por año.

5. Calcule los **Egresos** por ítem, si se sabe que estos se aplican como un porcentaje (filas 14, 16 y 18) del **Ingreso Total** (fila 10).

6. El **Ingreso Bruto** se calculará como la resta del **Ingreso Total** menos el **Egreso Total**.
7. El **Impuesto** se calculará como el 30% del **Ingreso bruto**.
8. La **Utilidad** se calcula como la resta del **Ingreso bruto** menos el **Impuesto**.
9. Insertar una fila a la altura de la fila 11, y muestre allí el promedio de ventas por año.
10. Calcule la columna de totales.
11. Llene la fila **Comentario** de acuerdo a las siguientes observaciones:
 - Si Utilidad es menor a 300,000 : "Ingreso bajo"
 - Si Utilidad está entre 300,000 y 350,000 : "Ingreso medio"
 - Si Utilidad es mayor a 350,000 : "Ingreso alto"

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 04.XLSX](#)

Ejercicio Nº5.- Complete la Proyección de Estado de Ganancias y Pérdidas de ZAZAR S.A.C.

1. Grabe el archivo [EJERCICIO 1.4 - 05.XLSX](#) en su disco de trabajo.
2. Inserte una imagen a modo de logo en la parte superior izquierda.
3. Calcule las **Ventas Proyectadas por línea** del **2012 al 2014**, sabiendo que el porcentaje (%) de crecimiento proyectado se aplicará respecto del año anterior.
4. Calcule las Ventas Brutas (fila 13) como la suma de las cuatro líneas de negocio para cada año.
5. Calcule **Otros ingresos** como un porcentaje (celda B14) de las **Ventas Brutas** (fila 13).
6. Calcule las **Ventas Totales** (fila 12) como la suma de las **Ventas brutas + Otros ingresos**
7. Calcule los montos correspondientes a: **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos Indirectos de Fabricación (G.I.F.)**, si se sabe que estas se calculan como un porcentaje (Columna B) de las **Ventas Totales**.
8. Calcule los **Costos de Ventas** (fila 15) como la suma de **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos Indirectos de Fabricación**.
9. Calcule la **Utilidad Bruta** como la resta de **Ventas Totales** menos **Costos de Ventas**.
10. Calcule los **Gastos de Administración y Gastos de Ventas**, si se sabe que estas se calculan como un porcentaje (Columna B) de las **Ventas Totales**.
11. Calcule los **Gastos Operativos** como **Gastos de Administración** más **Gastos de Ventas**.
12. Calcule la **Utilidad Operativa** como la **Utilidad Bruta** menos **Gastos Operativos**.
13. Calcule los **Gastos Financieros y Otros**, si se sabe que este se calcula como un porcentaje (Columna B) de las **Ventas Totales**.

14. Calcule la **Utilidad antes de Impuestos** como la **Utilidad Operativa** menos **Gastos Financieros** menos **Otros**.

15. Calcule los **Impuestos**, como el 30% de la **Utilidad antes de Impuestos**, si se sabe que este porcentaje **se aplica sólo** cuando la Utilidad antes de impuestos sea mayor a CERO, de contrario se consigna CERO.

16. Calcule la **Utilidad Neta** como la **Utilidad antes de Impuestos** menos **Impuestos**.

17. Ingrese un **Comentario**, el cual dependerá de las siguientes condiciones:

- ✓ Si Utilidad Neta es menor a 1'250,000 : Utilidad Baja
- ✓ Si Utilidad Neta es mayor a 1'400,000 : Utilidad Alta
- ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Utilidad Aceptable

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 05.XLSX](#)

Ejercicio Nº6.- Complete la hoja Proyección de Estado de Ganancias y Pérdidas de la empresa **Rellenitos S.A.C.**

1. Grabe el archivo [EJERCICIO 1.4 - 06.XLSX](#) en su disco de trabajo.
2. Calcule la proyección de **Unidades producidas** del **2012 al 2015**, sabiendo que el porcentaje (%) de **Crecimiento anual en las unidades producidas** se aplica a las unidades producidas el año anterior. Redondear con cero decimales.
3. Calcule la proyección del **Precio de venta** del **2012 al 2015**, sabiendo que el porcentaje (%) de **Incremento en el precio de venta** se aplica al precio de venta del año anterior. Redondear con dos decimales.
4. Calcule las **Ventas** del **2012 al 2015** como el producto de las **Unidades producidas** por el **Precio de venta**. Redondear con dos decimales.
5. Calcule los montos correspondientes a Costos variables por **Producción**, **Administración** y **Ventas**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas**. Redondear con dos decimales
6. Calcule el **Total costos variables** como la suma de costos por **Producción**, **Administración** y **Ventas**.
7. Calcule el **Margen de Contribución** como la resta de las **Ventas** menos **Total costos variables**.
8. Calcule los montos correspondientes a Costos fijos por **Producción**, **Administración**, **Ventas** y **Financieros**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas**. Redondear con dos decimales
9. Calcule el **Total costos fijos** como la suma de costos por **Producción**, **Administración**, **Ventas** y **Financieros**.
10. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** como la resta de las **Margen de contribución** menos **Total costos fijos**.

11. Calcule el **Impuesto a la renta** como un porcentaje (columna B) de la **Utilidad antes de impuestos y utilidades**. Tome en cuenta este sólo se calcula si la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** es mayor a cero. Redondear con dos decimales.
12. Calcule la **Utilidad antes de utilidades** como la resta de la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** menos la **Impuesto a la renta**.
13. Tomando en cuenta los porcentajes mostrados, calcule el **Reparto de utilidades** como una función de la **Utilidad antes de utilidades**, se calcularán sí y sólo sí la **Utilidad antes de utilidades** es mayor a cero. Redondear con dos decimales.
14. Calcule la **Utilidad neta** como la resta de la **Utilidad antes de utilidades** menos el **Reparto de utilidades**.
15. Ingrese un **Comentario**, el cual dependerá de las siguientes condiciones:
 - ✓ Si Utilidad Neta es menor o igual a 90,000 : Mala
 - ✓ Si Utilidad Neta esta entre 90,000 y 100,000 : Regular
 - ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Buena

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 06.XLSX**](#)

Ejercicio Nº7.- Complete la hoja Proyección de Estado de Ganancias y Pérdidas de la empresa **Fasafarma S.A.C.**

1. Grabe el archivo [**EJERCICIO 1.4 - 07.XLSX**](#) en su disco de trabajo.
2. Calcule la proyección de **Unidades producidas**, sabiendo que el porcentaje (%) de **Incremento en Unidades** se aplica a las unidades producidas el mes anterior. Redondear con cero decimales.
3. Calcule la proyección del **Precio de venta**, sabiendo que el porcentaje (%) de **Incremento en el precio de venta** se aplica al precio de venta del mes anterior. Redondear con dos decimales.
4. Calcule las **Ventas Totales** como la suma de los productos de las **Unidades producidas** por el **Precio de venta** en cada línea.
5. Calcule el monto correspondiente a **Costo de Ventas**, si se sabe que se calcula como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 23). Redondear con dos decimales.
6. Calcule la **Utilidad Bruta** como la resta de las **Ventas Totales** menos **Costo de Ventas**.
7. Calcule los montos correspondientes a **Gastos de Administración** y **Gastos de Ventas**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 23). Redondear con dos decimales.
8. Calcule la **Utilidad Operativa** como la resta de las **Utilidad Bruta** menos **Gastos de Administración** y **Gastos de Ventas**.

9. Calcule los montos correspondientes a **Otros Egresos y Gastos Financieros**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 23). Redondear con dos decimales.
10. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** como la resta de las **Utilidad Operativa** menos **Otros Egresos y Gastos Financieros**.
11. Calcule el **Impuesto a la Renta** como un porcentaje (columna B) de la **Utilidad antes de impuestos y utilidades**. Tome en cuenta este sólo se calcula sí la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** es mayor a cero. Redondear con dos decimales.
12. Calcule la **Utilidad antes de utilidades** como la resta de la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** menos **Impuesto a la Renta**.
13. Calcule el **Reparto de Utilidades** como una función de la **Utilidad antes de Reparto de utilidades**, si se sabe que esta sólo se calcula sí la **Utilidad antes de utilidades** es mayor a cero. Redondear con dos decimales. Para su calculo tome en cuenta los % a aplicar y que se encuentran en la hoja **Utilidad**.
14. Calcule la **Utilidad neta** como la resta de la **Utilidad antes de utilidades** menos el **Reparto de utilidades**.
15. Ingrese un **Comentario**, el cual dependerá de las siguientes condiciones:
 - ✓ Si Utilidad Neta es menor a 100,000 : Mala
 - ✓ Si Utilidad Neta esta entre 100,000 y 120,000 : Regular
 - ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Buena

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 07.XLSX**](#)

Ejercicio N°8.- Complete la hoja Proyección de Estado de Ganancias y Pérdidas de la empresa **Electronics SAC**, de acuerdo con las indicaciones mostradas a continuación:

1. Grabe el archivo [**EJERCICIO 1.4 - 08.XLSX**](#).
2. Calcule las **Ventas Proyectadas por línea del 2012 al 2014**, sabiendo que el porcentaje (%) de crecimiento anual proyectado (fila 5 a la 8) son con respecto al año anterior. Las **Ventas de operación** por año equivalen a la suma de las cuatro líneas del negocio.
3. Calcule **Otros ingresos** como un porcentaje de las **Ventas de operación**
4. Calcule **Ventas totales** como la suma de las **Ventas de operación** más **Otros ingresos**
5. Calcule los montos correspondientes a **Materia prima, Mano de obra y Gastos indirectos de fabricación (G.I.F.)**, si se sabe que estas se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas totales**.
6. Calcule el **Costo de ventas** como la suma de **Materia prima, Mano de obra y G.I.F.**
7. Calcule la **Utilidad bruta** como las **Ventas totales** menos **Costo de ventas**.
8. Calcule los montos correspondientes a: **Gastos administrativos y Gastos de ventas**, si se sabe que estas se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales**.

9. Calcule los **Gastos operativos** como la suma de **Gastos administrativos y Gastos de Ventas**.
10. Calcule la **Utilidad operativa** como la **Utilidad bruta** menos **Gastos operativos**.
11. Calcule los **Gastos financieros**, si se sabe que este se calcula como un porcentaje (columna B) de las **Ventas totales**.
12. Asigne el monto de la depreciación como constante e igual a la del año 2011.
13. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** como la **Utilidad operativa** menos **Gastos financieros**.
13. Calcule los **Impuesto** como el 30% de la **Utilidad antes de impuestos y utilidades**, si se sabe que este se calcula **sólo** cuando la Utilidad antes de impuestos y Utilidades es mayor a CERO, de lo contrario se asigna el valor de CERO. Calcule la **Utilidad neta ant. de util.** como la **Utilidad ant. de imp. y util.** menos **Impuestos**.
14. Calcule el **Reparto de utilidades** como el 5% de la **Utilidad neta antes de utilidades**, si se sabe que esta se calcula sólo cuando la Utilidad neta antes de utilidades es mayor a CERO, de lo contrario se asigna el valor de CERO. Calcule la **Utilidad neta** como la **Utilidad ant. de util.** menos **Reparto de Utilidades**.
15. Ingrese un **Comentario**, el cual dependerá de las siguientes condiciones:
 - ✓ Si Utilidad Neta es menor a US\$ 2'000,000 : Utilidad Mala
 - ✓ Si Utilidad Neta es mayor a US\$ 2'250,000 : Utilidad Alta
 - ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Utilidad buena

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 08.XLSX**](#)

Ejercicio Nº9.- Complete las hojas Exportaciones y EEGGPP del archivo [EJERCICIO 1.4 - 09.XLSX](#) de la empresa **A.A. S.A.C.** del modo que se describe a continuación:

- I. Trabajando con la hoja **Importaciones**, hacer:
 1. Calcule la columna **CIF**, si esta se calcula como la suma del precio FOB, Flete y Seguro.
 2. Calcule la columna **CIF Unitario**, si esta se calcula como la división del Valor **CIF** y la **Cantidad** en Litros, redondee con dos decimales.
 3. Calcule los estadísticos Suma, Promedio, Máximo, Mínimo y Desviación Estándar de las Base de Datos de importaciones (sólo los recuadros señalados con fondo color blanco).
 4. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule en la **celda L11** el número de unidades en litros que se importan de licores cuyo precio **CIF unitario** es menor o igual a US\$ 1.00 y calcule en la **celda L12** el porcentaje que estas representan respecto del 100% de las importaciones.
- II. Trabajando con la hoja EEGGPP, hacer:
 5. Enlace el contenido de la Celda C9 (Ventas en el 4º trimestre 2011) con las importaciones CIF (Celda K6) de la hoja **Importaciones**.

6. Calcule la proyección de **importaciones** para los siguientes trimestres, si se sabe que el porcentaje (%) de incremento en importaciones (fila 10) se aplica a las importaciones del trimestre anterior. Redondee con dos decimales.
7. Calcule las **Ventas Totales** (fila 12) como la suma del monto de las importaciones con el monto de las importaciones por el margen (Celda B5). Redondee con dos decimales.
8. Calcule el **Costo de Ventas**, si se sabe se calcula como un porcentaje (columna B) de las Ventas Totales (fila 12).
9. Calcule la **Utilidad Bruta** como la resta de las Ventas Totales menos Costo de Ventas.
10. Calcule los **Gastos de Administración y Gastos de Ventas**, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las Ventas Totales (fila 12).
11. Calcule la **Utilidad Operativa** como la resta de las Utilidad Bruta menos Gastos de Administración y Gastos de Ventas.
12. Calcule **Otros Ingresos y Egresos y Gastos Financieros**, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las Ventas Totales (fila 12).
13. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y utilidades** como la resta de las Utilidad Operativa menos Otros Ingresos y Egresos y Gastos Financieros.
14. Calcule el **Impuesto a la Renta** como un porcentaje (columna B) de la Utilidad antes de impuestos. Tome en cuenta este sólo se calculará sí la Utilidad antes de impuestos es mayor a cero.
15. Calcule la **Utilidad antes de utilidades** como la resta de la Utilidad antes de impuestos y utilidades menos el Impuesto a la Renta.
16. Calcule el **Reparto de Utilidades** como una función de la Utilidad antes de utilidades. Tome en cuenta las siguientes condiciones y redondee con dos decimales:
 - Si Utilidad antes de util. es menor a 1'250,000 : 3.0%
 - Si Utilidad antes de util. es mayor a 1'500,000 : 7.5%
 - Cualquier otra Utilidad antes de util. : 5.0%
17. Calcule la **Utilidad Neta** como la resta de la Utilidad antes de utilidades menos el Reparto de Utilidades.
18. Aplique formatos de borde, trama, tipo, tamaño y color de letra.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 09.XLSX**](#)

Ejercicio Nº10.- Complete la proyección del Estado de Perdidas y Ganancias de la empresa **LA FEBRIL S.A.A.** del modo que se describe a continuación:

1. Grabe el archivo [**EJERCICIO 1.4 - 10.XLSX**](#) en su disco de trabajo.
2. Calcule los importes proyectados de las **ventas del 2012 al 2015**, si se sabe que el porcentaje (%) de variación en ventas, es con respecto al año anterior.

3. Calcule los **Costos Variables, Gastos Administrativos, de Ventas y Financieros**, si se sabe que el porcentaje (%) se aplica respecto de las ventas de cada año.
4. Calcule los **Costos Fijos**, si se sabe que el porcentaje (%) de variación de este rubro es respecto del año anterior.
5. Calcule los **Gastos por Depreciación**, si se sabe que estos disminuirán un 10% cada año respecto del año anterior.
6. Calcule la **Utilidad Bruta** como **Ventas - Costo Variable – Costo Fijo**.
7. Calcule la **Utilidad Operativa** como **Utilidad Bruta – Gastos Administrativos – Gastos de Ventas**.
8. Calcule la **Utilidad antes de Impuestos y Dividendos** como **Utilidad Operativa - Gastos por depreciación – Gastos Financieros**.
9. Calcule los **Dividendos** como el 10% de la **Utilidad antes de Impuestos y Dividendos**. Debe tomar en cuenta que esta deberá de calcularse, si y sólo si Utilidad antes de Impuestos y Dividendos existe.
10. Calcule la **Utilidad antes de Impuestos** como **Utilidad antes de Impuestos y Dividendos – Dividendos**.
11. Calcule los **Impuestos** como el 30% de **Utilidad antes de Impuestos**. Debe tomar en cuenta que esta deberá de calcularse, si y sólo si Utilidad antes de Impuestos existe.
12. Calcule la **Utilidad Neta** como **Utilidad antes de Impuestos – Impuestos**.
13. Inserte los siguientes comentarios a la **Utilidad Neta**:
 - Utilidad menor o igual a S/. 75,000 : “Mala”
 - Utilidad mayor o igual a S/. 100,000 : “Buena”
 - Otra utilidad : “Regular”
14. Calcule la columna G de totales acumulados.
15. Aplique formatos de borde, trama, tipo, tamaño y color de letra.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 10.XLSX](#)

Ejercicio Nº11.- La compañía de autos **TOYOJA** ha establecido una política de pagos por bonos para sus ejecutivos en Perú y Chile. Debido a la diferencia de normatividades en la forma que se presentan los EE GG PP, es que se ha decidido consolidar la información por País, para luego mostrar un Resumen, que servirá para el cálculo de dicho Bono. Para apoyar en la construcción de dicho consolidado, use el archivo [EJERCICIO 1.4 - 11.XLSX](#) y siga las siguientes indicaciones:

I) Trabajando con la hoja **Chile**, hacer:

1. Calcule la proyección de unidades de autos vendidos del 2012 al 2015, sabiendo que el porcentaje (%) de crecimiento anual en las unidades vendidas, se aplica a las unidades vendidas de año anterior. Redondear con cero decimales.

2. Calcule la proyección del valor venta del **2012 al 2015**, sabiendo que el porcentaje (%) de incremento en el valor venta se aplica al valor venta del año anterior. Redondear con dos decimales.
 3. Calcule las ventas del **2012 al 2015** (fila 10) como el producto de las unidades de autos vendidos por el valor venta. Redondear con dos decimales.
 4. Calcule los montos correspondientes a Costos variables por producción, administración y ventas, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las ventas (fila 10). Redondear con dos decimales.
 5. Calcule el total costos variables como la suma de costos por producción, administración y ventas. Redondear con dos decimales.
 6. Calcule el margen de contribución como la resta de las ventas menos total costos variables.
 7. Calcule los montos correspondientes a costos fijos por producción, administración, ventas y financieros, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las ventas (fila 10). Redondear con dos decimales.
 8. Calcule el total costos fijos como la suma de costos por producción, administración, ventas y financieros.
 9. Calcule la utilidad antes de impuestos y utilidades como la resta del margen de contribución menos total costos fijos.
 10. Calcule el impuesto a la renta como un porcentaje (columna B) de la utilidad antes de impuestos y utilidades. Tome en cuenta que este sólo se calculará, sí la Utilidad antes de impuestos y utilidades es mayor a cero, porque de lo contrario los impuestos se fijarán como CERO. Redondear con dos decimales.
 11. Calcule la Utilidad antes de utilidades como la resta de la Utilidad antes de impuestos y utilidades menos la Impuesto a la renta.
 12. Calcule el reparto de utilidades como una función de la utilidad antes de utilidades y basado en la información que se indica en la hoja **Datos**. Redondear con dos decimales.
 13. Calcule la utilidad neta como la resta de la utilidad antes de utilidades menos el reparto de utilidades.
- II) Trabajando con la hoja **Perú**, hacer:
14. Calcule la proyección de unidades vendidas, sabiendo que el porcentaje (%) de crecimiento en unidades, se aplica a las unidades vendidas el año anterior. Redondear con cero decimales.
 15. Calcule la proyección del valor venta, sabiendo que el porcentaje (%) de incremento en el valor venta se aplica al precio de venta del año anterior. Redondear con dos decimales.
 16. Calcule las ventas como la suma de los productos de las unidades vendidas por el valor venta de cada línea de productos.

17. Calcule el monto correspondiente a costo de ventas, si se sabe se calcula como un porcentaje (columna B) de las ventas (fila 20). Redondear con dos decimales.
18. Calcule la utilidad bruta como la resta de las ventas menos costo de ventas.
19. Calcule los montos correspondientes a gastos de administración y gastos de ventas, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las ventas (fila 20). Redondear con dos decimales.
20. Calcule la utilidad operativa como la resta de la utilidad bruta menos gastos de administración y gastos de ventas.
21. Calcule los montos correspondientes a otros Ingresos y gastos financieros, si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las ventas (fila 20). Redondear con dos decimales.
22. Calcule la utilidad antes de impuestos y utilidades como la suma de la utilidad operativa más otros ingresos menos gastos financieros.
23. Calcule el impuesto a la renta como un porcentaje (columna B) de la utilidad antes de impuestos y utilidades. Tome en cuenta este sólo se calculará sí la Utilidad antes de impuestos y utilidades es mayor a cero, porque de lo contrario los impuestos se fijarán como CERO. Redondear con dos decimales.
24. Calcule la utilidad antes de utilidades como la resta de la utilidad antes de impuestos y utilidades menos impuesto a la renta.
25. Calcule el reparto de utilidades como una función de la utilidad antes de utilidades y basado en la información que se indica en la hoja Datos. Redondear con dos decimales.
26. Calcule la utilidad neta como la resta de la utilidad antes de utilidades menos el reparto de utilidades.

III) Trabajando con la hoja **Resumen**, hacer:

27. Enlazar los contenidos de las celdas D10 a G14 con los de las hojas Chile y Perú, muestre el resumen de resultados por país en la hoja Resumen.
 28. Calcule el monto total que cancelará la compañía por bonos de productividad por año a cada tipo de ejecutivo de la compañía, si se sabe que ese se calcula multiplicando el porcentaje mostrado en las celdas C5 a C7 por el número de ejecutivos en dichos puestos y por la Utilidad Neta de cada año. Redondear con dos decimales.
 29. Calcule el total anual que requerirá la compañía para cancelar los bonos de productividad ofrecidos (fila 22).
- IV) De formato a las hojas de trabajo. Debe utilizar por lo menos: tres tipos de letras, tres tamaños de letras, tres colores de fondos y tres formas de bordes.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 11.XLSX**](#)

Ejercicio Nº12.- Complete las hojas Ventas, EEGGPP y Comisiones del archivo [**EJERCICIO 1.4 - 12.XLSX**](#) de la empresa **Artefactos SAC** del modo que se describe a continuación:

I) Trabajando con la hoja Ventas:

1. Complete la columna **Total** (Columna I) como:

$$\text{Total} = \text{Cantidad} * \text{Precio}$$

2. Calcule la **Suma Total** (Celda I397) como la suma de los valores parciales de la columna **Total**.

II) Trabajando con la hoja EEGGPP:

3. Utilizando enlaces entre celdas de diferentes hojas, inserte las Ventas Totales en el año **2011** (Celda B8) como el contenido de la celda **I397** de la hoja **Ventas**.

4. Calcule las **Ventas del 2012 al 2014**, sabiendo que el porcentaje (%) de Crecimiento anual proyectado en ventas (fila 6) se aplica al año anterior.

5. Calcule **Otros ingresos** como un porcentaje (Columna B) de las **Ventas**.

6. Calcule las **Ventas Totales** como **Ventas** más **Otros ingresos**

7. Calcule los montos correspondientes a: **Materia Prima, Otros, Gastos Administrativos, Gastos de Ventas, Gastos financieros y Gastos eventuales**, si se sabe que estos se calculan como: **Ventas Totales** por un **Porcentaje (%)** consignado en la columna B

8. Calcule los **Costos de Ventas** como **Ventas Totales** menos **Materia Prima y Otros**

9. Calcule la **Utilidad Bruta** como: **Ventas Totales** menos **Costos de Ventas**

10. Calcule los **Gastos Operativos** como **Gastos Administrativos** más **Gastos de Ventas**

11. Calcule la **Utilidad Operativa** como **Utilidad Bruta** menos **Gastos Operativos**

12. Calcule los **Gastos Financieros Totales** como **Gastos financieros** más **Gastos eventuales**

13. Calcule la **Utilidad antes de Impuestos** como **Utilidad Operativa** menos **Gastos Financieros**

14. Calcule los **Impuestos** como el **30%** de la **Utilidad antes de Impuestos**. Si se sabe que este porcentaje se aplica sólo si la Utilidad antes de impuestos es mayor a CERO

15. Calcule la **Utilidad Neta** como **Utilidad antes de Impuestos** menos **Impuestos**

III) Trabajando con la hoja Comisiones:

16. Utilizando la función de conteo condicional, se pide completar la columna **Número de Ventas** por vendedor, si se sabe se debe contar el número total de ventas efectuadas por cada vendedor en el año **2011** (referida a la información consignada en la hoja **Ventas**).

17. Utilizando la función de suma condicional, se pide completar la columna **Total Vendido** por vendedor, si se sabe se debe sumar el monto total vendido (columna I) por cada vendedor en el año **2011** (referida a la información consignada en la hoja **Ventas**).

18. Inserte la fecha de Hoy en la celda B3 y calcule la columna **Años de Servicio** como: Valor entero de la división de (Fecha de hoy – Fecha de Ingreso) / 365.

19. Complete la columna **% de comisiones**, si se sabe que esta depende del número de años de servicio, cuyos valores porcentuales se encuentran en las celdas A16:B22.
20. Calcule el **Importe de Comisión**, como **Total Vendido * % de comisiones**
21. Inserte el Comentario de acuerdo a los siguientes rangos:
 - ✓ Si Importe de comisión es menor o igual a 1,000 : "Comisión baja"
 - ✓ Si Importe de comisión es mayor o igual a 3,000 : "Comisión alta"
 - ✓ Cualquier otro Importe de comisión : "Comisión regular"

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 12.XLSX](#)

Ejercicio Nº13.- Responda a cada uno de los cuestionamientos propuestos para la base de datos mostrada.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.4 - 13.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 13.XLSX](#)

Ejercicio Nº14.- Se desea construir un simulador que permita calcular el pago del Impuesto a la Renta por 5ta categoría de una persona natural. Para ello se cuenta con el valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.), los ingresos totales anuales del contribuyente y la tabla de tasas para los pagos escalonados mostrada.

Se pide, calcular el impuesto a la renta que deberá pagar el contribuyente. Siga las instrucciones del archivo: [EJERCICIO 1.4 - 14.XLS](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 14.XLSX](#)

Ejercicio Nº15.- Se pide construir un simulador que permita calcular el pago que se deberá realizar periódicamente por un crédito en plan de cuotas (francés), así como los intereses. Utilice las siguientes equivalencias financieras:

Tasa efectiva del período	$TEP_2 = \left(1 + TEP_1\right)^{\frac{n_2}{n_1}} - 1$
Anualidad simple vencida (Francés)	$R = C * \left(\frac{TEP * (1 + TEP)^n}{(1 + TEP)^n - 1} \right)$

Donde:

1. TEP2 es la tasa efectiva en el período de tiempo en el que se desea calcular el crédito.
2. TEP1 es la tasa efectiva que se tiene como dato.
3. n2 es el número de días en el que se expresa la tasa que se desea calcular. Por ejemplo, si es tasa mensual, n2 será 30.

4. n_1 es el número de días en el que se expresa la tasa que se recibe como dato. Por ejemplo, si es tasa anual, n_1 será 360.
5. C es el monto del crédito solicitado.
6. n es el número de pagos con el que se piensa cancelar la deuda.
7. R es el monto del pago periódico.

Y el archivo: [**EJERCICIO 1.4 - 15.XLS**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 15.XLSX**](#)

Ejercicio Nº16.- El administrador del restaurante “**Mi Casa**” ha decidido controlar de forma más estricta el consumo de electricidad, por lo que luego de averiguar los criterios de la facturación que usa la empresa eléctrica, ha decidido crear una hoja llamada “**Electricidad**” y donde consigne el consumo y el valor que deberá pagar por el servicio, por lo que luego de leer las indicaciones de cómo se calcula, se le pide construir la fórmula en la celda B3, si se tienen como datos los criterios de cobranza, los cuales se indican en las celdas A5:C18 de la hoja de Excel.

Utilice las equivalencias financieras del archivo: [**EJERCICIO 1.4 - 16.XLS**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 16.XLSX**](#)

Ejercicio Nº17.- Resolver el dilema de “**Compatibilidad**” en el emparejamiento de una futura **Red Social**, el cual se realiza de la siguiente manera:

- a) Cualquiera de las siguientes condiciones hace que las parejas sean “Incompatibles” y por tanto no podrán verse mutuamente en la Red Social:
 - ✓ Son del mismo género.
 - ✓ Son del mismo signo.
- b) Para que las parejas sean “Compatibles” y puedan verse dentro de la Red Social, deberá ocurrir lo siguiente:
 - ✓ No sean del mismo género.
 - ✓ No sean del mismo signo.
 - ✓ Sin importar la ciudad de procedencia, que el caballero sea siempre de edad mayor o igual que la dama.
- c) Finalmente, se definirá como “Dominantes” a cualquier otro caso, por lo tanto, sólo se les permitirá la visión de sus datos en la Red Social a la dama, más no al caballero.

Se pide que, utilizando la hoja “**Compatibilidad**”, etiquete los elementos de la matriz de emparejamientos para el piloto de pruebas del software de acuerdo con las condiciones antes mencionadas y colorear con fondo verde agua y letra verde oscuro a las parejas “**Compatibles**”, y con fondo rosado y letra roja a las parejas “**Dominantes**”.

Utilice las equivalencias financieras del archivo: [**EJERCICIO 1.4 - 17.XLS**](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 17.XSX](#)

Ejercicios Nº18.- Resolver los ejercicios planteados de acuerdo con las indicaciones mostradas en el archivo.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.4 - 18.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 18.XSX](#)

Ejercicios N°19.- Resolver los ejercicios planteados de acuerdo con las indicaciones mostradas en el archivo.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.4 - 19.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.4 - 19.XSX](#)

1.5 Funciones de Fecha y Hora

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá el uso de las funciones de fecha y hora, así como también del uso de la función **TEXTO()** para presentación de fechas.

1.5.1 Lista de funciones

1. **AHORA()**: Devuelve el número de serie de la fecha y hora del sistema.
2. **AÑO(NúmeroSerie)**: Devuelve el año de un número de serie.
3. **DIA(NúmeroSerie)**: Devuelve el día de un número de serie.
4. **DIASEM(NúmeroSerie)**: Devuelve el día de la semana de un número de serie.
5. **FECHA(Año, Mes, Día)**: Devuelve el número de serie de la fecha especificada.
6. **FECHA.MES(Fecha, NúmeroMeses)**: Devuelve el número de serie de la fecha posterior o anterior en NúmeroMeses especificado (este parámetro puede ser un entero cualquiera).
7. **FECHANUMERO(FechaTexto)**: Devuelve el número de serie de la fecha especificada en formato de texto “DD/MM/AAAA”.
8. **FIN.MES(Fecha, NúmeroMeses)**: Devuelve el número de serie de la fecha posterior o anterior en NúmeroMeses especificado (este parámetro puede ser un entero cualquiera).
9. **HORA(NúmeroSerie)**: Devuelve la hora de un número de serie.
10. **HOY()**: Devuelve el número de serie del día del sistema.
11. **MES(NúmeroSerie)**: Devuelve el mes de un número de serie.
12. **MINUTO(NúmeroSerie)**: Devuelve los minutos de un número de serie.
13. **NSHORA(Hora, Minuto, Segundo)**: Devuelve el número de serie de la hora especificada.
14. **SEGUNDO(NúmeroSerie)**: Devuelve los segundos de un número de serie.
15. **SIFECHA(FECHA1, FECHA2, INTERVALO)**: SIFECHA devuelve la diferencia entre dos fechas, expresada en determinado intervalo.

La función SIFECHA es un caso aparte. No por su simpleza o complejidad. Simplemente, porque desde Excel 5.0 no está documentada. Es una función secreta, por decirlo de algún modo. En efecto, si buscamos la función en el listado de funciones de Excel, veremos que no aparece, aún si como categoría seleccionamos Todas. Supuestamente (y esto es solo un mito urbano) Microsoft mantiene oculta esta función porque planea desaparecerla, ya que es una función originaria de Lotus. Por si fuera poco, está mal traducida, ya que su nombre original, en inglés, es DATEDIF (date difference), no DATEIF.

La sintaxis:

- ✓ fecha_1 y fecha_2 deben ser fechas válidas, de otra forma, obtendremos un error #¡VALOR!. fecha_1 debe ser menor (más antigua) que fecha_2. Si no es así, se obtiene #¡NUM! El argumento intervalo especifica la unidad de medida en la que Excel devolverá el resultado. Puede ser uno de los siguientes valores:
 - ✓ "m" - meses. Número de meses completos entre fecha_1 y fecha_2.
 - ✓ "d" - días. Número de días entre fecha_1 y fecha_2.
 - ✓ "y" - años. Número de años completos entre fecha_1 y fecha_2.
 - ✓ "ym" - meses excluyendo años. Número de meses entre fecha_1 y fecha_2, suponiendo que fecha_1 y fecha_2 son del mismo año.
 - ✓ "yd" - días excluyendo años. Número de días entre fecha_2 y fecha_2, suponiendo que fecha_1 y fecha_2 son del mismo año.
 - ✓ "md" - días excluyendo meses y años. Número de días entre fecha_2 y fecha_2, suponiendo que fecha_1 y fecha_2 son del mismo mes y del mismo año.

16. **TEXTO(NúmeroSerie, Formato):** Devuelve la fecha en el formato de texto especificado, el cual puede ser cualquiera de los siguiente casos o sus combinaciones:

- ✓ AÑO como Texto de 2 dígitos: =TEXTO(NúmeroSerie,"yy")
- ✓ AÑO como Texto de 4 dígitos: =TEXTO(NúmeroSerie,"yyyy")
- ✓ DIA como Texto de 1 dígito: =TEXTO(NúmeroSerie,"d")
- ✓ DIA como Texto de 2 dígitos: =TEXTO(NúmeroSerie,"dd")
- ✓ DÍA DE SEMANA como abreviatura: =TEXTO(NúmeroSerie,"ddd")
- ✓ DÍA DE SEMANA como texto: =TEXTO(NúmeroSerie,"dddd")
- ✓ MES como Texto de 1 dígito: =TEXTO(NúmeroSerie,"m")
- ✓ MES como Texto de 2 dígitos: =TEXTO(NúmeroSerie,"mm")
- ✓ MES como abreviatura de 3 caracteres: =TEXTO(NúmeroSerie,"mmm")
- ✓ MES como texto: =TEXTO(NúmeroSerie,"mmmm")
- ✓ MES como abreviatura de 1 carácter: =TEXTO(NúmeroSerie,"mmmmmm")

1.5.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Utilizando el archivo [EJERCICIO 1.5 - 01.XLSX](#) complete todas y cada una de las columnas con los datos de los trabajadores. Finalmente, conteste a las preguntas que aparezcan en el rango A3:A14.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.5 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº 2.- Utilizando el archivo [EJERCICIO 1.5 - 02.XLSX](#) conteste a las preguntas del rango A3:A21. Si desea, puede crear nuevas columnas donde pueda usar información complementaria.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.5 - 02.XLSX](#)

Ejercicio Nº3.- Motores Peruanos S.A.C. es una empresa que ensambla motores para Mototaxis y tiene actualmente una planilla de 310 empleados, la Dirección de Recursos Humanos de la empresa desea conocer algunas características sobre su planilla de trabajadores, basado en la información que se encuentra en el archivo llamado [EJERCICIO 1.5 - 03.XLSX](#), y que se detallan a continuación:

- a) La empresa entrega a todos los trabajadores, en la fecha donde se celebra su honomástico, como regalo de cumpleaños un bono, el que corresponde a S/. 100.00 por cada año completo de trabajo cumplido, pero si en caso no tuvieran un año completo cumplido, también se entregará el bono, si el tiempo acumulado en meses es igual o superior a 6 meses.

Por ejemplo, si el trabajador viene laborando 2 años 5 meses, le entregarán sólo 2 veces el bono de S/. 100.00 por que tiene 2 años completos cumplidos, pero como los 5 meses no llega a los 6 necesarios para entregarle dicho monto por el tercer año, sólo recibirá en total S/. 200.00; pero si otro trabajador tiene -por ejemplo- 5 años y 8 meses de antigüedad, entonces le darán 5 veces S/. 100.00 por los primeros 5 años completos cumplidos, y S/. 100.00 más por los 8 meses adicionales, ya que es superior a los 6 meses necesarios, por lo que este otro trabajador recibirá en total S/. 600.00.

- b) La fecha en la que el trabajador es homenajeado por la empresa siempre es el último día del mes, pero si este cae domingo, se traslada el homenaje al día primero del siguiente mes, con excepción de enero, mayo y noviembre, que siendo feriado el día primero, se celebrará el homenaje el día 2 del mes.
- c) Además, como estímulo a su labor, la empresa entrega un premio al fin de cada año, el que se encuentra en función del tiempo en años completos de servicios y que se detalla a continuación:
 - Si tiene hasta 3 años de servicios es el 5% de su sueldo por año completo.
 - Si tiene hasta 6 años de servicios es el 5% de su sueldo por cada uno de los primeros 3 años años, más el 8% de su sueldo por cada uno de los siguientes años completos.

- Si tiene más de 6 años de servicios es el 5% de su sueldo por cada uno de los primeros 3 años años, más el 8% de su sueldo por cada uno de los siguientes años completos hasta los 6 años, más el 10% de su sueldo por cada uno de los siguientes años completos.

Con dicha información se pide:

1. Complete las columnas **Día de semana que ingresó (texto)**, **¿Es Laborable?**, **Día, Mes (Texto)** y **Año** en la que el trabajador entró a laborar a la empresa.
2. Calcule la **Fecha de homenaje** y **día de la semana de homenaje** a los cumpleañeros.
3. Complete la columna agasajado con la etiqueta “**Agasajado**”, si el trabajador cumple años en el siguiente evento que dará la empresa a los que cumplen años.
4. Calcule el número de **años y meses de servicio** a la empresa en años completos que tiene el empleado.
5. Muestre la **edad del trabajador** expresada en Años, meses y días exactos. Por ejemplo: “28 años 3 meses y 12 días”
6. De acuerdo con el criterio de entrega de **bonos y premios** explicados líneas arriba, complete dichas columnas.
7. Finalmente, complete las estadísticas de las filas iniciales, siguiendo las indicaciones que allí se dan.

Ejercicio Nº 4.- Utilizando el archivo [EJERCICIO 1.5 - 04.XLSX](#) conteste a las preguntas de las hojas numeradas desde P1 hasta P5.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.5 - 04.XLSX**](#)

1.6 Funciones de Búsqueda y referencia.

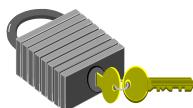
Al finalizar la sesión, el alumno estará capacitado en el uso de funciones de búsqueda y referencia.

1.6.1 Lista de funciones

1. **BUSCARH**(ValorBuscado;MatrizDatos;NúmeroFila;Verdadero/Falso): Busca el **ValorBuscado** en la primera fila de una **MatrizDatos** y cuando lo encuentra se desplaza hacia la abajo y muestra el valor que se encuentra en la celda de la fila **NumeroFila**. Si el último parámetro es Falso, buscará la coincidencia exacta, y si dice Verdadero buscará el valor exacto o el más aproximado por debajo.
2. **BUSCARV**(ValorBuscado;MatrizDatos;NúmeroColumna;Verdadero/Falso): Busca el **ValorBuscado** en la primera columna de una **MatrizDatos** y cuando lo encuentra se desplaza hacia la derecha y muestra el valor que se encuentra en la celda de la columna **NumeroColumna**. Si el último parámetro es Falso, buscará la coincidencia exacta, y si dice Verdadero buscará el valor exacto o el más aproximado por debajo.
3. **COINCIDIR**(Valor, Rango, [Tipo]): Busca el Valor en Rango y devuelve la posición de ese elemento en el Rango. Si tipo es 1, encuentra el mayor valor menor o igual al buscado, si es 0, lo encuentra exactamente y si es -1 encuentra el menor valor mayor o igual al buscado. Tipo de un parámetro opcional.
4. **DIRECCION**(Fila, Columna, Abs): Devuelve una referencia como texto a una sola celda de una hoja de cálculo., para los parámetros fila y columna especificados. Abs es un parámetro opcional que puede tomar los siguientes valores: 1 u omitido equivale a referencia absoluta, 2 a absoluta en fila y relativa en columna, 3 a relativa en fila y absoluta en columna, y 4 a referencia relativa.
5. **ELEGIR**(NúmeroIndice, Valor1, Valor2,): Elige un valor de una lista de valores especificada que ocupe la posición NúmeroIndice de la lista de valores.
6. **INDICE**(Matriz, NúmeroFila, [NúmeroColumna]): Devuelve el valor del elemento de una Matriz o Rango que coincide con el NúmeroFila y NúmeroColumna especificados.
7. **INDIRECTO**(Referencia): Devuelve una referencia a la celda indicada por un valor de texto.

1.6.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Se pide reproducir la factura que se muestra a continuación, de tal forma que con tan sólo ingresar el código del producto y la cantidad de productos que se adquieren, se presente automáticamente el resto de la información. Recuerde que el I.G.V. vigente es de 18% del Subtotal.



Compañía de Inseguros La Negativa S.A.
Av. San Juan Nº 2014.
San Juan de Miraflores. Lima. Telf. 234-8126

R.U.C. 23978465

RUC 20100022142
Empresa CARROCERIAS SUENAGA S.A.
Dirección Av. Universitaria 640
Distrito LIMA

FACTURA

Nº 002 - 0175647

Num	Cant	Código	Artículo	Marca	Modelo	Precio US\$	Total US\$
1	1	AU31	MINICOMPONENTE	PIONEER	A-800	782.00	782.00
2	2	AU40	EQUIPO AUDIO	SONY	LBT-XB4	1,222.00	2,444.00
3	1	BL22	COCINAS 30" y 32"	FAEDA	CONTESSA ACERO	422.00	422.00
4	2	EL86	PLANCHA	OSTER	4012-53	30.00	60.00
5							
6							
Sub-total						3,708.00	
IGV						565.63	
Valor Venta						3,142.37	
CANCELADA				FECHA			

PERICO'S PUBLICACIONES Y SERVICIOS E.I.R.Ltda.

R.U.C. 30264735

Jr. Manuel de la Puente 1021. Lince

del 002 - 0150000 al 002 - 0200000

ADQUIRIENTE O
USUARIO

1. **Grabe** la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre de [**EJERCICIO 1.6 - 01.XLSX**](#)
2. **Ingrese los datos** en los rangos de celdas B11:C14 y en la celda C5.
3. **Asigne** al rango A2:D111 de la hoja Empresas el **Nombre de Rango: Empresas**
Marque el rango de celdas A2:D111 y en el cuadro de nombres escriba la palabra **Empresas**
4. **Asigne** al rango A2:B50 de la hoja Distritos el **Nombre de Rango: Distritos**
Marque el rango de celdas A2:B50 y en el cuadro de nombres escriba la palabra **Distritos**
5. Utilizando la función **BUSCARV**, ingrese el contenido del rango de celdas **C6:C8**, si se sabe que su resultado depende del RUC de la Empresa ingresado en la celda **C5** y del rango de celdas A2:D111 (Nombre de rango: **Empresas**) que se encuentra en la hoja

Empresas y el rango de celdas **A2:B50** (Nombre de rango: **Distritos**) que se encuentra en la hoja **Distritos**. Para conseguir ello digite lo siguiente:

C6 =SI.ERROR(BUSCARV(C5,Empresas,2,FALSO),"")
C7 =SI.ERROR(BUSCARV(C5,Empresas,3,FALSO),"")
C8 =SI.ERROR(BUSCARV(BUSCARV(C5,Empresas,4,FALSO),Distritos,2,
 FALSO),"")

6. **Asigne** al rango A2:E181 de la hoja Productos el **Nombre de Rango: Productos**

Marque el rango de celdas A2:E181 y en el cuadro de nombres escriba la palabra **Productos**

7. Utilizando la función **BUSCARV**, ingrese el contenido del rango de celdas D11:G11, si se sabe que su resultado depende del Código del Producto ingresado en la columna **C** y del rango de celdas A2:E181 que se encuentra en la hoja llamada **Productos**. Para conseguir ello digite lo siguiente:

D11 =SI.ERROR(BUSCARV(C11,Productos,2,FALSO),"")
E11 =SI.ERROR(BUSCARV(C11,Productos,3,FALSO),"")
F11 =SI.ERROR(BUSCARV(C11,Productos,4,FALSO),"")
G11 =SI.ERROR(BUSCARV(C11,Productos,5,FALSO),"")

8. Calcule el **Total US\$** como:

H11 =SI.ERROR(G11*B11,"")

Marque el rango de celdas D11:H11 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango D12:H16

9. **Asigne** al nombre IGV el valor de 18%. Para ello siga los siguientes pasos:

- ✓ Ingrese a la opción del menú: fórmulas, Administrador de nombres, Nuevo.
- ✓ En la ventana de diálogo Definir nombre, ingrese las siguientes definiciones:
 - Nombre IGV
 - Hace referencia a =0.18
- ✓ Haga clic en **Aceptar, Cerrar**.

Con ello habremos definido el valor de 18% o 0.18 como IGV, el cual podrá utilizarse para el impuesto a las ventas en cualquier punto de la hoja creada.

10. Calcule el **Sub-Total, IGV y Total** como:

H17 =SUMA(H11:H16)
H18 =REDONDEAR(H17*IGV/(1+IGV),2)
H19 =H17-H18

11. De formato a su hoja de trabajo y grabe.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 01.XLSX**](#)

Ejercicio Nº2.- La compañía **Todo por Nada S.A.C.** necesita completar el cuadro “**Planilla de Sueldos**”, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	COMERCIAL "TODO POR NADA" S.A.C.								
2	PLANILLA DE SUELDOS								
4	EMPLEADO	SEXO	EDAD	ANT.	AFP.	SUELDO BASICO	BONO	DESC. AFP.	SUELDO BRUTO
5	APOLAYA MENENDEZ, MANUEL	M	56	27	D	2,925.00			
6	BARDALES RIVA, FRANKLIN	M	62	27	B	1,324.00			
7	BENAVIDES PACHAS, MARIANA	F	66	22	D	2,955.00			
8	BOULANGER CAMACHO, PEDRO	M	52	13	C	2,695.00			
9	CHAVEZ CUEVA, GUILLERMO	M	54	8	C	2,016.00			
10	CISNEROS MACAGGI, JUAN	M	52	13	C	1,147.00			
11	ESTELA MAKIAVELO, ROSA	F	58	17	A	2,554.00			
12	FARFAN PEREZ, LILLIAN	F	44	10	B	1,390.00			
13	MENDOZA VENTE, LUISA	F	56	20	B	2,524.00			
14	ORTIZ BACA, JOAQUIN R	M	65	25	C	2,909.00			
15	RAMIREZ GASTON, CRISTINA	F	51	10	C	1,175.00			
16	RAMOS RUIZ, PEDRO MIGUEL	M	53	10	C	1,099.00			
17	RICRA GUEVARA, LUISA PATRICIA	F	42	9	B	949.00			
18	SAGASTEGUI CLAVIJO, ELOY	M	53	9	C	1,074.00			
19	SOLANO CHAPOðAN, JOSE	M	64	11	C	2,300.00			
20	TICONA DURAND, HECTOR FELIX	M	56	3	D	1,862.00			
21	TUBILLAS FLORES, MARGARITA	F	48	19	D	2,320.00			
22	VARGAS ROBLADILLO, MARTHA	F	37	2	D	1,026.00			
23	VASQUEZ LEON, MAMERTO	M	50	18	B	1,075.00			
24	VEJARANO RUIZ, ANDREA	F	40	8	B	1,088.00			
25	VILDOSO JUAREZ, JOSEFINA	F	48	18	A	2,902.00			
26	ZEVALLOS JIMENEZ, ELISEO	M	66	12	D	2,668.00			
27	ZWAAN UGARTE, JACOBUS PIETER	M	36	9	B	1,175.00			
28	Total								
29	Promedio (Masculino)								
30	Promedio (Femenino)								
31	Maximo								
32	Desviación Estandar								

Para el cual se pide:

1. Ingrese la información presentada en el presente cuadro anexo y grabe como **EJERCICIO 1.6 - 02.XLSX**.
2. Calcule columna **Bono**: Si se sabe que este se calcula como el producto del Sueldo Básico por una Tasa (%), la que depende de la antigüedad del trabajador y que se muestra en la **Tabla 2** de la hoja **Datos**.
3. Calcule columna **Descuento A.F.P.**: Si se sabe que este se calcula como el producto del Sueldo Básico más el Bono por una Tasa (%), la que depende de la antigüedad de la A.F.P. a la que pertenece el trabajador y que se muestra en la **Tabla 1** de la hoja **Datos**.
4. Calcule columna **Sueldo Bruto**: Si se sabe que se calcula como el **Sueldo Básico** más **Bono** menos **Desc. A.F.P.**.
5. Calcule fila **Total**: Si se sabe que esta se calcula a las columnas **Sueldo Básico**, **Bono**, **Desc. A.F.P.** y **Sueldo Bruto**

6. Calcule el **Promedio de masculinos y femeninos**: Si se sabe que se calcula como las sumas condicionadas entre los conteos condicionados de las columnas Sueldo Básico, Bono, Desc. A.F.P. y Sueldo Bruto.
7. Calcule las columnas **Máximo y Desviación estándar**: Si se sabe que se calcula a las Columnas Sueldo Básico, Bono, Desc. A.F.P. y Sueldo Bruto.
8. Utilizando su buen gusto y sentido de belleza, formatee todas las hojas involucradas en esta plantilla.
9. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 02.XLSX](#)

Ejercicio N°3.- Se pide construir la siguiente plantilla, la misma que se utilizará para el cálculo de la planilla de pagos mensual de la compañía **Repuestos del Norte S.A.C.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									Repuestos del Norte S.A.
2									Planilla de Sueldos
3	Nombres	Escala	Años	Sueldo Base	Seguro	Adicional	Impuesto	Bono	Sueldo a Pagar
4	Dibos Rafael	C	1	1,240.00					
5	Thia Sonia	C	2	1,240.00					
6	Franco Rafael	B	5	5,700.00					
7	Branco Victoria	C	6	12,400.00					
8	Barreda Celia	A	12	1,240.00					
9	Carrasco Carlos	B	3	1,340.00					
10	López Ana	A	7	1,556.00					
11	Jaimes Christiam	B	9	1,870.00					
12	Merino Betsy	C	4	1,090.00					

Tabla 1

Cálculo del Adicional

Escala	Tasa
A	5%
B	10%
C	15%

Tabla 2

Cálculo de Impuestos

Años	Tasa
1	0,2%
3	0,4%
5	0,6%
7	0,8%
9	1,0%
11	1,2%

Tabla 3

Cálculo del Bono de solidaridad

Años	Escala A	Escala B	Escala C
1	0,1%	0,7%	1,3%
3	0,2%	0,8%	1,4%
5	0,3%	0,9%	1,5%
7	0,4%	1,0%	1,6%
9	0,5%	1,1%	1,7%
11	0,6%	1,2%	1,8%

1. Ingrese la información presentada y grabe como [EJERCICIO 1.6 - 03.XLSX](#).

2. Llame a la hoja de Planillas de Sueldos como **Planilla**.

3. Las tablas anexas 1, 2 y 3 deberán digitarse en una segunda hoja a la que llamará **Datos**.
4. Complete el cuadro, sabiendo que el **Seguro** que se le descuenta al trabajador, depende de los siguientes criterios:
 - A antigüedad menor o igual a 3 años : 5% del Sueldo base
 - A antigüedad mayor o igual a 10 años : 2% del Sueldo BaseA cualquiera otra antigüedad : 3,5% del Sueldo Base
5. Para el cálculo de **Adicionales, Impuestos y Bonos** de Solidaridad, se aplicarán las tablas anexas en la hoja **Datos**.
6. El Sueldo a pagar es la suma del sueldo base más adicionales menos seguro menos impuestos y menos bono de solidaridad.
7. Utilizando su buen gusto y sentido de belleza, formatee todas las hojas involucradas en esta plantilla.
8. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Imprenta S.A. desea construir una proyección de ingresos para los siguientes meses, por lo que utilizando el archivo [EJERCICIO 1.6 - 04.XLSX](#) se le pide hacer:

1. Utilice la función **BUSCARV** para calcular la columna **Costo** (rango E20:E47) que le corresponde a cada artículo utilizando el rango **A3:C6** de la hoja **Tablas** como valores a aplicar, si se sabe que estos dependen del rubro del producto a producir.
2. De la misma forma calcule la columna **Ganancia** (rango F20:F47) que le corresponde a cada artículo utilizando el rango **A3:C6** de la hoja **Tablas**, si se sabe que este depende del rubro del producto a producir. Luego defina **ESTILO PORCENTUAL**.
3. Calcule la columna **Precio** que le corresponde a cada artículo sabiendo que es igual a **COSTO / (1 - GANANCIA)**. Redondee el precio a 2 decimales.
4. Calcule la columna **Vtas diciembre**, sabiendo que es igual a: **UNIDADES * PRECIO**
5. Utilizando la función **SUMAR.SI**, asigne a la columna **Ingresos** del mes de **diciembre** (rango B8:B14) el contenido de la columna **Vtas diciembre** (Columna H).
6. Calcule los **Ingresos** de **enero a mayo** utilizando los porcentajes de **incremento** ingresado en el rango C6:G6. Se sabe que dichos porcentajes se aplican al mes anterior. Redondee el precio a 2 decimales.
7. Calcule el **Total en S/.** de la fila 15 y la columna H.
8. Coloque el cursor en la fila 16 e **Inserte dos filas** en blanco.
9. Ingrese en la celda A16 el texto: **Reinversión**
10. Ingrese en la celda A17 el texto: **Total Bruto**.

11. Utilice la función **SI** para calcular la **Reinversión** que se deberá efectuar en cada mes utilizando los siguientes porcentajes:

- Si el total en S/. es menor a 350,000 5%
- Si el total en S/ esta entre 350,000 y 400,000 10%
- Cualquier otro caso 20%

Si la **Reinversión** se calcula como el producto del **Porcentaje * Total en S/**. Redondee el precio a 2 decimales.

12. Calcule el **Total Bruto** sabiendo que es igual a **TOTAL EN S/. - REINVERSION**.

13. Calcule el **Total** de las filas **Reinversión** y **Total Bruto**.

14. Ingrese en la celda C4 la fecha de hoy.

15. Calcule los años de servicio sabiendo que es igual a **(HOY - FECHA DE INGRESO)/365**. Utilice la función **ENTERO** para eliminar los decimales.

16. Utilice la función **BUSCARV** para calcular el **% DE COMISIÓN** (rango **E3:F9** en la hoja **Tablas**) que le corresponde a cada vendedor de acuerdo a los años de servicio, luego aplique **ESTILO PORCENTUAL**.

17. Calcule la columna **Importe de Comisión** sabiendo que es igual a **TOTAL BRUTO * % DE COMISIÓN**. Redondee el precio a 2 decimales.

18. Calcule la columna **Descuentos** sabiendo que el **% de Descuento** (ver celda F53) se aplica el **Importe de Comisión**. Redondee el precio a 2 decimales.

19. Calcula la columna **Comisión Neta** sabiendo que es igual a: **IMPORTE DE COMISION -DESCUENTOS**.

20. Calcule el total de las columnas: **Importe de Comisión, Descuentos y Comisión Neta**.

21. Utilizando su buen gusto y sentido de belleza, formatee todas las hojas involucradas en esta plantilla.

22. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 04.XLSX](#)

Ejercicio Nº5.- La compañía Importaciones PCR S.A.C. desea realizar la Proyección de Ventas para los meses de enero a marzo de 2023, basado en la información de las Ventas de diciembre de 2022 y los incrementos de ventas calculadas por su departamento de Planeamiento, por lo que le solicita ejecutar las acciones descritas a continuación con el archivo [EJERCICIO 1.6 - 05.XLSX](#):

I) Trabajando con la hoja **Ventas**, hacer:

1. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna Categoría (Columna D), si se sabe que esta se encuentra en función de los dos primeros caracteres del código del producto y del maestro de categorías que se encuentra en el rango de celdas **E4:F8** de la hoja **Data**

2. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna Producto (Columna E), si se sabe que esta se encuentra en función del código del producto y del maestro de productos que se encuentra en el rango de celdas **A4:C27** de la hoja **Data**
3. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna Vendedor (Columna G), si se sabe que esta se encuentra en función del código del vendedor y del maestro de vendedores que se encuentra en el rango de celdas **H4:I11** de la hoja **Data**
4. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna Precio Unitario (Columna I), si se sabe que esta se encuentra en función del código del producto y del maestro de productos que se encuentra en el rango de celdas **A4:C27** de la hoja **Data**
5. Calcule la columna **Total** (Columna J), si esta se calcula como el producto de cantidad (columna H) por Precio Unitario (columna I).

- II) Trabajando con la Proyección de Ventas en la hoja **Proyección**, hacer:
6. Utilizando funciones de conteo condicional, calcule el número de facturas en donde se vendió en **diciembre**, por cada uno de los productos, cuya categoría se encuentra en el rango de celdas **A9:A13**.
 7. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule el número de unidades (Columna H de la Hoja **Ventas**) que se vendió en **diciembre**, por cada uno de los productos cuya categoría se encuentra en el rango de celdas **A9:A13**.
 8. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule las ventas totales (Columna D) en US\$ en **diciembre** (de la Columna J en la hoja Ventas), por cada uno de los productos cuya categoría se encuentra en el rango de celdas **A9:A13**.
 9. Calcule las Ventas proyectadas, si se sabe que estas se calculan por categorías, multiplicando las ventas del mes anterior por una variación (fila 7) más las ventas del mes anterior.
 10. Calcule la fila **Total en US\$** como la suma de las ventas mes por mes (Col D a la G)
 11. Calcule la fila **Reinversión** en función de los siguientes criterios:
 - ✓ Sí Total en US\$ es menor a 3'500,000 : 7.5% del Total en US\$
 - ✓ Sí Total en US\$ es mayor a 4'000,000 : 18% del Total en US\$
 - ✓ Cualquier otro Total en US\$: 10.5% del Total en US\$
 12. Calcule la fila **Total Bruto** como la resta de Total en US\$ menos la Reinversión
 13. Calcule la columna **Total** como la suma de las columnas E a la G.

- III) Trabajando con las Comisiones de Vendedores en la hoja **Proyección**, hacer:

14. Inserte la fecha de Hoy en la celda **B4** y calcule la columna **Años de Servicio** como SIFECHA(Fecha de Ingreso, Fecha de hoy,"y")
15. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna % de comisiones (Columna D), si se sabe que esta se encuentra en función del número de años de trabajo del vendedor y del maestro de comisiones que se encuentra en el rango de celdas **K4:K10** de la hoja **Data**
16. Calcule el **importe de comisión** por vendedor, si este es igual al producto de la columna % de comisión por el **Total en US\$** acumulado de **enero a marzo de 2023** (Celda H14).
17. Calcule los **descuentos**, si se calcula como el producto del % de descuento (celda B5) por el **Importe de Comisión**.
18. Calcule la **Comisión neta**, si se calcula como la resta del **Importe de comisión** menos los **descuentos**.
19. Calcule las estadísticas de ventas de vendedores (filas 28 a la 33).

IV) De formato a la hoja de Proyecciones. Debe utilizar por lo menos:

- ✓ Dos tipos de letras.
- ✓ Tres tamaños de letras.
- ✓ Tres diferentes colores de fondos.
- ✓ Dos formas de bordes.
- ✓ Estilos millares para las cantidades monetarias
- ✓ Estilos porcentuales para los %.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 05.XLSX](#)

Ejercicio Nº5 A 8.- Siga las indicaciones de los encabezados de las tablas que deberá completar.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.6 - 06.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 06.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.6 - 07.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 07.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.6 - 08.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.6 - 08.XLSX](#)

1.7 Funciones de Texto.

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá el uso de las funciones de manejo de información de texto o cadena de caracteres.

1.7.1 Lista de funciones

1. **CARACTER(Número)**: Devuelve el carácter cuya posición del código ASCII es Número.
2. **CODIGO(Texto)**: Devuelve la posición en el código ASCII del Texto dado como argumento.
3. **CONCATENAR(Texto1, Texto2, Texto3,...)**: Concatena (une) los textos especificados.
4. **CONCAT(Rango)**: Concatena (une) los textos especificados dentro del rango.
5. **DERECHA(Texto, NúmeroCaracteres)**: Devuelve un número de caracteres a la derecha de Texto.
6. **ENCONTRAR(TextoBuscado, Texto, NúmeroInicial)**: Buscar el TextoBuscado en Texto a partir del carácter número NúmeroInicial. Distingue mayúsculas de minúsculas.
7. **ESPACIOS(Texto)**: Elimina espacios en blanco a los extremos de Texto.
8. **EXTRAE(Texto, PosicionInicial, NúmeroCaracteres) (o MED)**: Extrae un número de caracteres de Texto, iniciando desde PosicionInicial.
9. **HALLAR(TextoBuscado, Texto, NúmeroInicial)**: Buscar el TextoBuscado en Texto a partir del carácter NúmeroInicial. No distingue mayúsculas de minúsculas.
10. **IGUAL(Texto1, Texto2)**: Comprueba si dos textos son iguales y devuelve VERDADERO O FALSO.
11. **IZQUIERDA(Texto)**: Devuelve un número de caracteres a la izquierda de Texto.
12. **LARGO(Texto)**: Devuelve la longitud de Texto expresado como número entero (si cuenta los espacios en blancos).
13. **MAYUSC(Texto)**: Devuelve Texto convertido a mayúsculas.
14. **MINUSC(Texto)**: Devuelve Texto convertido a minúsculas.
15. **NOMPROPIO(Texto)**: Cambia a mayúscula la primera letra del argumento texto y cualquiera de las otras letras de texto que se encuentren después de un carácter que no sea una letra. Convierte todas las demás letras a minúsculas.
16. **REEMPLAZAR(TextoOriginal, NúmeroInicial, NúmeroCaracteres, TextoNuevo)**: Reemplaza parte de una cadena de texto, en función del número de caracteres que se especifique, por una cadena de texto diferente.

17. **SUSTITUIR**(Texto, TextoOriginal, TextoNuevo, [NúmeroOcurrencia]): Sustituye un texto original por un texto nuevo, dentro de una cadena de texto, en función del número de ocurrencia del mismo. Si el número de ocurrencia no se especifica, sustituirá todas las ocurrencias que hubieran.
18. **T**(Valor): Convierte Valor a formato de Texto.
19. **TEXTO**(Número, Formato): Da el Formato a un Número y lo convierte a texto.
20. **VALOR**(Texto): Convierte Texto a Número.

1.7.2 Lista de caracteres en ANSI

Cód	Car														
0001	!	0033	!	0065	A	0097	a	0129	,	0161	i	0193	Á	0225	á
0002	"	0034	"	0066	B	0098	b	0130	,	0162	¢	0194	Â	0226	â
0003	#	0035	#	0067	C	0099	c	0131	f	0163	£	0195	Ã	0227	ã
0004	\$	0036	\$	0068	D	0100	d	0132	„	0164	¤	0196	Ä	0228	ä
0005	%	0037	%	0069	E	0101	e	0133	…	0165	¥	0197	Å	0229	å
0006	&	0038	&	0070	F	0102	f	0134	†	0166	¡	0198	Æ	0230	æ
0007	'	0039	'	0071	G	0103	g	0135	‡	0167	§	0199	Ç	0231	ç
0008	(0040	(0072	H	0104	h	0136	^	0168	“	0200	È	0232	è
0009)	0041)	0073	I	0105	i	0137	‰	0169	©	0201	É	0233	é
0010	*	0042	*	0074	J	0106	j	0138	Š	0170	ª	0202	Ê	0234	ê
0011	+	0043	+	0075	K	0107	k	0139	‘	0171	«	0203	Ë	0235	ë
0012	,	0044	,	0076	L	0108	l	0140	Œ	0172	¬	0204	Ì	0236	ì
0013	-	0045	-	0077	M	0109	m	0141	,	0173	-	0205	Í	0237	í
0014	.	0046	.	0078	N	0110	n	0142	Ž	0174	®	0206	Î	0238	î
0015	/	0047	/	0079	O	0111	o	0143	,	0175	-	0207	Ï	0239	ï
0016	0	0048	0	0080	P	0112	p	0144	,	0176	°	0208	Ð	0240	ð
0017	1	0049	1	0081	Q	0113	q	0145	‘	0177	±	0209	Ñ	0241	ñ
0018	2	0050	2	0082	R	0114	r	0146	’	0178	²	0210	Ò	0242	ò
0019	3	0051	3	0083	S	0115	s	0147	“	0179	³	0211	Ó	0243	ó
0020	4	0052	4	0084	T	0116	t	0148	”	0180	’	0212	Ô	0244	ô
0021	5	0053	5	0085	U	0117	u	0149	•	0181	µ	0213	Õ	0245	õ
0022	6	0054	6	0086	V	0118	v	0150	–	0182	¶	0214	Ö	0246	ö
0023	7	0055	7	0087	W	0119	w	0151	—	0183	·	0215	×	0247	÷
0024	8	0056	8	0088	X	0120	x	0152	~	0184	,	0216	Ø	0248	ø
0025	9	0057	9	0089	Y	0121	y	0153	™	0185	¹	0217	Ù	0249	ù
0026	:	0058	:	0090	Z	0122	z	0154	š	0186	º	0218	Ú	0250	ú
0027	;	0059	;	0091	[0123	{	0155	>	0187	»	0219	Û	0251	û
0028	<	0060	<	0092	\	0124		0156	œ	0188	¼	0220	Ü	0252	ü
0029	=	0061	=	0093]	0125	}	0157	,	0189	½	0221	Ý	0253	ý
0030	>	0062	>	0094	^	0126	~	0158	ž	0190	¾	0222	Þ	0254	þ
0031	?	0063	?	0095	_	0127	•	0159	Ÿ	0191	¿	0223	ß	0255	ÿ
0032	@	0064	@	0096	`	0128	€	0160	,	0192	À	0224	à		

1.7.3 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- La gerencia de Recursos Humanos de la empresa **Importaciones Jira OK S.A.**, desea crear una hoja de cálculo en donde pueda observar de manera inmediata los datos personales de cada uno de los empleados del Area Administrativa, por lo que le solicita procesar la siguiente información:

1. Utilice el archivo [**EJERCICIO 1.7 - 01.XLSX**](#) para resolver el caso.
2. Complete las columnas F a la M, de acuerdo con las indicaciones en el encabezado de la columna.
3. Extraiga en la columna N, el nombre del trabajador para comunicaciones internas, expresado como:
 - ✓ Primero el primer nombre de pila del trabajador, seguido de un espacio en blanco.
 - ✓ Luego el apellido paterno, seguido de un espacio en blanco.
 - ✓ Finalmente, la primera letra del apellido materno en mayúsculas, seguida de un punto.

El resultado deberá estar escrito como nombre propio, es decir la primera letra del nombre o apellido con mayúscula y el resto con minúsculas. Por ejemplo, si el nombre del trabajador es “VEGA/LESEVIC/PEDRO GUSTAVO”, deberá verse como resultado: “Pedro Vega L.”

4. Calcule en la columna O el número de nombres que tiene la persona (suponer que no existen ni nombres, ni apellidos compuestos)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 01.XLSX**](#)

Ejercicio Nº 2.- Colegio “Reparación” desea realizar un seguimiento a las notas de un grupo de alumnos, por lo que le pide que utilizando el archivo [**EJERCICIO 1.7 - 02.XLSX**](#), realice:

En la hoja Alumnos:

- 1) Calcule el promedio de notas eliminando la nota más baja. Redondee el promedio al entero más próximo. Finalmente, muestre los promedios aprobados en azul y los desaprobados en rojo.
- 2) Genere el código de control de cada alumno, si se sabe que su regla de formación es:
 - Los primeros 4 caracteres corresponden al año de ingreso del alumno, el cual se puede rescatar del código del alumno que está en la columna B.
 - Un guion medio: “-”.
 - La primera letra del genero: “M” o “F”, según corresponda Masculino o Femenino.
 - La categoría: “A”, “B” o “C”, según corresponda.
 - Un guion medio: “-”.

- El primer carácter del apellido paterno, seguido del primer carácter del apellido materno y el primer carácter del primer nombre del alumno.
- 3) Complete la columna % Descuento que se realizarán a los alumnos en su próxima matrícula, si estos se realizarán de acuerdo con la información que obra en la hoja **Descuento**.
- 4) Complete las estadísticas de las notas que se encuentran en las filas 3 a 11.
- 5) En la celda H12 coloque el nombre del alumno/a con el mayor promedio final.
- 6) En la celda H13 coloque el año en que ingreso el alumno con menor promedio final.

En la hoja Estadísticas:

- 1) Calcule las cantidades y porcentajes de alumnos por carrera y categoría.
- 2) Calcule las frecuencias de las notas Promedio.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 02.XLSX**](#)

Ejercicio N°3.- ¹ Utilizando el archivo [**EJERCICIO 1.7 - 03.XLSX**](#) que se le proporciona contiene las hojas **Clientes**, **Datos** y **Pagos**, con las cuales debe realizar lo descrito a continuación.

1. El Registro Único de Contribuyentes (RUC) es un sistema que permite identificar mediante una clave única a los contribuyentes y utiliza 11 dígitos divididos en tres partes:
 - a) Los dos primeros dígitos indican los siguiente:
 - Si es 10, el contribuyente es una persona natural.
 - Si es 15, es una persona natural sin DNI o una sucesión indivisa.
 - Si es 20, una persona jurídica.
 - b) Los siguientes ocho dígitos corresponden al DNI (persona natural) o el RUC antiguo de ocho dígitos.
 - c) El último dígito permite la verificación de los diez primeros y se le denomina dígito verificador.

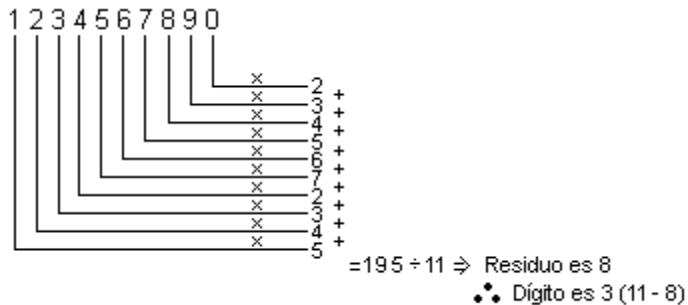
Una pequeña empresa ha decidido llevar a cabo un registro de todos sus clientes y, mientras le llegan los nuevos equipos que ha adquirido, ha realizado la digitación de sus datos utilizando MS-Excel; y, además, cuentan con la relación de tipos de contribuyente existentes.

Basado en los datos disponibles le solicitan que, en la hoja **Clientes**, realice lo siguiente.

- d) Complete las columnas **Total** y **Dígito verificador**, si se sabe que este último se determina de la siguiente forma:

¹ Autor: Ing. Juan Oscar Peralta Arellano. Profesor Ponticia Universidad Católica del Perú.

- La columna **Total** se obtiene sumando los resultados de multiplicar cada dígito (operando de derecha o posición 10 a izquierda o posición 1) por un valor (2, 3, 4, 5, 6, 7, 2, 3, 4 y 5, según corresponda).
- El valor obtenido se divide por 11 y el residuo se resta de 11; y, el dígito de la derecha de este resultado es el **Dígito Verificador** buscado. Por ejemplo:



- e) Complete la columna **Tipo de cliente** con la descripción correspondiente utilizando para ello el cuadro ubicado en la hoja **Datos**. Debe tomar en cuenta que si su proceso de verificación descubre que el RUC no existe, en dicha columna deberá aparecer la frase “**NO EXISTE**”.
- f) Complete la columna **Estado**, de forma que se muestre la palabra “**Tipo**” en aquellos casos en los cuales el Tipo de cliente no exista y, “**Dígito**” en los casos en los cuales el dígito hallado en la columna **Dígito verificador** difiera del registrado en la columna **Código**. Si no realizó la primera parte utilice los datos de la columna **DV**, en lugar de la columna **Dígito verificador**.

2. En las columnas B a F, aparece para cada cliente:

- a) La fecha de la primera compra que realizó a nuestra empresa (nuestra empresa fue fundada el 12 de abril de 2008).
- b) El nombre de la persona que es el contacto con dicha empresa y la nuestra, así como su género.
- c) El Distrito donde queda el domicilio legal de la empresa cliente.
- d) El convenio de compra que mantiene con nuestra empresa, el cual puede ser compras al contado o al crédito.

Con dicha información, se pide:

- a) Ordene la relación, considerando que primero deben apreciarse a quienes nos compran al contado y luego los que compran al crédito, y luego por un segundo criterio de orden, por la fecha en la que nos compraron por primera vez, yendo desde el más antiguo hasta el más reciente.
- b) Realice lo necesario para que no sea posible escribir en las celdas correspondiente a **Genero** (F, M), **Fecha** (mayor al 12 de abril de 2008) y **Convenio** (CONTADO, CREDITO) elementos no considerados en dichas listas y mostrando la ayuda y mensajes de error que sean posibles consignar.

- c) Complete la columna **Nombre de envío**, la cual corresponde a una forma abreviada de indicar el nombre de contacto, y esta se forma de lo siguiente:
 - Nombre del contacto y a continuación un espacio en blanco.
 - Apellido Paterno del contacto y a continuación un espacio en blanco.
 - Finalmente, la primera letra del apellido materno y un punto.
- d) Complete la columna **Día de semana** (expresada en letras), si se sabe que corresponde al día de la semana que nos compró por primera vez.
- e) Complete la columna **Mes** (expresado en letras), si se sabe que corresponde al mes que nos compró por primera vez.
- f) Complete la columna **Antigüedad**, si se sabe que corresponde al número de años exactos cumplidos hoy, que el cliente se mantiene en nuestra cartera de clientes.
- g) Mediante la utilización de **filtro avanzado**, obtenga la relación de las PERSONAS JURIDICAS, que hayan comprado por primera vez un día DOMINGO y cuya antigüedad sea superior o igual a 3 años.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 03.XSX](#)

Ejercicios Nº 4.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 04.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 04.XSX](#)

Ejercicios Nº 5.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 05.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 05.XSX](#)

Ejercicios Nº 6.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 06.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 06.XSX](#)

Ejercicios Nº 7.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 07.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 07.XSX](#)

Ejercicios Nº 8.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 08.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 08.XSX](#)

Ejercicios Nº 9.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 09.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 09.XLSX](#)

Ejercicios Nº 10.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 10.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 10.XLSX](#)

Ejercicios Nº 11.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 11.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 11.XLSX](#)

Ejercicios Nº 12.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 12.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 12.XLSX](#)

Ejercicios Nº 13.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 13.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 13.XLSX](#)

Ejercicios Nº 14.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 14.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 14.XLSX](#)

Ejercicios Nº 15.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 15.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 15.XLSX](#)

Ejercicios Nº 16.-

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.7 - 16.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.7 - 16.XLSX](#)

1.8 Herramientas del menú de datos

Al finalizar esta práctica el alumno habrá aprendido las técnicas para consolidar y resumir información de Listas y Bases de Datos en Excel, la que comúnmente proviene del área comercial de las empresas.

1.8.1 Texto en columnas, Quitar duplicados, Subtotales, Ordenar y filtros simples.

Ejercicio Nº1.- Juan Carlos ha pedido la información de las ventas de la compañía en el mes de diciembre del 2011 y ha recibido un archivo en MS Excel con la información bajo las siguientes características y formatos:

Hoja: Ventas Data:

Nº Factura; RUC; Cód. Suc.; Dirección; Distrito; Fecha; Contado; Meses; Cód. Prod.; Producto; Marca; Cant.; Precio; Subtotal; Tipo

Hoja Producto Data 1:

Cód. Prod.; Producto; Cód. Marca; Modelo; Unidades; Monto Total

Hoja Producto Data 2:

Cód. Prod.|Producto|Cód. Marca|Modelo|Unidades|Monto Total

- I) La que nos indica que fue trasladada desde su origen, en un formato en el cual en cada fila y en una sola celda, todos los campos de la base de datos, pero a razón de un dato por vez y separados por puntos y comas, por lo que se deberá realizar un proceso para separar dicho texto en columnas.

Solución:

1. Abra el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 01.XLSX**](#).
2. Seleccione la hoja: **Ventas Data**.
3. Marque con el mouse o teclado el rango de celdas **A5:A125**.
4. Haga clic en la opción del menú: **Datos / Texto en columnas**.
5. En las opciones de la ventana de diálogo emergente haga:
 - a) Elija el tipo de archivo que describa los datos con mayor precisión, conteste: **Delimitados** Significa que los datos vinieron en una sola columna, pero están delimitados entre ellos por un carácter, que para este caso es el punto y coma. Luego haga clic en **Siguiente**.

Nota: Existe la posibilidad que la información recibida se encuentre alineada en columna, de forma tal que cada una de ellas ocupa un número de caracteres fijo, pero no es este caso.

- b) A continuación, elija el separador que se uso para construir la data, en su caso elija la opción del **Punto y coma**. En caso el carácter no se encuentre en este pequeño

menú de opciones, elija la opción otro y digite al costado el carácter que se utilizó como separador para los datos. Luego haga clic en **Siguiente**.

- c) En este último paso, podrá elegir el formato que puede tener cada una de las columnas que visualice en la pequeña ventana inferior, la que muestra la forma en que serán presentados finalmente los datos; luego, haga clic en el botón **Siguiente**.

Como puede apreciar, hemos conseguido colocar los datos de la base de datos a razón de una característica por columna, por lo que ahora si puede dar el formato que estime conveniente a la hoja y a los datos. En nuestro caso deje la data con el formato que se muestra en la hoja: **Ventas**.

6. Siga los mismos pasos para separar la data de la hoja **Producto Data 1**, asumiendo que es del tipo **Delimitados**; así como en la hoja **Producto data 2**, asumiendo que en este segundo caso es del tipo **De ancho fijo**.

- II) Ahora Juan Carlos, luego de haber modificado el contenido de la hoja **Ventas Data** para que se vea como la hoja **Ventas**, desea hacer las siguientes actividades:
1. Ordenar la información de forma **ascendente por Fecha**, a fechas iguales, por el **tipo de pago** de forma **ascendente**, y a fechas y tipo de pago iguales por el **monto de venta de forma descendente**.
 2. Clone la hoja **Ventas Data** y llámela **Ventas 2**. Luego deje en dicha hoja únicamente a las filas que contienen a las **mejores ventas (expresada como cantidad vendida)** por **distrito**.
 3. Clone la hoja **Ventas Data** y llámela **Ventas 3**. Luego deje en dicha hoja únicamente a las filas que contienen a las **mejores ventas (expresada como subtotal)** por **producto por marca**, lo que significa que para cada marca aparecerán tantos productos como se hubieran vendido de dicha marca.
 4. Clone la hoja **Ventas Data** y llámela **Ventas 4**. Luego, utilice la opción del menú **Datos / Subtotal**, para presentar la información consolidada por **Sucursal**, de tal manera que podamos saber cuantas **unidades de productos** y por **subtotal**, se vendió. La información final deberá aparecer **ordenada por Fecha en forma ascendente, y a fechas iguales por el Número de la factura de forma ascendente**.

Solución:

1. **Ordenamiento de datos:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:
 - a) Seleccione la hoja **Ventas Data**.
 - b) Utilizando el mouse o combinación de teclas, marque las celdas **A5:O125**. Si desea, en este paso sólo necesita colocarse en cualquier celda al interior de la base de datos, el Excel se encargará de identificar los límites de la Base de datos.
 - c) Seleccione la opción del menú: **Datos / Ordenar**.

- d) En la ventana de diálogo emergente, seleccione los criterios de orden solicitados:
- ✓ Primero ordenar por: **Fecha**, y en criterio de ordenación: **De más antiguos a más recientes**.
 - ✓ Para agregar un nuevo criterio de orden (subordenamiento), haga clic en la opción **Agregar nivel**.
 - ✓ En la fila nueva ingresar como criterio a ordenar el campo **Contado**, y en criterio de ordenación: **A a Z**.
 - ✓ Para agregar un nuevo criterio de orden (subordenamiento), haga clic en la opción **Agregar nivel**.
 - ✓ En la fila nueva ingresar como criterio a ordenar el campo **Subtotal**, y en criterio de ordenación: **De mayor a menor**.
 - ✓ Finalmente, haga clic en el botón **Aceptar** y listo, habrá conseguido mostrar la información de la base de datos tal como se solicita.

2. **Quitar duplicados:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:

- a) Seleccione la hoja **Ventas Data**.
- b) Clone la hoja del siguiente modo:
 - ✓ Utilizando el botón secundario del mouse (botón derecho) haga clic sobre el nombre de la hoja **Ventas Data**.
 - ✓ Del menú emergente, seleccione la opción **Mover o Copiar...**
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione la opción **Crear una copia**, y **(mover al final)**.
 - ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá una nueva hoja llamada **Ventas Data (2)**.
 - ✓ Luego, haga doble clic del botón izquierdo del mouse sobre el nombre de la hoja y renómbrela como **Ventas 2**.
- c) Ahora, como queremos quedarnos únicamente con las **mejores ventas por distrito**, necesitamos que la información se encuentre ordenada de forma tal que aparezcan para cada distrito, las ventas de los productos de forma descendente, para ello siga los siguientes pasos:
 - ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Ordenar**.
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, selecciones los criterios de orden solicitados:
 - Primero ordenar por: **Distrito**, y en criterio de ordenación: **A a Z**.
 - Para agregar un nuevo criterio de orden (subordenamiento), haga clic en la opción **Agregar nivel**.

- En la fila nueva ingresar como criterio a ordenar el campo **Unidades**, y en criterio de ordenación: **De mayor a menor**.
 - Finalmente, haga clic en el botón **Aceptar** y listo, habrá conseguido mostrar la información de la base de datos tal como se solicita.
- d) Ahora ya estamos listos para eliminar los registros duplicados, para conseguirlo, realice los siguientes pasos:
- ✓ Utilizando el mouse o combinación de teclas, marque las celdas **A5:O125**. Si desea, en este paso sólo necesita colocarse en cualquier celda al interior de la base de datos, el Excel se encargará de identificar los límites de la Base de datos.
 - ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Quitar duplicados**.
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, haga clic sobre el botón **Anular selección**. Como verá, se han retirado los checks de los nombres de cada columna y no existe criterio de eliminación.
 - ✓ Ahora si, seleccione la columna: **Distrito**.
 - ✓ Luego haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá un mensaje que le indica que han sido **eliminados 108 valores duplicados** y que se han **dejado 12 valores únicos** en la hoja, por lo que sólo los datos de las mejores ventas en unidades de productos por distrito han sido conservados en la base de datos.

3. **Quitar duplicados con campos combinados:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:

- a) Seleccione la hoja **Ventas Data**.
- b) Clone la hoja del siguiente modo:
 - ✓ Utilizando el botón secundario del mouse (botón derecho) haga clic sobre el nombre de la hoja **Ventas Data**.
 - ✓ Del menú emergente, seleccione la opción **Mover o Copiar...**
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione la opción **Crear una copia**, y **(mover al final)**.
 - ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá una nueva hoja llamada **Ventas Data (3)**.
 - ✓ Luego, haga doble clic del botón izquierdo del mouse sobre el nombre de la hoja y renómbrela como **Ventas 3**.
- c) Ahora, como deseamos quedarnos únicamente con las **mejores ventas por producto por marca**, necesitamos que la información se encuentre ordenada de forma tal que aparezcan para cada marca, las ventas de los productos de dichas marcas de forma ascendente y luego de cada producto, por el subtotal de forma descendente, para ello siga los siguientes pasos:
 - ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Ordenar**.

- ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione los criterios de orden solicitados:
 - Primero ordenar por: **Marca**, y en criterio de ordenación: **A a Z**.
 - Para agregar un nuevo criterio de orden (subordenamiento), haga clic en la opción **Agregar nivel**.
 - En la fila nueva ingresar como criterio a ordenar el campo **Producto**, y en criterio de ordenación: **A a Z**.
 - Agregue una nueva fila y como criterio a ordenar elija el campo **Subtotal**, y en criterio de ordenación: **De mayor a menor**.
 - Finalmente, haga clic en el botón **Aceptar** y listo, habrá conseguido mostrar la información de la base de datos tal como se solicita.
 - d) Ahora ya estamos listos para eliminar los registros duplicados; para conseguirlo, realice los siguientes pasos:
 - ✓ Utilizando el mouse o combinación de teclas, marque las celdas **A5:O125**. Si desea, en este paso sólo necesita colocarse en cualquier celda al interior de la base de datos, el Excel se encargará de identificar los límites de la Base de datos.
 - ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Quitar duplicados**.
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, haga clic sobre el botón **Anular selección**. Como verá, se han retirado los checks de los nombres de cada columna y no existe criterio de eliminación.
 - ✓ Ahora sí, seleccione los nombres de las columnas: **Producto** y **Marca**.
 - ✓ Luego haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá un mensaje que le indica que han sido **eliminados 59 valores duplicados** y que se han **dejado 61 valores únicos** en la hoja, por lo que sólo los datos de las mejores ventas en subtotal de productos por marca han sido conservados en la base de datos.
4. Siga los mismos pasos para quitar los duplicados de las hojas **Producto Duplic 1** y **Producto Duplic 2**, según se indica.
5. **Subtotales:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:
- a) Seleccione la hoja **Ventas Data**.
 - b) Clone la hoja del siguiente modo:
 - ✓ Utilizando el botón secundario del mouse (botón derecho) haga clic sobre el nombre de la hoja **Ventas**.
 - ✓ Del menú emergente, seleccione la opción **Mover o Copiar...**
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione la opción **Crear una copia**, y **(mover al final)**.

- ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá una nueva hoja llamada **Ventas Data (4)**.
 - ✓ Luego, haga doble clic del botón izquierdo del mouse sobre el nombre de la hoja y renómbrela como **Ventas 4**.
- c) Ahora, como queremos que la información aparezca ordenada por Fecha y luego por Fecha y Número de factura, seguimos los siguientes pasos:
- ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Ordenar**.
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, selecciones los criterios de orden solicitados:
 - Primero ordenar por: **Cód. Suc.**, y en criterio de ordenación: **De menor a mayor**.
 - Finalmente, haga clic en el botón **Aceptar** y listo, habrá conseguido mostrar la información de la Base de datos tal como se requiere para completar la actividad.
- d) Ahora ya estamos listos para consolidar los datos por los criterios solicitados; para conseguirlo, realice los siguientes pasos:
- ✓ Utilizando el mouse o combinación de teclas, marque las celdas **A5:O125**. Si desea, en este paso sólo necesita colocarse en cualquier celda al interior de la base de datos, el Excel se encargará de identificar los límites de la Base de datos.
 - ✓ Seleccione la opción del menú: **Datos / Subtotal**.
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, responda a las siguientes preguntas:
 - Para **Cada cambio en**: seleccione el nombre de la columna **Cód. Suc.**.
 - Para **Usar función**: seleccione **suma**.
 - Para **Agregar subtotal a**: seleccione las columnas **Unidades** y **Subtotal**.
 - De acuerdo con su mejor criterio, selecciones o no las 3 opciones que quedan:
 - Clic en **Reemplazar valores actuales**, si ya había realizado otra actividad precisa como actualizar la data y desea reemplazar estas con los nuevos valores.
 - Clic en **Salto de página entre grupos**, si desea imprimir un informe de su trabajo y desea que se imprima a razón de una página por subtotal.
 - Clic en **Resumen debajo de datos**, si desea mostrar el total de los subtotales o llamado muchas veces gran total.
 - ✓ Finalmente, haga clic en el botón de **Aceptar** para finalizar el proceso y mostrar los resultados.
 - ✓ Ahora bie, si desea eliminar la acción de los subtotales, vuelva a seleccionar la opción del menú **Datos / Subtotal**, y en la ventana de dialogo, haga clic en **Quitar todos**, y verá que se han eliminado las filas conlos subtotales que se crearon en los primeros pasos.

III) **Filtros simples:** Ahora Juan Carlos, desea ver la información de la base de datos, pero sezgada de acuerdo con ciertos criterios, por lo que se le pide realizar las siguientes actividades:

1. Clone la hoja **Ventas Data** y llámela **Ventas 5**. Luego, utilice la opción del menú **Datos / Filtro**, para presentar la información que corresponda a las facturas emitidas en los distritos de **Lima, Lince o Los Olivos**, en la **segunda quincena de diciembre** realizadas al **crédito** y cuyas unidades vendidas sea **mayor o igual a 50**.
2. Clone la hoja **Ventas Data** y llámela **Ventas 6**. Luego, utilice la opción del menú **Datos / Filtro**, para presentar la información que corresponda a las facturas emitidas en distritos que contienen una letra “A” dentro del nombre, que sean algún tipo de **secadora** y cuyo precio unitario se encuentre entre los **10 mejores de la lista**.

Solución:

1. **Filtros simples 1:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:
 - a) Seleccione la hoja **Ventas Data**.
 - b) Clone la hoja del siguiente modo:
 - ✓ Utilizando el botón secundario del mouse (botón derecho) haga clic sobre el nombre de la hoja **Ventas**.
 - ✓ Del menú emergente, seleccione la opción **Mover o Copiar...**
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione la opción **Crear una copia, y (mover al final)**.
 - ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá una nueva hoja llamada **Ventas Data (5)**.
 - ✓ Luego, haga doble clic del botón izquierdo del mouse sobre el nombre de la hoja y renómbrela como **Ventas 5**.
 - c) Active la opción del menú **Datos / Filtro**. Como resultado de esta acción, usted podrá observar que a la derecha de cada encabezado de columna ha aparecido un triangulo invertido, el cual le permitirá invocar al filtro de columna o campo. Ahora active los siguientes filtros en los encabezados de columnas:
 - ✓ Active el filtro del campo **Distrito** y del menú emergente, seleccione un filtro múltiple haciendo clic en los distritos de **Lima, Lince y Los Olivos**.
 - ✓ Active el filtro del campo **Fecha** y del menú emergente, seleccione la opción **Filtros de Fecha, Entre...** y defina como autofiltro personalizado fechas entre **16/12/2011 y 31/12/2011**.
 - ✓ Active el filtro del campo **Contado** y del menú emergente, seleccione el filtro por selección **No**.

- ✓ Active el filtro del campo **Unidades** y del menú emergente, seleccione la opción **Filtros de Número, Mayor o igual que...** y defina como auto filtro personalizado al **50**.
2. **Filtros simples 2:** Para resolver la primera actividad deberá seguir los siguientes pasos:
- Seleccione la hoja **Ventas Data**.
 - Clone la hoja del siguiente modo:
 - ✓ Utilizando el botón secundario del mouse (botón derecho) haga clic sobre el nombre de la hoja **Ventas**.
 - ✓ Del menú emergente, seleccione la opción **Mover o Copiar...**
 - ✓ En la ventana de diálogo emergente, seleccione la opción **Crear una copia**, y **(mover al final)**.
 - ✓ Haga clic en el botón **Aceptar** y aparecerá una nueva hoja llamada **Ventas Data (6)**.
 - ✓ Luego, haga doble clic del botón izquierdo del mouse sobre el nombre de la hoja y renómbrela como **Ventas 6**.
 - Active la opción del menú **Datos / Filtro**. Ahora active los siguientes filtros en los encabezados de columnas:
 - ✓ Active el filtro del campo **Distrito** y del menú emergente, seleccione la opción **Filtros de Texto, Contiene...** y defina como autofiltro personalizado a la letra **A**.
 - ✓ Active el filtro del campo **Producto** y del menú emergente, seleccione la opción **Filtros de Texto, Contiene...** y defina como autofiltro personalizado a la letra **Secadora**.
 - ✓ Active el filtro del campo **Precio** y del menú emergente, seleccione la opción **Filtros de Número, Diez mejores...** y defina como auto filtro a los **10 elementos superiores**.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 01.XLSX](#)

Ejercicio N°2.- El Ministerio de la Producción requiere procesar un lote de datos enviados por la Secretaría de **PromPerú**, la cual se encuentra en el formato mostrado en la hoja **Esparragos** del archivo [EJERCICIO 1.8 - 02.XLSX](#), de tal manera de que se visualice en el mismo formato que se muestra a continuación:

FECHA	ADUANA	PAÍS DESTINO	PUERTO DESTINO	FOB DOLPOL	PESO NETO	PESO BRUTO	UNIDADES	RUC	EXPORTADOR	DESCRIPCIÓN
01/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	AUSTRALIA	AUSYD	\$ 20,325.68	17 746.9	21 188.1	17 746.9	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 71,294.24	22 667.37	59 590	22 667.37	20131565659	TAL S A	ESPARRAGOS EN CONSERVA
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	DENMARK	DKCPH	\$ 7,200.00	8 083.2	9 760	8 083.2	20131565659	TAL S A	ESPARRAGOS EN CONSERVA
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 28,917.64	17 148.31	20 600	17 148.31	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 9,820.13	6 272.64	8 560	6 272.64	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 17,518.55	10 664.1	14 520	10 664.1	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 20,954.85	12 855.83	20 690	12 855.83	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 26,573.29	16 324.61	20 970	16 324.61	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 30,012.92	13 984.94	21 050	13 984.94	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGOS
02/01/2004	MARITIMA DEL CALLAO	SPAIN	ESBIO	\$ 19,092.64	11 821.5	20 740	11 821.5	20373860736	SOCIEDAD AGRICOLA VIRU S.A.	CONSERVAS DE ESPARRAGO

Para dicha información, se le pide realizar las siguientes actividades:

- a) Separe la información de la hoja **Esparragos**, de tal manera que se pueda tener un dato por columna. Considere que el separador de campo es el punto y coma “;” y que cada fila contiene un registro.
- b) De formato a cada columna, de tal manera que se visualice tal y como se muestra. En caso no pueda realizar la actividad anterior, continue su trabajo, pero con la hoja **Esparragos Muestra**.
- c) Clone (duplique) la hoja **Esparragos** (o **Esparragos Muestra**, si es que no pudo realizar las actividades a y/o b) en otra llamada **Esparragos 2**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color rojo** y ordene los datos utilizando los siguientes criterios:
 - ✓ Por **País destino** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Países destino** iguales, por **Exportador** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Países destino y Exportador** iguales, por **fecha** en orden **ascendente**.
 - ✓ Finalmente, a iguales **Países destino, Exportador y fecha**, por el **Unidades** en orden **descendente**.
- d) Con la hoja **Esparragos 2**, se le pide filtrar los datos de acuerdo a los siguientes criterios:
 - ✓ Que la exportación tenga como Aduana de salida: la **Aérea del Callao**.
 - ✓ Que la exportación tenga como País destino: **España o Estados Unidos**.
 - ✓ Y que el número de unidades exceda a los **50 kg**.
- e) Clone (duplique) la hoja **Esparragos** (o **Esparragos Muestra**, si es que no pudo realizar las actividades a y/o b) en otra llamada **Esparragos 3**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color azul** y elimine los datos duplicados, de tal manera de que para cada país se quede un registro o fila que contenga a la mayor exportación realizada hacia dicho país.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 02.XLSX](#)

Ejercicio Nº3.- El Ministerio de la Vivienda y Construcción requiere procesar un lote de datos para enriquecer su proceso de toma de decisiones, el cual se encuentra en el formato mostrado en la hoja **Lotes** del archivo [EJERCICIO 1.8 - 03.XLSX](#), de tal manera de que se visualice en el mismo formato que se muestra a continuación:

USO	ADJUDICATARIO	ZONA	AREA (m2)	FECHA EXPEDIENTE	FECHA LIQUIDACION
Esparcimiento	Individual	Rural	1,132 m2	2014, febrero - 16	2014, abril - 04
Depósito	Matrimonio	Urbana	7,010 m2	2013, julio - 31	2013, septiembre - 22
Ganadero	Matrimonio	Urbana	8,259 m2	2013, septiembre - 05	2013, octubre - 11
Vivienda	Individual	Rural	7,169 m2	2013, noviembre - 08	2014, enero - 06
Vivienda	Matrimonio	Rural	2,609 m2	2014, abril - 07	2014, mayo - 20
Apicultura	Individual	Urbana	7,871 m2	2014, enero - 22	2014, febrero - 25

Para dicha información, se le pide realizar las siguientes actividades:

- a) Separe la información de la hoja **Lotes**, de tal manera que se pueda tener un dato por columna. Considere que el separador de campo es el “/” y que cada fila contiene un registro.
- b) En la fila 1, etiquete las columnas con las palabras que aparecen como repetidas en cada campo (Uso:, Adjudicatario:, Zona:, Fecha Expediente:, y Fecha Adjudicación), luego limpie la data, de tal manera que se eliminen dichas palabras repetidas y se muestren sólo los datos.
- c) De formato a cada columna, de tal manera de que se visualice tal y como se. En caso no pueda realizar las dos actividades anteriores (ítems a y b), continue su trabajo, pero con la hoja **Lotes Muestra**.
- d) Clone (duplique) la hoja **Lotes** (o **Lotes Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Lotes 2**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color rojo** y ordene los datos utilizando los siguientes criterios:
 - ✓ Por **Uso** en orden **ascendente**.
 - ✓ A usos iguales, por **Adjudicatario** en orden **ascendente**.
 - ✓ A usos y adjudicatarios iguales, por **Zona** en orden **ascendente**.
 - ✓ Finalmente, a iguales usos, adjudicatarios y zonas, por el **Área** en m² en orden **descendente**.
- e) Clone (duplique) la hoja **Lotes 2** en otra hoja llamada **Lotes 3**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color azul** y filtre los datos de acuerdo con los siguientes criterios:
 - ✓ Que el lote sea utilizado por una empresa y tenga igual o más de 7,500 m².
 - ✓ Que el lote esté dirigido a uso en zona rural.
 - ✓ Y que la fecha de la liquidación del expediente haya sido igual o superior al 1° de julio de 2014.
- f) Clone (duplique) la hoja **Lotes 2** en otra hoja llamada **Lotes 4**; luego, consolide los datos con la herramienta de **subtotales**, de tal manera de para cada uso diferente, se pueda observar la suma de los lotes en m².
- g) Clone (duplique) la hoja **Lotes 2** en otra hoja llamada **Lotes 5**; luego, elimine los datos duplicados, de tal manera de que para cada combinación: **uso/adjudicatario**, quede un registro o fila por dicha combinación que contenga al lote de mayor área.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- El Servicio Nacional de Control de Sismos adquirió equipos para la medición de los eventos sísmicos a nivel nacional; sin embargo, por falta de presupuesto, este equipo sólo provee la información en formato texto, a razón de un sismo por línea y que contiene la siguiente información:

Item	Información
1	Fecha del sismo en formato AAAA-MM-DD
2	Hora del sismo en formato HH:MM:SS
3	Latitud
4	Longitud
5	Profundidad
6	Magnitud (Ritcher)
7	Pos (dato sin relevancia)
8	Intensidad (Mercalli)
9	Localidad del epicentro

En base a la hoja **Sismos** del archivo [**EJERCICIO 1.8 - 04.XLSX**](#), se pide realice las siguientes actividades:

- Separar la información de los sismos en columnas, a razón de un dato por columna, si se sabe que se utiliza como separador al carácter ":".
- Luego, de formato apropiado a cada columna de la hoja **Sismos**.
- Clone (duplique) la hoja **Sismos** (o **Sismos Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Sismos 2**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color rojo**, y en ella ordene los datos con el siguiente criterio:
 - ✓ Por la **Localidad** del epicentro en orden **ascendente**.
 - ✓ A localidades iguales, por la **Magnitud** del sismo en orden **descendente**.
 - ✓ A localidades y magnitudes iguales, por la **Fecha** del sismo en orden **ascendente**.
- Clone (duplique) la hoja **Sismos** (o **Sismos Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Sismos 3**; luego, muestre la **etiqueta de esta hoja en color celeste**, y en ella se le pide filtrar los sismos que han tenido una **magnitud igual o superior a 5 Ritcher**, a una **profundidad entre los 35 y 50 Km**, pero que solo se sintieron en **las ciudades de Ancón, Lima, Chincha Alta, Ica y Pisco** luego del **medio dia**.
- Clone (duplique) la hoja **Sismos** (o **Sismos Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Sismos 4**; y en ella se le pide eliminar los duplicados por ciudad, de tal manera que, para cada una de ellas, sólo quede el sismo de mayor magnitud.

- f) Clone (duplique) la hoja **Sismos** (o **Sismos Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Sismos 5**; y en ella ordene los sismos por Localidad, Fecha y Magnitud (mayor a menor) y luego filtre a los 10 sismos de mayor Magnitud.
- g) Clone (duplique) la hoja **Sismos** (o **Sismos Muestra si no pudo realizar las actividades a y b**) en otra llamada **Sismos 5**; y en ella ordene los sismos por Localidad, Fecha y Magnitud (mayor a menor) y luego filtre a los 15% de sismos de mayor magnitud.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 04.XLSX](#)

Ejercicio N°5.- Como parte de las medidas para el acondicionamiento y uso territorial, el Ministerio de la Presidencia ha efectuado la asignación –vía proceso público- de 300 lotes de terreno para diversos usos, tanto en zonas urbanas como rurales. Los datos de los respectivos terrenos, así como su uso, zona, tipo de adjudicatario, extensión en metros cuadrados y fecha de inicio y N° de meses del contrato de adjudicación, los puede encontrar en la tabla colocada en la hoja Data del archivo [EJERCICIO 1.8 - 05.XLSX](#). Respecto de dicha información recibida, se pide realizar las siguientes actividades:

1. Aplicando la herramienta **Texto en columnas**, se pide convertir la información recibida en su formato de “**Base de Datos**”, de tal modo que se cuente con una columna por cada atributo o característica recibida en la data original.
2. Ordene los datos de acuerdo al siguiente criterio:
 - ✓ Por **Adjudicatario** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Adjudicatarios** iguales, por **Zona** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Adjudicatarios** y **Zonas** iguales, por su **Uso** en orden **ascendente**.
 - ✓ Finalmente, a **Adjudicatarios**, **Zonas** y **Usos** iguales, por la extensión en **m2** en orden **descendente**.
3. A continuación, responda a las siguientes preguntas:
 - a) **Duplicue (clone)** la hoja **Data** y nombre a dicha copia como **Preg 3a**; en ella active un filtro simple, de tal modo que sólo se puedan visualizar los registros de las adjudicaciones realizadas a favor de **personas jurídicas**, con contratos **superiores a los dos años**, que se inicien el **próximo trimestre** y que se encuentren en una **zona urbana**.
 - b) **Duplicue (clone)** la hoja **Data** y nombre a dicha copia como **Preg 3b**; en ella elimine o quite los registros duplicados, de tal modo que sólo quede a la vista un registro por cada combinación **Uso**, **Adjudicatario** y **Zona**, el que corresponderá al **mayor de los alquileres anuales**.
 - c) **Duplicue (clone)** la hoja **Data** y nombre a dicha copia como **Preg 3c**; en ella active la opción de subtotales, de tal modo que pueda visualizar la suma de los **Alquileres anuales e Impuestos** por **Uso**.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 05.XLSX](#)

Ejercicio N°6.- La Dirección de Administración de la **Universidad Fernando Belaunde Terry**, desea hacer el seguimiento de las estadísticas del censo de alumnos matriculados en el semestre 2016-1 que se encuentra en el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 06.XLSX**](#). Para ello le entrega la información de la **Facultad de Negocios** y le pide lo siguiente:

1. Utilizando el menú **Datos** y aplicando la herramienta **Texto en Columnas**, se pide separar la información que se encuentra en la hoja **Txt Alumnos** en columnas, si se sabe que se encuentra en formato de texto con separador de campo: "|".
2. Duplique (clone) la hoja **Txt Alumnos** y cambie su nombre por el de **Pregunta 2**; a continuación, aplicando la herramienta **Ordenar**, se pide, ordenar la Base de datos de alumnos respecto de los siguientes criterios:
 - ✓ Primero ordenar por **Carrera** de forma **ascendente**.
 - ✓ Luego como segundo criterio de orden la columna **Semestre** de forma **descendente**
 - ✓ A iguales **Carreras** y **Semestres**, ordene respecto de la columna **Nombre del alumno** de forma **ascendente**.

Luego, muestre la etiqueta de esta hoja en **color rojo**.

3. Luego, y utilizando filtros simples, se le pide dejar a la vista a los alumnos nacidos en un **cuarto trimestre** del año, que estudian la carrera de **Administración o Negocios Internacionales**, cuyas notas pertenezcan al **décimo superior** de los alumnos y la **escala máxima**, y vivan con la **familia**.
4. A partir de la celda **A5** de la hoja **Pregunta 4**, copie el contenido de la columna correspondiente al **País de Nacimiento** de los alumnos de la Base de Datos y utilizando la herramienta de **eliminar duplicados**, se le pide crear una lista única de los países de origen de los alumnos.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 06.XLSX**](#)

Pregunta N°7.- José Carlos Urbina San Román, Gerente de Planeamiento de **SOCIEDAD AGRÍCOLA VIRÚ S.A.** desea realizar un análisis a las exportaciones de espárragos a los mercados de Estados Unidos y España que ocurrieron en el año 2011, con la finalidad de proyectar sus utilidades, las que se desean utilizar en posibles inversiones en áreas de la tecnología. Para cumplir este objetivo, ha recibido de la Gerencia de Sistemas la información en forma de Base de datos en Excel contenida en el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 07.XLSX**](#), la cual corresponde a las exportaciones al mercado norteamericano (en Dólares) y a España (en Euros), y en la cual deberá realizar las siguientes actividades:

1. Utilizando el menú **Datos** y aplicando la herramienta **Texto en Columnas**, se pide separar la información que se encuentra en la hoja **Txt Exportaciones** en columnas, si se sabe que se encuentra en formato de texto con separador de campo: "|".
2. Duplique (clone) la hoja **Txt Exportaciones**, póngale el nombre **Exportaciones 2**, luego ordene la lista de exportaciones por **País destino** en forma **ascendente**, a igualdad de países, por la **razón social** del exportador en forma **ascendente**, y a igualdad de países y razón social, por **Valor FOB S/.** en forma **descendente**.

3. Duplique (clone) la hoja Exportaciones 2, póngale el nombre **Exportaciones 3**, luego construya un filtro simple en el que se muestren todas las exportaciones realizadas en el primer trimestre del 2011 por un peso igual o superior a 10,000.00 Kg y cuya transacción fue realizada en **Euros**.
4. Duplique (Clone) la hoja Exportaciones y póngale por nombre **Exportaciones 4** y utilizando la herramienta de quitar duplicados se le pide dejar únicamente las mayores exportaciones medidas en FOB Total S/. realizadas por cada exportador y por tipo de moneda.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 07.XLSX](#)

Ejercicio Nº8.- Electronics S.A.C., empresa dedicada a la importación y comercialización de electrodomésticos, desea realizar un seguimiento a la facturación del área comercial del mes de **diciembre de 2011**, para lo cual le solicita realizar las siguientes actividades:

- I) Grabe la hoja de trabajo [EJERCICIO 1.8 - 08.XLSX](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
- II) Defina los siguientes rangos de datos:
 - ✓ Asignar al rango **A5:B52** de la hoja **Cliente**, el Nombre: **Clientes**
 - ✓ Asignar al rango **A5:D182** de la hoja **Producto**, el Nombre: **Productos**
 - ✓ Asignar al rango **A5:B34** de la hoja **Marca**, el Nombre: **Marcas**
 - ✓ Asignar al rango **A5:D49** de la hoja **Sucursal**, el Nombre: **Sucursales**
 - ✓ Asignar al rango **A4:B52** de la hoja **Distrito**, el Nombre: **Distritos**
- III) Trabajando con la hoja **Ventas**, realice las siguientes actividades:
 - 1) Coloque el cursor en la columna D e inserte **DOS COLUMNAS** en blanco.
 - 2) Coloque el cursor en la columna J e inserte **DOS COLUMNAS** en blanco.
 - 3) Ingrese los siguientes títulos:
 - ✓ Celda D5: **Dirección**
 - ✓ Celda E5: **Distrito**
 - ✓ Celda J5: **Producto**
 - ✓ Celda K5: **Marca**
 - 4) Defina los siguientes rangos de datos:
 - ✓ Asignar al rango **B6:B125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **Rucs**
 - ✓ Asignar al rango **C6:C125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **CodSucursales**
 - ✓ Asignar al rango **I6:I125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **CodProductos**
 - ✓ Asignar al rango **K6:K125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **Marcas2**
 - ✓ Asignar al rango **L6:L125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **Cantidad**
 - ✓ Asignar al rango **N6:N125** de la hoja **Ventas**, el Nombre: **Subtotal**

- 5) Utilizando la función **BUSCARV** y los rangos **Sucursales y Distritos**, ingrese en las columnas D y E, la Dirección y el Distrito que corresponde al Código de Sucursal que se muestra en la columna C.

D6: =BUSCARV(C6,Sucursales,3,FALSO)

E6: =BUSCARV(BUSCARV(C6,Sucursales,2,FALSO),Distritos,2,FALSO)

Copie el contenido de las celdas **D6:E6** en el rango de celdas **D7:E125**

- 6) Utilizando la función **BUSCARV** y los rangos **Productos y Marcas**, ingrese en las columnas J y K, el Nombre del Producto y la Marca que corresponde al Código del Producto que se muestra en la columna I.

J6: =BUSCARV(I6,Productos,2,FALSO)

K6: =BUSCARV(BUSCARV(I6,Productos,3,FALSO),Marcas,2,FALSO)

Copie el contenido de las celdas **J6:K6** en el rango de celdas **J7:K125**

- 7) Calcule la columna **Subtotal**, sabiendo que es igual al producto de las columnas CANTIDAD*PRECIO:

N6 =M6*L6

Copie el contenido de la celda **N6** en el rango de celdas **N7:N125**

- IV) Trabajando con la hoja **Cliente**, realice las siguientes actividades:

- 8) Utilizando la función **SUMAR.SI** y los rangos **Rucs** y **Subtotal**, ingrese en la columna C el Monto total comprado por Cliente que corresponde al RUC que se muestra en la columna A.

C5: =SUMAR.SI(Rucs,A5,Subtotal)

Copie el contenido de la celda **C5** en el rango de celdas **C6:C52**

- V) Trabajando con la hoja **Producto**, realice las siguientes actividades:

- 9) Utilizando la función **SUMAR.SI** y los rangos **CodProductos**, **Cantidad** y **Subtotal**, ingrese en las columnas E y F, las Unidades y Monto total vendido por Producto que corresponde al Código de Producto que se muestra en la columna A.

E5: =SUMAR.SI(CodProductos,A5,Cantidad)

F5 =SUMAR.SI(CodProductos,A5,Subtotal)

Copie el contenido de las celdas **E5:F5** en el rango de celdas **E6:F182**

- VI) Trabajando con la hoja **Marca**, realice las siguientes actividades:

- 10) Utilizando las funciones **SUMAR.SI**, **SI**, **REDONDEAR** y los rangos **Marcas2**, **Cantidad** y **Subtotal**, ingrese en las columnas C, D y E, las Unidades, Monto total y Promedio vendido por marca que corresponde a la Marca que se muestra en la columna B.

C5: =SUMAR.SI(Marcas2,B5,Cantidad)

D5 =SUMAR.SI(Marcas2,B5,Subtotal)

E5 =SI(C5=0,"N.A.",REDONDEAR(D5/C5,2))

Copie el contenido de las celdas **C5:E5** en el rango de celdas **C6:E34**

VII) Trabajando con la hoja **Sucursal**, realice las siguientes actividades:

11) Utilizando las funciones **CONTAR.SI**, **SUMAR.SI**, **SI**, **REDONDEAR** y los rangos **CodSucursales**, **Cantidad** y **Subtotal**, ingrese en las columnas E, F, G y H, el Nº de facturas, Unidades, Monto total y Promedio vendido por Sucursal que corresponde al Código de Sucursal que se muestra en la columna A.

E5: =CONTAR.SI(CodSucursales,A5)

F5 =SUMAR.SI(CodSucursales,A5,Cantidad)

G5 =SUMAR.SI(CodSucursales,A5,Subtotal)

H5 =SI(G5=0,"N.A.",REDONDEAR(G5/F5,2))

Copie el contenido de las celdas **E5:H5** en el rango de celdas **E6:H49**

VIII) De formato a todas sus hojas (incluya formato estilo millares a los montos en US\$) y a continuación realice las siguientes actividades:

12) Marque el rango de celdas **A5:N125** de la hoja **Ventas** y utilizando la opción del menú **Datos**, **Ordenar**, ordene el contenido de la hoja Ventas de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ Por **Código de Sucursal** según valores y de forma **ascendente**
- ✓ A Códigos de Sucursales iguales, utilice como segundo criterio de orden al **Número de Factura** según valores y de forma **ascendente**.
- ✓ A Números de Facturas iguales, utilice como tercer criterio de orden el **Nombre del Producto** según valores y de forma **ascendente**.
- ✓ Considere además marcar la opción Mis datos tienen encabezados.

13) Marque el rango de celdas **A4:C52** de la hoja **Cliente** y utilizando la opción del menú **Datos**, **Filtro**, muestre los 10 clientes de mayor compra en lo que va del mes, seleccionando en el combo de la columna Monto Total la opción **Filtros de número**, **Diez mejores...**, y luego elegir la opción **Mostrar los 10 elementos superiores**.

14) Marque el rango de celdas **A4:F182** de la hoja **Producto** y utilizando la opción del menú **Datos**, **Filtro**, muestre de manera personalizada a los Productos cuyas ventas totales (Columna F) hayan sido superiores a 100,000 en el período de tiempo analizado, para ello utilice la opción **Filtros de número**, **Filtro personalizado**.

15) Marque el rango de celdas **A4:E34** de la hoja **Marca** y utilizando la opción del menú **Datos**, **Filtro**, **Avanzadas**, filtre la lista sin moverla a otro lado y elija como rango criterio, al rango de celdas C4:C5 para conocer el nombre de aquellas marcas que no se han logrado colocar ventas en este período de tiempo.

16) A continuación, utilizaremos la herramienta de formularios, sin embargo, el Office 365 no lo ha considerado en la barra de Datos, por lo que deberá insertarlo en la Barra de acceso rápido siguiendo los siguientes pasos:

- Haga clic en la **Barra de herramientas de acceso rápido** y, a continuación, haga clic en **Más comandos**.
 - En el cuadro **Comandos disponibles en**, haga clic en **Todos los comandos** y, a continuación, seleccione el botón **Formulario** de la lista.
 - Haga clic en **Agregar** y, a continuación, en **Aceptar**.
 - Ahora sí, colóquese dentro de la hoja **Sucursal** y utilizando la herramienta Formulario, ensaye buscar a aquellas sucursales que cumplan con el criterio de que el Nº de Facturas giradas es igual a 0 (CERO). Luego cierre la ventana de diálogo de Formulario.
- 17) Colóquese dentro de la hoja **Ventas** y utilizando la opción del menú **Datos, Subtotal**, calcule la Suma de Cantidad y Subtotal para cada cambio en el Código de la Sucursal.
- IX) **TAREA:** Finalmente, como respondería a la siguiente inquietud: Si se define a la factura promedio como la división del monto total facturado entre el número de facturas, cuáles serían los tres distritos con mayor factura promedio.

Grabe las modificaciones efectuadas en la hoja de trabajo en su disco.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 08.XLSX**](#)

Ejercicio Nº9.- Colors' S.A.C. desea realizar el Análisis de las exportaciones que por la partida arancelaria Nº 6109100031 (Polos de tejido de punto de algodón) realizaron las empresas peruanas al exterior; para conseguir ese objetivo, le entrega a usted la información de las exportaciones de los tres últimos meses del año pasado y le solicita realizar lo siguiente con el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 09.XLSX**](#):

- I) Trabajando con la hoja **Exportaciones**, hacer:
1. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna **Empresa** (Columna D), si se sabe que esta se encuentra en función del RUC declarado en la columna C y del maestro de empresas que se encuentra en el rango de celdas **A7:B129** de la hoja **Empresas**.
 2. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna **País** (Columna F), si se sabe que esta se encuentra en función del código del país y del maestro de países que se encuentra en el rango de celdas **A7:B37** de la hoja **Países**.
 3. Calcule la columna **FOB US\$** (Columna K), si esta se calcula como el producto de las Unidades por el Precio US\$.
- II) Trabajando con la hoja **Países**, hacer:
4. Utilizando funciones de conteo condicional, calcule el número de veces (Columna C) que se exportaron Polos de algodón a cada país.
 5. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule el número de unidades (Columna D) que se exportaron a esos países.

6. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule las exportaciones valoradas al FOB US\$ (Columna E) que se exportó a esos países.

7. Calcule la suma total para las columnas C a la E.

III) Trabajando con la hoja **Empresas**, hacer:

8. Utilizando funciones de conteo condicional, calcule el número de veces (Columna C) que se exportó cada empresa.

9. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule el número de unidades (Columna D) que exportó cada empresa.

10. Utilizando funciones de suma condicionada, calcule las exportaciones valoradas al FOB US\$ (Columna E) que exportó cada empresa.

11. Calcule la suma total para las columnas C a la E.

IV) El Gerente General de **COLORS' S.A.C.** desea conocer lo siguiente:

12. Las 10 empresas con mayores exportaciones en unidades de polos.

13. Los países a donde las exportaciones superaron los US\$ 100,000.00

14. Ver la lista de exportaciones de forma ascendente por nombre del país destino y a países iguales por el ítem.

15. Los subtotales por país, donde se muestre la suma de unidades de polos exportados, su Peso Bruto, Peso Neto y FOB US\$.

V) De formato a las hojas de trabajo. Debe utilizar por lo menos: Tres tipos de letras, tres tamaños de letras, tres colores de fondos, tres formas de bordes.

Grabe su hoja de trabajo en su disco.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 09.XLSX](#)

Ejercicio N°10.- Según las indicaciones en cada hoja, responda a las preguntas planteadas.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 10.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 10.XLSX](#)

Ejercicio N°11.- Según las indicaciones en cada hoja, responda a las preguntas planteadas.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 11.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 11.XLSX](#)

1.8.2 Filtros avanzados y funciones de base de datos

Al finalizar esta práctica el alumno habrá aprendido las técnicas para consolidar y resumir información a través del uso de filtros avanzados y funciones de bases de datos en Excel.

Cuando sea necesario analizar si los valores de una lista cumplen condiciones o criterios, puede utilizar funciones de base de datos de la hoja de cálculo. Cada una de estas funciones, denominadas colectivamente funciones BD, usa tres argumentos: BaseDeDatos, NombreDeCampo y Criterios. Estos argumentos se refieren a los rangos de la hoja de cálculo empleados en la función para base de datos.

1.8.2.1 Lista de funciones

1. **BDCONTAR**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Cuenta las celdas que contienen un número en una columna de una lista o base de datos y que concuerden con los Criterios especificados.
2. **BDCONTARA**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Cuenta el número de celdas que no están en blanco dentro de los registros de la base de datos que cumplen con los Criterios especificados.
3. **BDDESVEST**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Calcula la desviación estándar de una población basándose en una muestra, utilizando los números de una columna de una lista o base de datos que concuerde con las condiciones especificadas.
4. **BDDESVESTP**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Calcula la desviación estándar del conjunto de una población basándose en toda la población, utilizando los números de una columna de una lista o base de datos que concuerden con las condiciones especificadas.
5. **BDEXTRAER**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Extrae un único valor de la columna de una lista o base de datos que concuerde con las condiciones especificadas.

Observaciones.-

- ✓ Si ningún registro coincide con los Criterios, BDEXTRAER devuelve el valor de error #¡VALOR!.
 - ✓ Si más de un registro coincide con los Criterios, BDEXTRAER devuelve el valor de error #¡NUM!.
6. **BDMAX**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Devuelve el valor máximo de las entradas seleccionadas de una base de datos que coinciden con los Criterios.
 7. **BDMIN**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Devuelve el valor mínimo de una columna en una lista o base de datos que concuerde con las condiciones especificadas.

8. **BDPRODUCTO**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Multiplica los valores de un campo de registros determinado que coinciden con los Criterios de una base de datos.
9. **BDPROMEDIO**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Devuelve el promedio de las entradas seleccionadas de una base de datos que coinciden con los Criterios.
10. **BDSUMA**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Suma los números de una columna de una lista o base de datos que concuerden con las condiciones especificadas.
11. **BDVAR**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Calcula la varianza de la muestra de una población basándose en una muestra, utilizando los números de una columna de una lista o base de datos que concuerde con las condiciones especificadas.
12. **BDVARP**(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios).- Calcula la varianza del conjunto de una población basándose en toda la población, utilizando los números de una columna de una lista o base de datos que concuerde con las condiciones especificadas.

Sintaxis

BDfunción(BaseDeDatos, NombreDeCampo, Criterios)

Sugerencias:

- ✓ Cualquier rango se puede usar como argumento Criterios, siempre que incluya por lo menos un nombre de campo y por lo menos una celda debajo del nombre de campo para especificar un valor de comparación de Criterios.
Por ejemplo, si el rango G1:G2 contiene el encabezado de campo Ingresos en la celda G1 y la cantidad 10.000 en la celda G2, el rango podría definirse como CoincidirIngresos y ese nombre podría usarse como argumento Criterios en las funciones para bases de datos.
- ✓ Aunque el rango de Criterios puede ubicarse en cualquier parte de la hoja de cálculo, no coloque el rango de Criterios debajo de la lista. Si agrega más información a la lista utilizando el comando Formulario en el menú Datos, la nueva información se agrega a la primera fila debajo de la lista. Si la fila de debajo no está vacía, Microsoft Excel no podrá agregar la nueva información.
- ✓ Asegúrese de que el rango de Criterios no se superponga sobre la lista.
- ✓ Para realizar una operación en toda una columna de la base de datos, introduzca una línea en blanco debajo de los nombres de campo en el rango de Criterios

Los argumentos de las funciones tienen la siguiente interpretación:

- ✓ **BaseDeDatos**.- es el rango de celdas que compone la base de datos. Una base de datos es una lista de datos relacionados en la que las filas de información son los

registros y las columnas de datos forman el rango de celdas que componen la base de datos.

- ✓ **NombreDeCampo**.- indica el campo que se utiliza en la función. NombreDeCampo puede ser texto con el rótulo encerrado entre dobles comillas, como por ejemplo "Edad" o "Campo", o como un número que represente la posición de la columna en la lista: 1 para la primera columna, 2 para la segunda y así sucesivamente.
- ✓ **Criterios**.- es el rango de celdas que contiene los Criterios de la base de datos. Puede utilizar cualquier rango en el argumento Criterios mientras éste incluya por lo menos un rótulo de columna y por lo menos una celda debajo del rótulo de columna que especifique una condición de columna.

1.8.2.2 Ejercicios

Ejercicio N°12.- En la siguiente ilustración se muestra una base de datos de un huerto. Cada registro contiene información acerca de un árbol. El rango A5:E11 se denomina BaseDeDatos y el rango A1:F3 Criterios.

	A	B	C	D	E	F
1	Arbol	Alto	Edad	Rendim.	Beneficio	Alto
2	Manzano	>10				<16
3	Peral					
5	Arbol	Alto	Edad	Rendim.	Beneficio	
6	Manzano	18	20	14	105	
7	Peral	12	12	10	96	
8	Cerezo	13	14	9	105	
9	Manzano	14	15	10	75	
10	Peral	9	8	8	76,8	
11	Manzano	8	9	6	45	

- Utilice el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 12.XLSX**](#) para resolver el caso.
- Aplique en cada caso las siguientes funciones de base de datos:
 - ✓ **BDCONTAR**(BaseDeDatos,"Edad",A1:F2) es igual a 1. Esta función examina los registros de manzanos cuyo alto varía entre 10 y 16 metros y determina cuántos campos Edad de esos registros contienen números.
 - ✓ **BDCONTARA**(BaseDeDatos,"Beneficio",A1:F2) es igual a 1. Esta función examina los registros de manzanos cuyo alto varía entre 10 y 16 metros, y determina el número de campos Beneficio de esos registros que no están en blanco.
 - ✓ **BDMAX**(BaseDeDatos,"Beneficio",A1:A3) es igual a 105,00, el Beneficio máximo de manzanos y perales.
 - ✓ **BDMIN**(BaseDeDatos,"Beneficio",A1:B2) es igual a 75,00, el Beneficio mínimo de manzanos con un alto superior a 10 metros.
 - ✓ **BDSUMA**(BaseDeDatos,"Beneficio",A1:A2) es igual a 225,00, el Beneficio total de manzanos.
 - ✓ **BDSUMA**(BaseDeDatos,"Beneficio",A1:F2) es igual a 75,00; el Beneficio total de manzanos con un alto entre 10 y 16.
 - ✓ **BDPRODUCTO**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:F2) es igual a 10, el producto del rendimiento de los manzanos con un alto entre 10 y 16.
 - ✓ **BDPROMEDIO**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:B2) es igual a 12, el rendimiento promedio de manzanos con un alto de más de 10 metros.
 - ✓ **BDPROMEDIO**(BaseDeDatos,3,BaseDeDatos) es igual a 13, la edad media de todos los árboles en la base de datos.

- ✓ **BDDESVEST**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:A3) es igual a 2,97; la desviación estándar estimada en el rendimiento de manzanos y perales si los datos de la base de datos son únicamente una muestra de la población total del huerto.
- ✓ **BDDESVESTP**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:A3) es igual a 2,65; la desviación estándar verdadera en el rendimiento de manzanos y perales si los datos de la base de datos representan el conjunto de la población.
- ✓ **BDVAR**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:A3) es igual a 8,8; la varianza estimada en el rendimiento de manzanos y perales si los datos de la base de datos sólo representan una muestra de la población total del huerto.
- ✓ **BDVARP**(BaseDeDatos,"Rendim.",A1:A3) es igual a 7,04; la varianza real en el rendimiento de manzanos y perales si los datos de la base de datos representan el conjunto de la población del huerto.
- ✓ **BDEXTRAER**(BaseDeDatos,"Rendim.",Criterios) devuelve el valor de error #NUM! porque más de un registro cumple con los Criterios.
- ✓ **BDEXTRAER**(BaseDeDatos,"Edad",A1:F2) devuelve la edad del manzano que cumple con las condiciones dadas.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 12.XLSX](#)

Ejercicio N°13.- Según las indicaciones de cada hoja, responda a las preguntas planteadas.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 13.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 13.XLSX](#)

Ejercicio N°14.- El Grupo Grau tiene intenciones de ingresar al mercado boliviano de comercialización de electrodomésticos. Como parte de su estrategia de planeamiento, la compañía ha adquirido una base de datos, la que contiene la información de las importaciones que ingresan al Perú por la Zona Franca de Tacna entre los años 1999 y 2001. La Gerencia de Planeamiento de la empresa ha decidido utilizar la hoja Importaciones y las técnicas de filtros avanzados y funciones de base de datos que ofrece el Excel para poder sacar sus mejores conclusiones. Respecto de dicha información, se pide realizar las siguientes actividades:

1) Inserte a la derecha los nuevos campos:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ✓ FOB Unit. | =REDONDEAR(E2/D2,2) |
| ✓ Dia de la semana | =NOMPROPIO(TEXTO(B2,"dddd")) |
| ✓ Dia | =DIA(B2) |
| ✓ Mes | =NOMPROPIO(TEXTO B2,"mmmm")) |
| ✓ Año | =AÑO(B2) |

- 2) A continuación, inserte a la derecha de la columna Código Producto, las siguientes columnas:
- ✓ Categoría.
 - ✓ Marca.
 - ✓ Producto.

Y utilizando funciones de búsqueda y referencia y el contenido de las hojas: Producto, Categoría y Marca, complete dicha información.

- 3) Siga las indicaciones que se muestran en las hojas Pregunta 3a a Pregunta 3d

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 14.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 14.XLSX](#)

Ejercicio N°15.- La Dirección de Administración de la Universidad Fernando Belaunde Terry, desea hacer el seguimiento de las estadísticas del censo de alumnos matriculados en el semestre 2020-2. Para ello le entrega la información de la Facultad de Negocios en un archivo y le pide lo siguiente:

- 1) Identifique a la base de datos de alumnos como: **BDAAlumnos**.
- 2) Con la base de datos de la hoja BDAAlumnos, se pide realizar en la hoja Pregunta 2: Utilizando filtros avanzados y la zona de Criterios 1, se le pide mostrar a partir de la celda A17, la información detallada a continuación de los alumnos peruanos matriculados en el último año de su carrera (semestres 9 y 10):

- ✓ N°
- ✓ Apellido Paterno
- ✓ Apellido Materno
- ✓ Nombres
- ✓ País Nacimiento
- ✓ Edad (calcular la edad hoy 1º de enero de 2021)
- ✓ Distrito
- ✓ Semestre
- ✓ Créditos
- ✓ Valor crédito
- ✓ Promedio
- ✓ Pago Total (calcularlo como el producto de los créditos por el valor crédito)

Utilizando los datos filtrados en el paso anterior, funciones de base de datos y la zona de Criterios 2, se le pide: calcular en las celdas L9 y L10 el número de alumnos, así como el ingreso promedio por crédito pagado por estos alumnos. Deberán cumplir además con las siguientes condiciones: que tengan promedio entre 12 y 15, viven en

los distritos de San Borja, San Luis o La Molina y que estén matriculados en 18 o más créditos. Presente su resultado redondeado con dos decimales.

- 3) Con la base de datos de la hoja BDAlumnos, utilizando filtros avanzados, campos calculados y la zona de Criterios, se le pide mostrar a partir de la celda A11, la información de los alumnos que cumplan con: haber nacido en el segundo trimestre del año, no ser peruano, que no trabaje, que tenga PC o Laptop y con promedio en el rango comprendido entre el promedio de todos los alumnos matriculados menos una desviación estándar y el promedio más una desviación estándar. También deberá mostrar en la celda M3 el promedio ponderado (en función de los créditos matriculados) de los promedios de dichos alumnos, redondeado al segundo decimal.
- 4) Con la base de datos de la hoja BDAlumnos, utilizando filtros avanzados, campos calculados y la zona de Criterios, se le pide mostrar a partir de la celda A11, la información de los alumnos que cumplan con: estar trabajando, viven con la familia o en una pensión, estén cursando el último año de estudios (9no y 10mo semestre) y cuyo promedio ponderado sea superior al de los alumnos del último año de estudios, que no trabajan y que viven con su familia o en pensión. También deberá mostrar en la celda M3 el promedio ponderado (en función de los créditos matriculados y el promedio) de dichos alumnos, redondeado al segundo decimal.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 15.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 15.XSX](#)

Ejercicios N°16.- Según las indicaciones de cada hoja, responda a las preguntas planteadas.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 1.8 - 16.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 16.XSX](#)

1.8.3 Buscar Objetivo

Al finalizar la unidad, el alumno habrá conocido y utilizado la herramienta Buscar Objetivo.

1.8.3.1 Como se establece el Objetivo

En el caso de que conozca el resultado deseado de una fórmula, pero no el valor que determina el resultado, podrá utilizar la herramienta **Buscar Objetivo** para realizar una búsqueda del mismo. MS Excel varía el valor de celda especificada de forma reiterativa hasta que una fórmula dependiente de dicha celda devuelve el resultado deseado por el usuario.

Esta opción sirve para preguntar **¿qué pasa si deseo que el resultado que muestra la celda ... sea ...? ¿Cuál deberá ser el valor de ... para que esto ocurra?** por ejemplo: ¿qué pasa si se deseó tener una utilidad de 15,000 en el año 2012. ¿Cuanto deberá ser el costo de ventas para que esto ocurra? O ¿en a cuánto debe modificarse los gastos de administración para que esto ocurra?..... Pero ojo, sólo podemos preguntar por una variable a la vez, no pudiendo componer el efecto cruzado de ambos cambios a la vez.

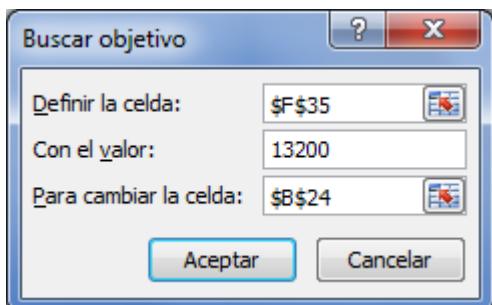
Para resolver los casos de manera práctica y objetiva, se debe de tomar en cuenta que el valor a fijar debe corresponder a una celda que contenga una fórmula, y el valor que estamos tratando de encontrar deberá corresponder a una celda donde figure un dato de entrada.

Nota.- Es importante que usted sepa que por la forma en que el MS Excel realiza los cálculos de aproximación para encontrar la respuesta, es probable que nunca encuentre una solución y le entregue un juego de datos que no es la respuesta, y que evidentemente están errados, puesto que los resultados son exageradamente extraños.

1.8.3.2 Ejercicios

Ejercicio Nº17.- Trabajando con la hoja de EEGGPP de FasaFarma del archivo [EJERCICIO 1.8 - 17.XLSX](#), se pide hacer:

- 1) Coloque el cursor en la celda F35 y active la opción del menú: **Datos, Análisis Y si, Buscar objetivo....**, con lo que aparecerá el cuadro mostrado:



Rellénelo con los valores que ahí aparecen y pulse el botón de Aceptar.

Observará que el MS Excel modificó el porcentaje que representa al Costo de Ventas, disminuyendo su valor para ajustar la utilidad neta del 2015 a 13,200.

- 2) Regrese a los valores originales, haciendo clic sobre el icono deshacer.
- 3) Pregunte ahora lo siguiente (**ojo:** cada vez que encuentre una respuesta a su pregunta deberá utilizar el comando deshacer para regresar a los valores originales del problema propuesto):
 - ¿Cuánto deberá ser el incremento en el precio de la Línea de Belleza el 2015 para conseguir la misma utilidad de 13,200 el mismo año?
 - Y si en lugar de subir el precio, incrementamos las unidades vendidas ese año, ¿Cuál será este incremento?

Ejercicio Nº18.- Trabajando con el [EJERCICIO 1.8 - 18.XLSX](#), responda a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuantos calendarios C105 deberé vender en enero 2023, para que el Total Bruto de dicho mes llegue a por lo menos 530,000?
- 2) Y si el incremento lo consigo subiendo el margen de ganancia de los afiches y almanaques (Código A) ¿Cuál sería este nuevo margen?
- 3) El personal que labora más de 18 años en la empresa se encuentra disconforme con sus comisiones, el Gerente se ha enterado que Alberto Zapata comentó que si al menos su comisión neta para el período de análisis llegara ser 9,000.00, se sentiría algo conforme con la situación, ¿Cuál deberá ser el nuevo porcentaje por comisiones para que se llegue a este resultado?

1.8.4 Análisis por Escenarios

Al finalizar la unidad, el alumno estará en condiciones de crear diferentes escenarios (Normal, Pesimista y Optimista) a partir de información base.

1.8.4.1 ¿Qué es un Escenario en MS Excel?

Un escenario es un conjunto de valores que MS Excel puede guardar y sustituir automáticamente en la hoja de cálculo. Puede utilizar los escenarios para prever el resultado de un modelo de hoja de cálculo. Puede crear y guardar diferentes grupos de valores de una hoja de cálculo como distintos escenarios y, a continuación, ir a cualquiera de estos nuevos escenarios para ver distintos resultados, o sea, para ver cómo estos escenarios afectan al resto de los datos de la hoja de cálculo.

Supongamos, por ejemplo, que se desea preparar un análisis de punto de equilibrio, pero no se sabe con exactitud los precios de venta o el nivel de producción; en este caso, se podrá definir valores diferentes para dichos precios y/o niveles de producción y pasar de un escenario a otro para realizar un análisis.

Siempre los escenarios deben partir de una situación actual, que se estima sea la situación más probable o “normal”; de allí se puede comenzar a establecer la existencia de dos escenarios adicionales, uno favorable u optimista y otro desfavorable o pesimista. El sentido en que cada variable de riesgo (modificable) afecta a esos escenarios dependerá de la relación lógica preexistente. Por ejemplo, un incremento en los costos fijos siempre afecta negativamente los resultados de un negocio.

Para comparar varios escenarios, puede crear un informe que los resuma en la misma página. El informe puede listar los escenarios unos junto a otros.

1.8.4.2 Ejercicios

Ejercicio Nº19.- Carlos Pérez Gerente de Ventas de Fasafarma ha objetado las proyecciones de ventas para los años 2012 al 2015, las que fueron presentadas por el Comité de Gerencia al Directorio, afirmando que cree que la empresa podría obtener mejores resultados con un pequeño incremento en los Gastos de Ventas por Publicidad, los que representarían un 0.25% del presupuesto en función de las ventas (pasarían los Gastos de Ventas de 3.42% a 3.67%) y que ello permitiría un incremento en Unidades de la Línea de Belleza en los siguientes porcentajes:

2012 de 4.10% a 5.10%

2013 de 4.51% a 5.68%

2014 de 5.26% a 6.16%

2015 de 5.40% a 6.99%

Trabajando con la hoja [**EJERCICIO 1.8 - 19.XLSX**](#), se pide hacer comprobar los incrementos que ocurrirían en la Utilidad Bruta, Operativa y Neta (filas 25, 28 y 35) entre los años 2012 y 2015, para poder sensibilizar la propuesta de Carlos Pérez.

SOLUCION.-

- 1) Invoque a la opción del menú **Datos, Análisis Y si, Administrador de Escenarios...**
- 2) En la ventana de dialogo **Administrador de Escenarios** haga clic sobre **Agregar** y en **Agregar Escenario** defina lo siguiente:
 - ✓ **Nombre del Escenario :** Escenario Normal
 - ✓ Celda cambiante : \$C\$8,\$D\$8,\$E\$8,\$F\$8,\$B\$27
 - (Puede escribir las referencias a las celdas o luego de borrar el contenido de la caja de texto, presionar conjuntamente clic del mouse con la tecla control)
 - ✓ Evitar cambios : con check
 - ✓ Haga clic sobre **Aceptar**, en la Ventana **Valores de Escenario**, introduzca los siguientes valores:

\$C\$8	:	0.0410
\$D\$8	:	0.0451
\$E\$8	:	0.0526
\$F\$8	:	0.0540
\$B\$27	:	0.0342
- ✓ Haga clic sobre **Aceptar**. Notará que el escenario queda grabado en lista la **Escenarios**
- 3) Repita el mismo procedimiento para el escenario descrito anteriormente:

Nombre de Escenario	Celdas cambiantes	Valor de Escenario
Escenario Optimista	C8	0.0510
	D8	0.0568
	E8	0.0616
	F8	0.0699
	B27	0.0367

- 4) Como verá, no sólo es posible generar un escenario cambiando una celda, a manera de la opción “buscar objetivo”, sino también es posible modificar varias celdas a la vez, en realidad es posible mostrar todas las combinaciones que crea conveniente, siempre y cuando los cambios que pretenda efectuar se realicen sobre celdas “DATO”, que no son sino aquellas en donde el usuario ha ingresado un valor escribiéndolo con la mano. Usted podrá ver el efecto combinado todos los cambios, seleccionando el escenario en la ventana de administración de escenarios y haciendo clic sobre el botón **Mostrar**.
- 5) Sin embargo, cuando se pretenden analizar muchos cambios, es fácil perderse en la complejidad de la hoja, por lo que será necesario la presentación de una hoja resumen; para conseguir esto haga clic sobre el botón **Resumen**, MS Excel le pedirá el tipo de informe, usted elija **Resumen**, y como celdas resultantes a las celdas C25:F25, C28:F28, C35:F35, haga clic en **Aceptar** y el MS Excel creará para usted una nueva hoja con los datos originales y todos los cambios efectuados en todos y cada uno de los Escenarios.
- 6) Analice si los resultados van de la mano con las afirmaciones vertidas por el Gerente de Ventas. Guarde el contenido de la hoja de cálculo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 19.XLSX**](#)

Ejercicio N°20.- Tomando en consideración el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 20.XLSX**](#), que corresponde a la proyección de ventas del caso Kekos S.R.Ltda., haga un análisis de sensibilidad del Total Bruto (celdas resultantes de hoja resumen corresponden a la fila 17) tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Escenario	Celdas cambiantes	Valor de Escenario
Suben costos de productos	J22	16.50
	J23	9.00

	J24	26.00
	J25	36.25
Sube demanda en 1%	C6	0.058
	D6	0.023
	E6	0.022
	F6	0.038
	G6	0.046

Nota.- tome en cuenta que deberá tener siempre en consideración los valores iniciales como parte de un “**Escenario Normal**”.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 20.XLSX**](#)

Ejercicio N°21.- Tomando en consideración el archivo [**EJERCICIO 1.8 - 21.XLSX**](#), que corresponde a la proyección de ventas del caso Electronics S.A.C., haga un análisis de sensibilidad de los Impuestos y la Utilidad Neta del **2012 al 2014** (celdas resultantes de hoja resumen corresponden a la filas 27 y 28) tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Escenario	Celdas cambiantes	Valor de Escenario
Escenario Normal	D5	0.070
	E5	0.065
	F5	0.080
Escenario Optimista	D5	0.085
	E5	0.078
	F5	0.088
Escenario Pesimista	D5	0.062
	E5	0.058
	F5	0.062

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 21.XLSX**](#)

1.8.5 Validación de Datos

Al finalizar la sesión, el alumno habrá utilizado las funciones **SUMA**, **BUSCARV**, **SI** y **ESBLANCO**, así como utilizado la herramienta de **VALIDACIÓN DE DATOS**.

1.8.5.1 Ejercicios

Ejercicio N°22.- Ingrese los datos que se muestran en la hoja de trabajo y luego ejecute los comandos que se indican:

	De todo por nada S.A. Av. San Juan Nº 2014. Lince - Lima. Telf. 234-8126		R.U.C. 23978465 FACTURA Nº 002 - 0175647					
R.U.C. :	20135337334		Fecha	9/01/2022				
Nombre :	INDUSTRIAL PAPELERA ATLAS S.A.							
Dirección :	Mariano de los Santos 135							
Distrito :	150118	LURIGANCHO						
Telefono :	4428077-4428078							
Tipo de Pago :	Ch	Cheque	Tipo de Cliente : <input checked="" type="checkbox"/> X Exclusivo					
Num	Código	Artículo	Marca	Modelo	Cant	Valor US\$	Desc. US\$	Total US\$
1	AU52	RADIOCASSETTE	SONY	CFS-RW-280S	1	224.00	21.28	202.72
2	EL79	MAQ. DE AFEITAR	PHILIPS	HQ-5848	5	134.00	12.73	606.35
3	BL58	LAVADORA	MABE	LMA1060L	6	503.00	47.79	2,731.26
4	AU34	MINICOMPONENTE	SONY	MHC-GR8	1	602.00	57.19	544.81
5	BL32	COCINAS 30" y 32"	KENMORE	22-71751	2	719.00	68.31	1,301.38
6	AU27	MINICOMPONENTE	PIONEER	X-P575	3	1,024.00	97.28	2,780.16
7								
8								
9								
10								
						Sub-total :	8,166.68	
						IGV :	1,470.00	
						Total :	9,636.68	
CANCELADA			FECHA			ADQUIRIENTE O USUARIO		

1. **Grabe** la hoja de trabajo en su disco de trabajo con el nombre de **EJERCICIO 1.8 - 22.XLSX**
2. Defina los siguientes rangos de datos:
 - Asignar al rango **A2:A181** de la hoja **Productos**, el Nombre: **Codigos**
 - Asignar al rango **A2:E181** de la hoja **Productos**, el Nombre: **Productos**
 - Asignar al rango **A2:A111** de la hoja **Empresas**, el Nombre: **Rucs**
 - Asignar al rango **A2:F111** de la hoja **Empresas**, el Nombre: **Empresas**
 - Asignar al rango **A2:C50** de la hoja **Distritos**, el Nombre: **Distritos**
 - Asignar al rango **A2:A6** de la hoja **Tipo de Pago**, el Nombre: **Tipos**
 - Asignar al rango **A2:B6** de la hoja **Tipo de Pago**, el Nombre: **TiposDePagos**

- Asignar al rango **A2:C6** de la hoja **Tipo de Cliente**, el Nombre: **TiposDeClientes**
 - Asignar al rango **C6** de la hoja **Factura**, el Nombre: **Ruc**
 - Asignar al rango **C9** de la hoja **Factura**, el Nombre: **CodigoPostal**
 - Asignar al rango **C11** de la hoja **Factura**, el Nombre: **TipoDePago**
 - Asignar al rango **G11** de la hoja **Factura**, el Nombre: **TipoDeCliente**
 - Asignar al valor de **0.18** el Nombre de rango: **IGV** (siga las indicaciones del profesor)
3. Utilice la herramienta **Datos, Validación de datos, Validación de datos...**, para ingresar el valor del **RUC** a la celda **C6**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Rucs**
 - Configuración, Omitir Blancos: **✓**
 - Configuración, Celda con lista desplegable: **✓**
 - Mensaje de entrada, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: **✓**
 - Mensaje de entrada, Título: **RUC DE LA EMPRESA**
 - Mensaje de entrada, Mensaje de entrada: **Seleccione el R.U.C. de la empresa de la lista desplegable haciendo clic sobre el cuadro combinado que aparece a la derecha de la celda.**
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: **✓**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **RUC de empresa no registrado**
4. Utilice la herramienta Datos, Validación, para ingresar el **Tipo de Pago** a la celda **C11**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Tipos**
 - Configuración, Omitir Blancos: **✓**
 - Configuración, Celda con lista desplegable: **✓**
 - Mensaje de entrada, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: **✓**
 - Mensaje de entrada, Título: **TIPO DE PAGO**
 - Mensaje de entrada, Mensaje de entrada: **Seleccione el tipo de pago a utilizar**
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: **✓**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**

- Mensaje de Error, Mensaje de error: **Tipo de Pago no Válido**
5. Utilice la herramienta Datos, Validación, para ingresar el **Fecha** a la celda **I6**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Fecha**
 - Configuración, Datos: **Entre**
 - Configuración, Fecha inicial: **01/01/2022**
 - Configuración, Fecha final: **31/12/2022**
 - Configuración, Omitir Blancos: ✓
 - Mensaje de entrada, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: ✓
 - Mensaje de entrada, Título: **INGRESE FECHA DE FACTURACION**
 - Mensaje de entrada, Mensaje de entrada: **Deberá ingresar una fecha del año 2022**
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: ✓
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Fecha debe pertenecer al año 2022**
6. Marque el rango de celdas **B14:B23** y utilice la herramienta Datos, Validación, para ingresar el **Código del Producto**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Códigos**
 - Configuración, Omitir Blancos: ✓
 - Configuración, Celda con lista desplegable: ✓
 - Mensaje de entrada, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: ✓
 - Mensaje de entrada, Título: **CODIGO DE PRODUCTO**
 - Mensaje de entrada, Mensaje de entrada: **Seleccione el código del producto de la lista desplegable haciendo clic sobre el cuadro combinado que aparece a la derecha de la celda.**
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: ✓
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Código de Producto no registrado**
7. Marque el rango de celdas **F14:F23** y utilice la herramienta Datos, Validación, para ingresar el **Cantidad**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Número entero**
 - Configuración, Datos: **Mayor o igual que**

- Configuración, Mínimo: **1**
 - Configuración, Omitir Blancos: ✓
 - Mensaje de entrada, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: ✓
 - Mensaje de entrada, Título: **CANTIDAD A COMPRAR**
 - Mensaje de entrada, Mensaje de entrada: **Debe ingresar un valor entero positivo**
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: ✓
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **La cantidad mínima a adquirir es de UN ARTICULO**
8. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, y **ESBLANCO** ingrese a la celda **C7** el nombre de la empresa, si se sabe que esta depende del RUC ingresado en la celda **C6** y del rango **Empresas** que se encuentra en la hoja llamada **Empresas**. Para conseguir ello digite en la celda C7:
- C7** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(Ruc,Empresas,2,FALSO))
9. Por analogía y utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, y **ESBLANCO** ingrese a las celdas **C8, C9, C10 y G11** la **Dirección**, **Código Postal**, **Teléfono** y el **Tipo de Cliente** de la empresa. Para conseguir ello digite:
- C8** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(Ruc,Empresas,3,FALSO))
- C9** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(Ruc,Empresas,4,FALSO))
- C10** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(Ruc,Empresas,5,FALSO))
- G11** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(Ruc,Empresas,6,FALSO))
10. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, y **ESBLANCO** ingrese a la celda **D9** el **Nombre del Distrito**. Para conseguir ello digite:
- D9** =SI(ESBLANCO(Ruc),"",BUSCARV(CodigoPostal,Distritos,2,FALSO))
11. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, y **ESBLANCO** ingrese a la celda **D11**, la **Descripción del Tipo de Pago**. Para conseguir ello digite:
- D11** =SI(ESBLANCO(TipoDePago),"",BUSCARV(TipoDePago,TiposDePagos,2,FALSO))
12. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, **O** y **ESBLANCO** ingrese a la celda **H11** la **Descripción del Tipo de Cliente**. Para conseguir ello, digite:
- H11** =SI(O(ESBLANCO(TipoDeCliente),ESBLANCO(Ruc)),"",BUSCARV(TipoDeCliente,TiposDeClientes,2,FALSO))
13. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, y **ESBLANCO** ingrese a las celdas **C14, D14, E14 y G14** el **Nombre, Marca, Modelo del Producto** y el **Precio Unitario**, si se sabe

que estos dependen del **Código del producto** ingresado en la celda **B14** y del rango **Productos** que se encuentra en la hoja llamada **Productos**. Para conseguir ello digite:

C14 =SI(ESBLANCO(B14),"",BUSCARV(B14,Productos,2,FALSO))

D14 =SI(ESBLANCO(B14),"",BUSCARV(B14,Productos,3,FALSO))

E14 =SI(ESBLANCO(B14),"",BUSCARV(B14,Productos,4,FALSO))

G14 =SI(ESBLANCO(B14),"",BUSCARV(B14,Productos,5,FALSO))

14. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, **O** y **ESBLANCO** ingrese a la celda **H14**, el **Descuento en US\$**, si este depende del **Tipo de Cliente** (Celda G11). Para conseguir ello digite:

H14 =SI(O(ESBLANCO(B14),ESBLANCO(Ruc)),","",REDONDEAR(BUSCARV(TipoDeCliente,TiposDeClientes,3,FALSO)*G14,2))

15. Utilizando las funciones **BUSCARV**, **SI**, **O** y **ESBLANCO** ingrese a la celda **I14**, el **Total en US\$**. Para conseguir ello digite:

I14 =SI(O(ESBLANCO(B14),ESBLANCO(Ruc)),","",,(G14-H14)*F14)

16. Ingrese las celdas correspondientes a Sub-Total, IGV y Total. Para ello digite:

I24 =SUMA(I14:I23)

I25 =I24*IGV

I26 =I25+I24

17. Utilizando su buen gusto y sentido de belleza, formatee todas las hojas involucradas en esta plantilla.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8- 22.XLSX](#)

1.8.6 Solver

Al finalizar el desarrollo del caso, el alumno habrá aprendido a resolver problemas de optimización, mediante el uso de modelos en hojas de cálculo en MS Excel.

1.8.6.1 Como instalar Solver

Si al ingresar al Excel no se encuentra en el menú de opciones de Datos, proceda como sigue:

- Diríjase a la opción: **Archivo, Opciones, Complementos, Solver**, Presione el Botón Ir..., Marcar con un check **Solver**, y presione **Aceptar**.
- A continuación, diríjase a la opción del Menú **Datos** y a la derecha verá la opción habilitada de la herramienta **Solver**.

1.8.6.2 Ejercicios

Ejercicio Nº23.- Ricardo Libertad es presidente de Inversiones Financieras S.A.C., una empresa dedicada a administrar carteras de acciones de varios clientes. Víctor Nudo, un nuevo cliente para ellos, le ha solicitado a la compañía que se haga cargo de administrar para él una cartera de US\$ 100,000.00; sin embargo, a Víctor le agradaría restringir la cartera a una mezcla de tres acciones únicamente, las que se muestran en la siguiente tabla:

Acción	Precio Acción	Util. x Acción	Inversión Máxima
Volcanes	60.00	7.00	60,000.00
Bienaventura	25.00	3.00	25,000.00
Antorcha	20.00	3.00	30,000.00

Formule usted un modelo de Programación Lineal desarrollado en la herramienta Solver del MS Excel, el que permita mostrar cuántas acciones de cada una de las empresas elegidas tendría que comprar con el fin de **MAXIMIZAR EL RENDIMIENTO** estimado de la cartera de inversión de su nuevo cliente.

SOLUCIÓN:

Para solucionar este problema debemos seguir los pasos para la construcción de modelos de programación lineal (PL):

- Definir la función objetivo y su estilo de optimización.
 - Definir la(s) variable(s) sobre la(s) que se tomará una decisión.
 - Definir las restricciones.
1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 1.8 – 23.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **ANÁLISIS:** Para solucionar este problema debemos seguir los pasos para la construcción de modelos de programación lineal (PL).

- ✓ Definir la función objetivo y su estilo de optimización.
- ✓ Definir la(s) variable(s) sobre la(s) que se tomará una decisión.
- ✓ Definir las restricciones sobre las que se basará la decisión.

Planteamiento:

➤ **Función Objetivo:** Maximizar el Rendimiento de Cartera

➤ **Variables:**

- ✓ Acciones de Volcanes → Ac1
- ✓ Acciones de Bienaventura → Ac2
- ✓ Acciones de Antorcha → Ac3

➤ **Restricciones:**

- ✓ Disponible ≤ 100,000
- ✓ US\$ en Volcanes ≤ 60,000
- ✓ US\$ en Bienaventura ≤ 25,000
- ✓ US\$ en Antorcha ≤ 30,000
- ✓ Ac1, Ac2, Ac3 ≥ 0

3. **MODELO:** Luego debemos plantear el modelo matemático a transferir al Solver

➤ **Función Objetivo:** Maximizar $(7.00 * Ac1 + 3.00 * Ac2 + 3.00 * Ac3)$

➤ **Restricciones:**

- ✓ Disponible : $60.00 * Ac1 + 25.00 * Ac2 + 20.00 * Ac3 \leq 100,000$
- ✓ US\$ en Volcanes : $60.00 * Ac1 \leq 60,000$
- ✓ US\$ en Bienaventura : $25.00 * Ac2 \leq 25,000$
- ✓ US\$ en Antorcha : $20.00 * Ac3 \leq 30,000$
- ✓ Acciones de Volcanes : ≥ 0
- ✓ Acciones de Bienaventura : ≥ 0
- ✓ Acciones de Antorcha : ≥ 0
- ✓ Acciones de Volcanes : Es un número entero
- ✓ Acciones de Bienaventura : Es un número entero
- ✓ Acciones de Antorcha : Es un número entero

4. **DATOS:** En primer lugar, ingrese los datos entregados en el texto del caso

- ✓ Precio de acción de Volcanes **B7** 60
- ✓ Precio de acción de Bienaventura **B8** 25

- ✓ Precio de acción de Antorcha **B9** 20
- ✓ Utilidad por acción de Volcanes **C7** 7
- ✓ Utilidad por acción de Bienaventura **C8** 3
- ✓ Utilidad por acción de Antorcha **C9** 3
- ✓ Número de acciones de Volcanes **D7** Dejarla en blanco
- ✓ Número de acciones de Bienaventura **D8** Dejarla en blanco
- ✓ Número de acciones de Antorcha **D9** Dejarla en blanco
- ✓ Restricciones a la Cantidad
 - Acciones de Volcanes **E7** ≥ 0 y **F7** Entero
 - Acciones de Bienaventura **E8** ≥ 0 y **F8** Entero
 - Acciones de Antorcha **E9** ≥ 0 y **F9** Entero
- ✓ Restricciones a la Inversión
 - En acciones de Volcanes **H7** \leq y **I7** 60000
 - En acciones de Bienaventura **H8** \leq y **I8** 25000
 - En acciones de Antorcha **H9** \leq y **I9** 30000
- ✓ Restricciones al total a invertir **B11** \leq y **B12** 100000

5. CÁLCULOS: Completar los siguientes cálculos

- ✓ Inversión por Acción:

$$\mathbf{G7} = \mathbf{D7} * \mathbf{B7}$$

Marque la celda G7 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango G8:G9

- ✓ Total a invertir:

$$\mathbf{B10} = \text{SUMAPRODUCTO}(\mathbf{B7:B9}, \mathbf{D7:D9})$$

- ✓ Función objetivo **Maximizar Rendimiento:**

$$\mathbf{B3} = \text{SUMAPRODUCTO}(\mathbf{C7:C9}, \mathbf{D7:D9})$$

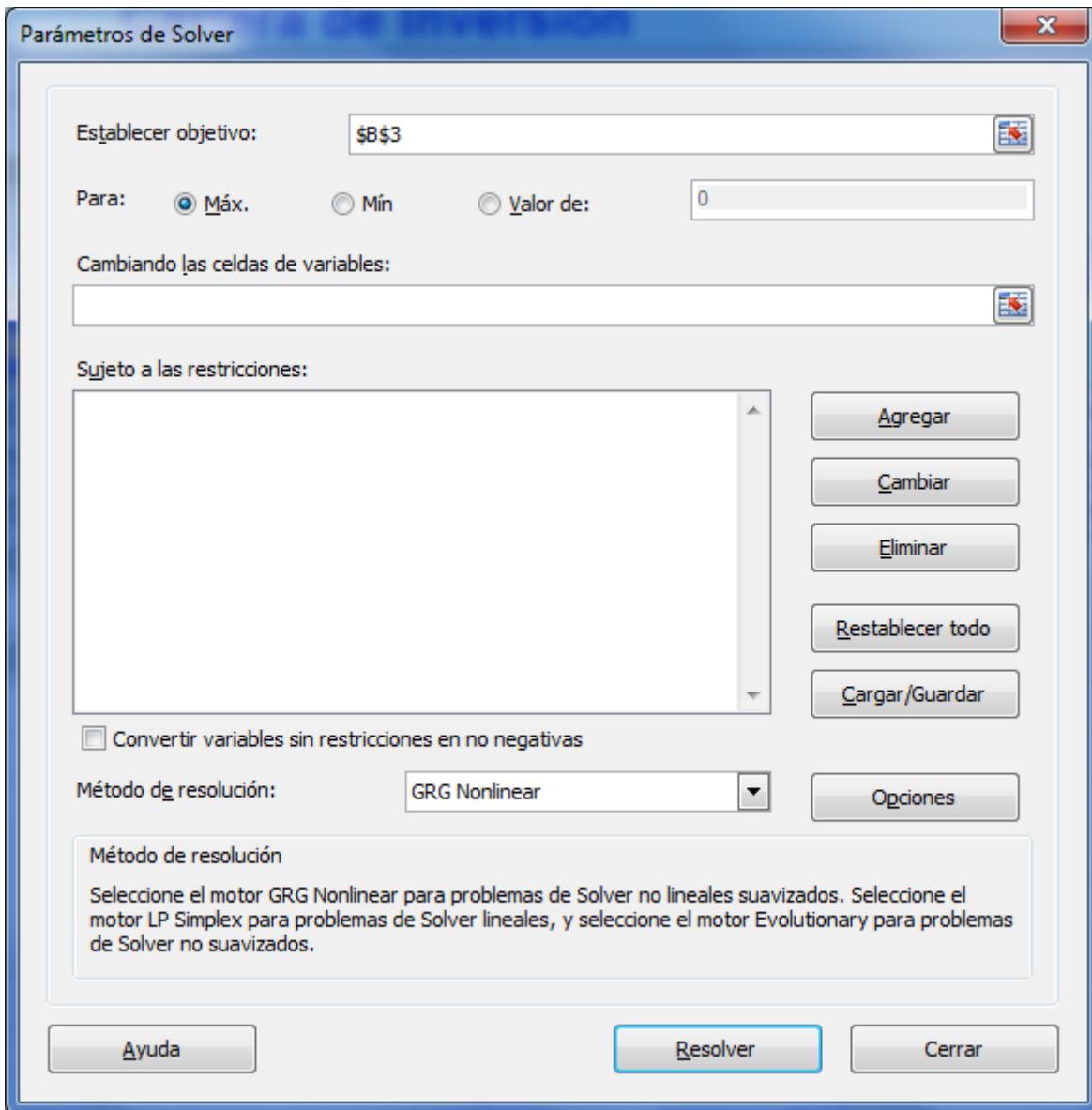
O

$$\mathbf{B3} = \mathbf{C7} * \mathbf{D7} + \mathbf{C8} * \mathbf{D8} + \mathbf{C9} * \mathbf{D9}$$

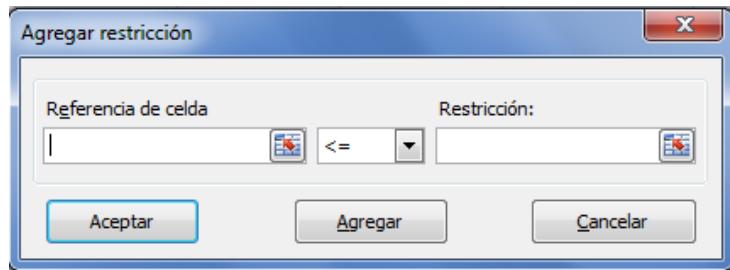
6. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO EN SOLVER: Realice las siguientes actividades

- ✓ Verifique que se encuentre activa la opción del Menú: **Datos, Solver.**
- ✓ Maximice el rendimiento de la cartera, siguiendo los siguientes pasos:
 - Seleccione la opción del Menú: **Datos, Solver.**
 - En la ventana de diálogo inserte en la casilla **Establecer Objetivo** la posición de la celda donde ingresó la **Función Objetivo** y que se pretende maximizar: **\$B\$3**

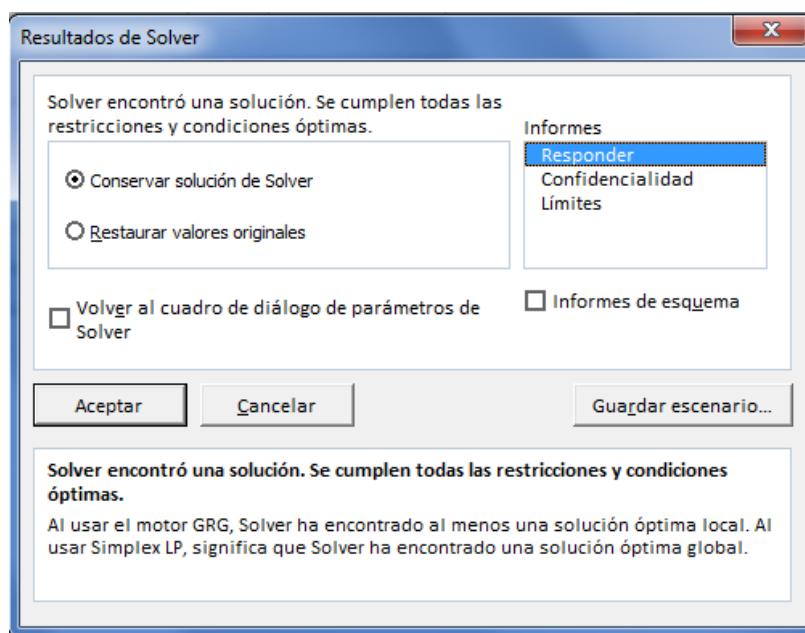
- En **Para:**, seleccione la opción **Max.**
- La ventana de diálogo quedará como la que se muestra a continuación:



- ✓ En el casillero **Cambiando las celdas de variables**, seleccione el rango de celdas donde se encuentran las variables que se pretenden encontrar (para nuestro caso se refiere al rango donde se encuentra la cantidad de acciones que se comprarán de cada una de las empresas), las cuales se encuentran en el rango: **\$D\$7:\$D\$9**
- ✓ Defina las restricciones a la inversión, siguiendo los siguientes pasos:
 - Haga clic en el botón **Agregar...**
 - A continuación, aparecerá la siguiente ventana de diálogo:



- En ella ingresará restricción por restricción:
 - Referencia de celda: **\$B\$10**, símbolo: **<=** Restricción: **\$B\$12**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$7**, símbolo: **int**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$7**, símbolo: **>=** Restricción: **0**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$8**, símbolo: **int**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$8**, símbolo: **>=** Restricción: **0**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$9**, símbolo: **int**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$D\$9**, símbolo: **>=** Restricción: **0**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$G\$7**, símbolo: **<=** Restricción: **\$I\$7**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$G\$8**, símbolo: **<=** Restricción: **\$I\$8**, **Agregar**
 - Referencia de celda: **\$G\$9**, símbolo: **<=** Restricción: **\$I\$9**, **Agregar**
- ✓ Ahora haga clic sobre el botón Resolver y en caso exista respuesta, el Excel le mostrará la siguiente ventana de diálogo:



- ✓ Finalmente para obtener un resumen de la solución, seleccione la opción **Conservar solución de Solver** y el Informe: **Responder**, luego haga clic en **Aceptar**.
- ✓ Analice con su profesor los resultados obtenidos.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 23.XLSX](#)

Ejercicio Nº24.- Corazones S.A. (CORASA) produce válvulas artificiales para personas con problemas al corazón. Las diferentes operaciones que realizan necesitan válvulas de distintos tamaños, por lo que **CORASA** compra válvulas de tres proveedores diferentes, cuyos precios y mezcla por tamaños compradas a cada proveedor se muestran en la siguiente tabla:

Proveedor	Precio en US\$	Porcentaje grande	Porcentaje mediana	Porcentaje pequeña
1	5,000.00	40%	40%	20%
2	4,000.00	30%	35%	35%
3	3,000.00	20%	20%	60%

Cada mes, **CORASA** hace un pedido a cada proveedor. Si para este mes se sabe que habrá que comprar por lo menos 50 válvulas grandes, 30 medianas y 30 pequeñas y que debido a la limitada disponibilidad de válvulas en el mercado, solamente se pueden comprar hasta 1,000 válvulas a cada proveedor, se pide que, suponiendo que las diferencias de precio no significan un deterioro de la calidad, formule un modelo de programación lineal para minimizar el costo de adquisición.

SOLUCIÓN:

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 1.8 - 24.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **ANÁLISIS:** Para solucionar este problema debemos plantear el siguiente modelo:

➤ **Función Objetivo:** Minimizar los Costos

➤ **Variables:**

- ✓ Compras a Proveedor 1 → Pr1
- ✓ Compras a Proveedor 2 → Pr2
- ✓ Compras a Proveedor 3 → Pr3

➤ **Restricciones:**

- ✓ Válvulas grandes ≥ 50
- ✓ Válvulas medianas ≥ 30
- ✓ Válvulas chicas ≥ 30
- ✓ Pr1, Pr2, Pr3 ≤ 1000
- ✓ Pr1, Pr2, Pr3 ≥ 0

3. **MODELO:** Luego debemos plantear el modelo matemático a transferir al Solver

➤ **Función Objetivo:** Minimizar ($5,000 * Pr1 + 4,000 * Pr2 + 3,000 * Pr3$)

➤ **Restricciones:**

- ✓ Válvulas grandes $0.40 * Pr1 + 0.30 * Pr2 + 0.20 * Pr3 \geq 50$
- ✓ Válvulas medianas $0.40 * Pr1 + 0.35 * Pr2 + 0.20 * Pr3 \geq 30$
- ✓ Válvulas chicas $0.20 * Pr1 + 0.35 * Pr2 + 0.60 * Pr3 \geq 30$

- ✓ Compras a Proveedor 1 : ≤ 1000
- ✓ Compras a Proveedor 2 : ≤ 1000
- ✓ Compras a Proveedor 3 : ≤ 1000
- ✓ Compras a Proveedor 1 : ≥ 0
- ✓ Compras a Proveedor 2 : ≥ 0
- ✓ Compras a Proveedor 3 : ≥ 0
- ✓ Compras a Proveedor 1 : Es un número entero
- ✓ Compras a Proveedor 2 : Es un número entero
- ✓ Compras a Proveedor 3 : Es un número entero

4. Utilizando la plantilla copiada y con la ayuda de su profesor, termine de resolver el caso.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 24.XLSX**](#)

Ejercicio Nº25.- Mi alimentación requiere que todo lo que coma pertenezca a uno de los cuatro "grupos básicos de alimentos" (bizcocho de chocolate, helado, refresco y pastel de queso). Actualmente, se dispone de los siguientes alimentos: bizcocho de chocolate y nueces, helado de chocolate, refresco de cola y pastel de queso con piña, los que puede conseguir a 5.00, 2.00, 3.00 y 8.00 Nuevos Soles respectivamente. Si se sabe que debo ingerir por lo menos 500 calorías, 6 onzas de chocolate, 10 onzas de azúcar y 8 onzas de grasa por día y que el contenido nutritivo por unidad de cada alimento se muestra en la siguiente tabla:

Producto	Calorías	S/.	Onzas		
			Chocolate	Azúcar	Grasa
Bizcochos de chocolate (una pieza)	400	5.00	3	2	2
Helado de chocolate (una bola)	200	2.00	2	2	4
Refresco de cola (una botella)	150	3.00	0	4	1
Pastel de queso con piña (una pieza)	500	8.00	0	4	5

Se pide construir un modelo de programación lineal que permita conocer cuánto debo de ingerir de cada alimento diariamente para satisfacer los requerimientos alimenticios a un mínimo costo.

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 1.8 - 25.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **ANÁLISIS:** Para solucionar este problema debemos plantear el siguiente modelo:

- **Función Objetivo:** Minimizar los Costos
- **Variables:**
 - Cantidad de bizcochos → B
 - Cantidad de helados → H
 - Cantidad de refrescos → R
 - Cantidad de pasteles → P

➤ **Restricciones:**

- Calorías ≥ 500
- Onzas de Chocolates ≥ 6
- Onzas de Azúcar ≥ 10
- Onzas de Grasa ≥ 8
- B, H, R, P ≥ 0

3. **MODELO:** Luego debemos plantear el modelo matemático a transferir al Solver

➤ **Función Objetivo:** Minimizar ($5.00 * B + 2.00 * H + 3.00 * R + 8.00 * P$)

➤ **Restricciones:**

- Calorías : $400*B + 200*H + 150*R + 500*P \geq 500$
- Onzas de Chocolates : $3 * B + 2 * H + 0 * R + 0 * P \geq 6$
- Onzas de Azúcar : $2 * B + 2 * H + 4 * R + 4 * P \geq 10$
- Onzas de Grasa : $2 * B + 4 * H + 1 * R + 5 * P \geq 8$
- B, H, R, P : ≥ 0
- B, H, R, P : Es un número entero

4. Utilizando la plantilla copiada y con la ayuda de su profesor, termine de resolver el caso.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 25.XLSX**](#)

Ejercicio Nº26.- Una empresa fabrica 2 tipos de juguetes de madera: soldados y trenes. Se vende un soldado por 27 dólares y se usan 10 dólares de materia prima, cada soldado que se produce aumenta los costos variables de mano de obra y los gastos indirectos de fabricación en 14 dólares. Se vende un tren a 21 dólares y se usan 9 dólares de materia prima, cada tren producido aumenta los costos variables de mano de obra y gastos indirectos de fabricación en 10 dólares. La producción de soldados y trenes de madera necesitan 2 tipos de trabajo especializado: carpintería y acabado. Un soldado requiere 2 horas de acabado y 1 de carpintería. Un tren requiere 1 hora de acabado y 1 de carpintería. Cada semana, la empresa puede conseguir toda la materia prima que necesita, pero solamente dispone de 100 horas de acabado y 80 de carpintería. La demanda de los trenes no tiene límite, pero se venden a lo más 40 soldados semanalmente.

Se pide construir un modelo de programación lineal que permita conocer cuántos trenes y soldados se deben fabricar a la semana para lograr la máxima ganancia posible.

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 1.8 - 26.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **ANÁLISIS:** Para solucionar este problema debemos plantear el siguiente modelo:

➤ **Función objetivo:** Maximizar Ganancias

➤ **Variables:**

- Número de soldados → S
- Número de trenes → T

➤ **Restricciones:**

- Número de horas de acabado ≤ 100
- Número de horas de carpintería ≤ 80
- Número de soldados ≤ 40

3. **MODELO:** Luego debemos plantear el modelo matemático a transferir al Solver

➤ **Función Objetivo:** Maximizar [$(27-10-14)*S + (21-9-10)*T$]

➤ **Restricciones:**

- $2 * S + T$: ≤ 100
- $S + T$: ≤ 80
- S : ≤ 40
- S, T : ≥ 0
- S, T : Es un número entero

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 26.XLSX](#)

Ejercicio Nº27.- Juan requiere ingerir cierta cantidad diaria de 2 vitaminas: A y B. Dichas vitaminas se encuentran en dos diferentes alimentos: Alimento 1 y Alimento 2. La cantidad de cada una de las vitaminas y los requerimientos diarios se muestran a continuación:

Alimento	Precio de Venta x Und	Vitamina A	Vitamina B
Alimento 1	3.00	2	3
Alimento 2	2.50	4	2

Si se sabe que Juan necesita ingerir por lo menos 40 unidades de Vitamina A y 50 de Vitamina B, se pide formular un modelo para conocer el número de unidades que debe adquirir diariamente para minimizar sus gastos.

Utilice la hoja de trabajo [EJERCICIO 1.8 – 27.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 27.XLSX](#)

Ejercicio Nº28.- Metales y Derivados S.A.C. desea optimizar el uso de sus recursos minerales: Fierro, Cromo y Zinc empleados en la producción y comercialización de tres diferentes productos: Tornillos, Clavos y Cabezas de Martillos, con la finalidad de maximizar sus utilidades. La composición química y las utilidades generadas por unidad se muestran a continuación:

Producto	Util. S/.	Fierro	Cromo	Zinc
Tornillos	100.00	5	10	11
Clavos	200.00	6	8	7
Cabezas de martillo	50.00	10	5	0

Si se sabe que se cuenta con a lo más: 1,000 unidades de Fierro, 2,000 de Cromo y 500 de Zinc, se pide formular un modelo para conocer el número de unidades que debe producir de cada producto, de tal modo que maximice sus utilidades.

Utilice la hoja de trabajo [EJERCICIO 1.8 – 28.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 28.XLSX](#)

Ejercicio Nº29.- Química S.A.C. desea producir los Jabón y Shampoo bajo las siguientes condiciones:

- ✓ La utilidad neta de su línea de Jabones y Shampoo es de US\$ 5,000.00 y US\$ 4,000.00 por tonelada respectivamente.
- ✓ Ambos productos pasan por operaciones en 2 departamentos que tienen una disponibilidad limitada de horas.
- ✓ El departamento A dispone de 150 horas mensuales; cada tonelada de Jabón utiliza 10 horas de este departamento, y cada tonelada de Shampoo, 15 horas.
- ✓ El departamento B tiene una disponibilidad de 160 horas mensuales; cada tonelada de Jabón precisa de 20 horas, y cada tonelada de Shampoo precisa de 10 horas para su producción.
- ✓ Para la producción global de Jabón y Shampoo se deberán utilizar al menos 135 horas de verificación el próximo mes; el Jabón requiere de 30 horas y el Shampoo de 10 horas de verificación por tonelada.
- ✓ La Gerencia General ha decidido producir al menos una tonelada de Shampoo por cada 3 de Jabón.
- ✓ Un cliente ha solicitado 5 toneladas, cualquiera sea su tipo, de Jabón o Shampoo.

Se pide formular un modelo para calcular la producción que maximiza la utilidad del mes.

Utilice la hoja de trabajo [EJERCICIO 1.8 – 29.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 29.XLSX](#)

Ejercicio Nº30.- La empresa **Corporación de Belleza S.A.C.** requiere de una sustancia para la elaboración de sus productos, la cual es distribuida únicamente por tres proveedores en el mercado local, pero ofrecida a diferentes calidades y precios. En vista que ha recibido un pedido especial, se deberá producir un lote que no estaba planificado, por lo que se necesita de 5,000 Kg. de dicha sustancia.

Cada proveedor ha enviado su propuesta donde detalla el precio y calidad del producto que distribuye, así como la disponibilidad de este. Se sabe además que, al momento de la recepción, se deberá realizar un proceso extra que permita obtener la sustancia de manera

pura, proceso cuyo costo es de S/. 0.25 por cada punto porcentual (por cada 1%) que falte de pureza en cada kilogramo (por ejemplo, si la pureza ofrecida es de 85%, se requerirá de S/. 0.25 por cada uno de los 15% necesarios para llegar al 100% de pureza); y que los proveedores no venden fracciones de kilogramo.

Proveedor	Disponibilidad (Kg.)	Pureza	Precio (S/.)
A	1,500	85%	8.00
B	5,000	80%	7.00
C	3,000	95%	10.00

Se le pide que, utilizando la hoja **Solver**, determine el mínimo gasto que deberá realizar la empresa para contar con la sustancia requerida en estado puro.

Utilice la hoja de trabajo [**EJERCICIO 1.8 – 30.XLSX**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.8 - 30.XLSX**](#)

Ejercicio Nº31.- El granjero Jones tiene que determinar cuántos acres de maíz y de trigo hay que sembrar este año. Un acre de trigo produce 25 bushel de trigo y requiere 10 horas semanales de trabajo. Un acre de maíz produce 10 bushel de maíz y requiere 4 horas semanales de trabajo. Se puede vender todo tipo de trigo a 4 dólares el bushel y todo el maíz a 3 dólares el bushel. Se dispone de 7 acres y 40 horas semanales de trabajo. Disposiciones gubernamentales especifican una producción de maíz de por lo menos 30 bushel durante el año en curso. Formule un modelo de programación lineal que maximice la utilidad del granjero.

TAREA

1.9 Funciones Matriciales

Al finalizar la unidad, el alumno habrá aprendido las técnicas para resolver problemas del álgebra matricial, pudiendo trabajar con suma, producto, determinante, inversa y transpuesta de una matriz.

1.9.1 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Trabajando con el archivo [EJERCICIO 1.9 - 01.XLSX](#) y siguiendo los pasos descritos a continuación, hacer:

I) Suma de matrices

Podemos obtener el producto de dos matrices mediante el uso de la suma de celdas.

Pregunta 1.- Efectuar la suma de las matrices A(2x3) y B(2x3) mostradas a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Suma de matrices										
2											
3	Pregunta 1										
4											
5	Matriz A (2x3)			Suma A+B (2x3)							
6	4	1	5								
7	8	0	6								
8	Matriz B (2x3)										
9	9	8	9								
10	1	3	0								
11											

1. Ingrese los datos de las matrices A y B.
2. Ingrese en la celda **G6** la siguiente fórmula:
G6 =B6+B10
3. Marque la celda G6 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado Especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango de celdas G6:I7

Pregunta 2.- Siguiendo los pasos descritos anteriormente, calcule la suma de las matrices A(5x4) y B(5x4) mostradas a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Suma de matrices									
12										
13	Pregunta 2									
14										
15	Matriz A (5x4)				Suma A+B (5x4)					
16	6	3	9	0						
17	3	8	4	6						
18	5	9	3	2						
19	3	4	5	5						
20	2	1	6	6						
21										
22	Matriz B (5x4)									
23	4	7	3	9						
24	1	4	4	3						
25	5	7	3	2						
26	9	1	4	1						
27	8	3	8	4						

II) Matriz Transpuesta

Podemos obtener la matriz transpuesta mediante el uso de la función:

TRANSPOSER(Matriz)

Pregunta 1.- Transponer la matriz A(3x3) mostrada a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Transpuesta de una matriz											
2												
3	Pregunta 1											
4												
5	Matriz A (3x3)			Transp A (3x3)								
6	1	6	4									
7	6	3	4									
8	0	4	1									

1. Ingrese los datos de la matriz A.
2. Marque el rango de celdas G6:I8 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **G6**:
G6 =TRANSPOSER(B6:D8)
3. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter] (primero presione [Ctrl] y sin soltar la tecla presione [Shift] y por último [Enter]). Si únicamente presiona [Enter] obtendrá sólo el primer elemento de la matriz producto. Excel repetirá automáticamente el contenido de las celdas en toda la matriz. Por Ejemplo usted verá en G6 {=TRANSPOSER(B6:D8)}

Pregunta 2.- Siguiendo los pasos descritos anteriormente, halle la matriz transpuesta de la matriz A(6x3) mostrada a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Transpuesta de una matriz											
9												
10	Pregunta 2											
11												
12	Matriz B (6x3)			Transp B (3x6)								
13	2	8	8									
14	7	1	7									
15	9	7	1									
16	5	9	4									
17	1	9	4									
18	1	7	1									

Pregunta 3.- Siguiendo los pasos descritos anteriormente, halle la matriz transpuesta de la matriz A(3x4) mostrada a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Transpuesta de una matriz												
19													
20	Pregunta 3												
21													
22	Matriz C (3x4)				Transp C (4x3)								
23	5	4	9	6									
24	6	0	0	7									
25	7	9	3	4									
26													

III) Producto de matrices

Podemos obtener el producto de dos matrices mediante el uso de la función:

MMULT(MatrizA, MatrizB)

Pregunta 1.- Efectuar el producto de las matrices A(2x3) y B(3x4) mostradas a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Producto de matrices										
2											
3	Pregunta 1										
4											
5	Matriz A (2x3)			Producto Ax B (2x4)							
6	4	1	5								
7	8	0	6								
8											
9	Matriz B (3x4)										
10	9	8	9	5							
11	1	3	0	1							
12	9	5	2	4							

1. Ingrese los datos de las matrices A y B.

2. Marque el rango de celdas G6:J7 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **G6**:
G6 =MMULT(B6:D7,B10:E12)
3. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter].

Pregunta 2.- Siguiendo los pasos descritos anteriormente, calcule el producto de las matrices A(6x3) y B(3x4) mostradas a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Producto de matrices									
13										
14	Pregunta 2									
15										
16	Matriz A (6x3)			Producto Ax B (6x4)						
17	9	8	6							
18	6	4	0							
19	5	0	2							
20	4	0	4							
21	1	9	9							
22	0	6	0							
23										
24	Matriz B (3x4)									
25	8	6	0	9						
26	9	4	6	4						
27	8	3	5	2						

Pregunta 3.- Siguiendo los pasos descritos anteriormente, calcule el producto de las matrices A(3x3) y B(3x3) mostradas a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Producto de matrices									
28										
29	Pregunta 3									
30										
31	Matriz A (3x3)			Producto A x B						
32	0	5	9							
33	0	0	8							
34	6	7	7							
35										
36	Matriz B (3x3)									
37	6	0	8							
38	4	7	6							
39	2	8	3							

IV) Propiedad Asociativa del producto de matrices

Para verificar la propiedad asociativa del producto de matrices introduciremos tres matrices: A, B y C y comprobaremos lo siguiente:

$$A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$$

Pregunta 1.- Compruebe la propiedad asociativa del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3), B(3x3) y C(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Propiedad asociativa								
2									
3	Pregunta 1								
4									
5	Matriz A (3x3)			Matriz Ax(BxC)					
6	1	3	2						
7	3	-2	4						
8	1	1	5						
9									
10	Matriz B (3x3)			Matriz (AxB)xC					
11	3	3	2						
12	-2	1	3						
13	-5	4	1						
14									
15	Matriz C (3x3)								
16	5	2	1						
17	1	-5	3						
18	2	1	2						

1. Ingrese los datos de las matrices A, B y C.
2. Marque el rango de celdas G6:I8 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **G6**:
G6 =MMULT(B6:D8,MMULT(B11:D13,B16:D18))
3. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter].
4. Marque el rango de celdas G11:I13 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **G11**:
G11 =MMULT(MMULT(B6:D8,B11:D13),B16:D18)
5. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter].

Pregunta 2.- Compruebe la propiedad asociativa del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3), B(3x3) y C(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Propiedad asociativa									
19										
20	Pregunta 2									
21										
22	Matriz A (6x3)			Matriz Ax(BxC)						
23	5	6	6							
24	9	7	8							
25	6	2	5							
26	6	2	8							
27	1	6	1							
28	1	0	3							
29										
30	Matriz B (3x4)				Matriz (AxB)xC					
31	9	6	3	4						
32	4	9	1	8						
33	4	4	4	6						
34										
35	Matriz C (4x3)									
36	1	6	0							
37	2	3	5							
38	9	5	7							
39	8	3	7							

V) Propiedad no conmutativa del producto de matrices

Para verificar la propiedad no conmutativa del producto de matrices introduciremos dos matrices: A y B, y comprobaremos lo siguiente:

$$A \times B \neq B \times A$$

Pregunta 1.- Compruebe la propiedad no conmutativa del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3) y B(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Propiedad no commutativa								
2									
3	Pregunta 1								
4									
5	Matriz A (3x3)			Matriz AxB					
6	6	8	7						
7	7	6	4						
8	1	6	8						
9									
10	Matriz B (3x3)			Matriz BxA					
11	3	2	2						
12	1	6	6						
13	1	0	0						

1. Ingrese los datos de las matrices A y B.
2. Marque el rango de celdas F6:H8 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda F6:

F6 =MMULT(B6:D8,B11:D13)

3. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter].
4. Marque el rango de celdas F11:H13 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **F11**:

F11 =MMULT(B11:D13,B6:D8)

5. Presione simultáneamente las teclas [Ctrl]+[Shift]+[Enter].

Pregunta 2.- Compruebe la propiedad no commutativa del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3) y B(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Propiedad no commutativa								
14									
15	Pregunta 2								
16									
17	Matriz A (3x3)			Matriz AxB					
18	6	0	0						
19	5	8	1						
20	0	3	4						
21									
22	Matriz B (3x3)			Matriz BxA					
23	8	3	8						
24	5	8	1						
25	9	4	0						

VI) Propiedad distributiva del producto de matrices

Para verificar la propiedad distributiva del producto de matrices introduciremos tres matrices: A, B y C, y comprobaremos lo siguiente:

$$A \times (B + C) = A \times B + A \times C$$

Pregunta 1.- Compruebe la propiedad distributiva del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3), B(3x3) y C(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Propiedad distributiva											
2	Pregunta 1											
3												
4												
5	Matriz A (3x3)			Matriz B+C			Ax(B+C)					
6	1	3	2									
7	3	-2	4									
8	1	1	5									
9												
10	Matriz B (3x3)			Matriz Ax B			(Ax B) + (Ax C)					
11	3	3	2									
12	-2	1	3									
13	-5	4	1									
14												
15	Matriz C (3x3)			Matriz Ax C								
16	5	2	1									
17	1	-5	3									
18	2	1	2									

1. Ingrese los datos de las matrices A, B y C.
2. En el rango de celdas F6:H8, calcule la suma de las matrices B y C
3. Siguiendo los pasos descritos para producto de matrices, calcule el producto de las matrices A x B en el rango de celdas F11:H13 y A x C en el rango de celdas F16:H18.
4. Siguiendo los pasos descritos para producto de matrices, calcule el producto de las matrices A x (B + C) en el rango de celdas J6:L8.
5. Siguiendo los pasos descritos para suma de matrices, calcule la suma de las matrices (A x B) + (A x C) en el rango de celdas J11:L13.

Pregunta 2.- Compruebe la propiedad distributiva del producto de matrices, utilizando las matrices A(3x3), B(3x3) y C(3x3) que se muestran a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Propiedad distributiva											
19												
20	Pregunta 2											
21												
22	Matriz A (3x3)			Matriz B+C			Ax(B+C)					
23	6	8	5									
24	8	5	1									
25	2	8	7									
26												
27	Matriz B (3x3)			Matriz AxB			(AxB)+(AxC)					
28	8	5	4									
29	8	3	3									
30	4	5	6									
31												
32	Matriz C (3x3)			Matriz AxC								
33	4	4	5									
34	2	7	6									
35	4	0	8									

VII) Inversa de una Matriz Cuadrada

Podemos obtener la inversa de una matriz cuadrada mediante el uso de la función:

MINVERSA(Matriz)

Pregunta 1.- Halle la matriz inversa de la matriz A(3x3) mostrada a continuación, luego calcule la matriz diagonal $A \times A^{-1}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Inversa de una matriz											
2												
3	Pregunta 1											
4												
5	Matriz A (3x3)			Matriz A^{-1}			$A \times A^{-1}$					
6	15	-8	-3									
7	9	-5	-2									
8	-5	3	1									

1. Ingrese los datos de la matriz A.
2. Marque el rango de celdas F6:H8 y mientras el área se encuentra resaltada, introduzca la siguiente expresión en la celda **F6**:
F6 =MINVERSA(B6:D8)
3. Presione simultáneamente las teclas **[Ctrl]+[Shift]+[Enter]**.
4. Para calcular el producto de las matrices A e Inversa de A, siga los pasos descritos para producto de matrices. Debe tomar en cuenta que por el algoritmo que utiliza el Excel para el cálculo es posible que en algunos casos no obtenga exactamente la matriz identidad y en algún elemento aparezcan valores pequeños como 1 E-15 (es decir 1×10^{-15})

$-^{15})$ en vez de 0 (CERO), por lo que puede evitarlo eligiendo 2 decimales o incluso 0 decimales en el formato de las celdas de la matriz diagonal.

Pregunta 2.- Halle la matriz inversa de la matriz B(3x3) mostrada a continuación. Luego calcule la matriz diagonal $B \times B^{-1}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Inversa de una matriz											
9												
10	Pregunta 2											
11												
12	Matriz B (3x3)			Matriz B^{-1}			$B \times B^{-1}$					
13	6	8	0									
14	4	1	5									
15	9	2	3									

Pregunta 3.- Halle la matriz inversa de la matriz $AxB(3x3)$ calculada en base a las matrices A y B de las preguntas 1 y 2. Luego calcule la matriz diagonal $(AxB) \times (AxB)^{-1}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Inversa de una matriz											
16												
17	Pregunta 3											
18												
19	Matriz AxB (3x3)			Matriz $(A \times B)^{-1}$			$(AxB) \times (AxB)^{-1}$					
20												
21												
22												

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.9 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº2.- Trabajando con el archivo [EJERCICIO 1.9 - 02.XLSX](#) y siguiendo los pasos descritos a continuación, hacer:

I) Determinante de una matriz

Podemos obtener la determinante de una matriz mediante el uso de la función:

MDETERM(Matriz)

Pregunta 1.- Halle la determinante de la matriz A(3x3) mostrada a continuación. Luego verifique su valor utilizando el uso de la fórmula de las matemáticas.

	A	B	C	D	E
1		Determinantes			
2					
3		Pregunta 1			
4					
5		Det A			
6		Det A			
7					
8		Matriz A (3x3)			
9	1	3	2		
10	3	-2	4		
11	1	1	5		

1. Ingrese los datos de la matriz A.

2. Introduzca la siguiente expresión en la celda D5:

D5 =MDETERM(B9:D11)

3. Para calcular la determinante por el método tradicional, introduzca la siguiente fórmula en la celda D6:

D6=(B9*C10*D11+C9*D10*B11+B10*C11*D9)-(D9*C10*B11+C9*B10*D11+D10*C11*B9)

Pregunta 2.- Halle la determinante de la matriz B(4x4) mostrada a continuación:

	A	B	C	D	E
1		Determinantes			
12					
13		Pregunta 2			
14					
15		Det B			
16					
17		Matriz B (4x4)			
18	9	3	1	6	
19	2	1	2	8	
20	2	8	7	0	
21	8	9	1	2	

Pregunta 3.- Utilizando las matrices A(3x3) y B(3x3) mostradas a continuación, compruebe que la determinante del producto de las matrices A x B es igual al producto de la determinante de la matriz A por la determinante de la matriz B.

	A	B	C	D	E
1	Determinantes				
22					
23	Pregunta 3				
24					
25	Det A				
26					
27	Matriz A (3x3)				
28	8	3	3		
29	3	4	2		
30	5	5	3		
31					
32	Det B				
33					
34	Matriz B (3x3)				
35	4	6	9		
36	5	7	3		
37	0	6	6		
38					
39	Det AxB				
40					
41	Matriz A x B				
42					
43					
44					

II) Resolución de Sistemas de Ecuaciones por el Método de Cramer.

Podemos resolver un sistema de “n” ecuaciones con “n” incógnitas, se puede seguir las reglas de Cramer.

Pregunta 1.- Dado un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas como el mostrado a continuación, se pide hallar el valor de las incógnitas X, Y, Z, siguiendo las reglas de Cramer.

$$\begin{cases} x + 5y + 2z = 38 \\ 2x - y + 4z = 21 \\ 5x - 3y + 2z = 26 \end{cases}$$

1. Digite la información mostrada a continuación en la hoja **Metodo Cramer**.

	A	B	C	D	E	F
1		Sistema de Ecuaciones				
2		Método de Cramer				
3						
4		Pregunta 1				
5						
6		Det A				
7						
8		Matriz A		B		
9		1	5	2	38	
10		2	-1	4	21	
11		5	-3	2	26	

- En la celda E6, calcule la determinante de la matriz A que se encuentra en el rango de celdas B9:D11.
- Construya la matriz Ax, intercambiando la columna N°1 con la columna B, tal como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
12						
13		Det Ax				
14		X =				
15						
16		Ax				
17		38	5	2		
18		21	-1	4		
19		26	-3	2		

- En la celda E13, calcule la determinante de la matriz Ax que se encuentra en el rango de celdas B17:D19.
- En la celda E14, calcule la variable X como la determinante de la matriz Ax entre la determinante de la matriz A.
- Construya la matriz Ay, intercambiando la columna N°2 con la columna B, tal como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
20						
21		Det Ay				
22		Y =				
23						
24		Ay				
25		1	38	2		
26		2	21	4		
27		5	26	2		

- En la celda E21, calcule la determinante de la matriz Ay que se encuentra en el rango de celdas B25:D27.
- En la celda E22, calcule la variable Y como la determinante de la matriz Ay entre la determinante de la matriz A.
- Finalmente construya la matriz Az, intercambiando la columna N°3 con la columna B, tal como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
28						
29		Det Az				
30		Z =				
31						
32		Az				
33	1	5	38			
34	2	-1	21			
35	5	-3	26			

10. En la celda E29, calcule la determinante de la matriz Az que se encuentra en el rango de celdas B33:D35.
11. En la celda E30, calcule la variable Z como la determinante de la matriz Az entre el determinante de la matriz A.

Pregunta 2.- Dado un sistema de cuatro ecuaciones con cuatro incógnitas como el mostrado a continuación, se pide hallar el valor de las incógnitas W, X, Y, Z, siguiendo las reglas de Cramer.

$$\begin{cases} w + 5x + 2y + 3z = 28 \\ 2w - x + 3y + 4z = 24 \\ 5w - 3x + 2y + z = 10 \\ 2w + 5x + y + 8z = 40 \end{cases}$$

Utilice el espacio destinado la segunda pregunta y que se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
1		Sistema de Ecuaciones				
2		Método de Cramer				
36						
37		Pregunta 2				
38						
39		Det A				
40						
41		Matriz A		B		
42	1	5	2	3	28	
43	2	-1	3	4	24	
44	5	-3	2	1	10	
45	2	5	1	8	40	

II) Resolución de Sistemas de Ecuaciones por el Método de la Inversa.

Podemos resolver un sistema de "n" ecuaciones con "n" incógnitas, hallando la inversa de la matriz de coeficientes.

Pregunta 1.- Dado un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas como el mostrado a continuación, se pide hallar el valor de las incógnitas X, Y, Z, siguiendo el método de la inversa de la matriz.

$$\begin{cases} x + 5y + 2z = 38 \\ 2x - y + 4z = 21 \\ 5x - 3y + 2z = 26 \end{cases}$$

1. Digite la información mostrada a continuación en la hoja **Metodo Inversa**.

	A	B	C	D	E	F
1		Sistema de Ecuaciones Método de la Inversa				
2						
3						
4		Pregunta 1				
5						
6		Matriz A		B		
7	1	5	2	38		
8	2	-1	4	21		
9	5	-3	2	26		
10						
11		Matriz A⁻¹				
12						
13						
14						
15						
16		Matriz A⁻¹ x B				
17	X=					
18	Y=					
19	Z=					

2. En las celdas B12:D14, halle la inversa de la matriz de coeficientes que se encuentra en las celdas B7:D9.
3. En las celdas D17:D19 calcule el producto de las matrices A⁻¹ x B. Los elementos de esta nueva matriz serán las soluciones del sistema de ecuaciones dado como dato.

Pregunta 2.- Dado un sistema de cuatro ecuaciones con cuatro incógnitas como el mostrado a continuación, se pide hallar el valor de las incógnitas W, X, Y, Z, siguiendo el método de la inversa de la matriz.

$$\begin{cases} w + 5x + 2y + 3z = 28 \\ 2w - x + 3y + 4z = 24 \\ 5w - 3x + 2y + z = 10 \\ 2w + 5x + y + 8z = 40 \end{cases}$$

Utilice el espacio destinado la segunda pregunta y que se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
1		Sistema de Ecuaciones Método de la Inversa				
2						
20						
21		Pregunta 2				
22						
23		Matriz A			B	
24	1	5	2	3	28	
25	2	-1	3	4	24	
26	5	-3	2	1	10	
27	2	5	1	8	40	
28						
29		Matriz A⁻¹				
30						
31						
32						
33						
34						
35		Matriz A⁻¹xB				
36	W=					
37	X=					
38	Y=					
39	Z=					

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.9 - 02.XLSX](#)

1.10 Funciones Financieras

Al finalizar la unidad, el alumno habrá aprendido las técnicas para resolver problemas financieros utilizando funciones financieras en la hoja de cálculo de EXCEL.

1.10.1 Lista de funciones

1. **NPER**(tasa, pago, va, vf, tipo).- Devuelve el número de períodos de una inversión basándose en los pagos periódicos constantes y en la tasa de interés constante.

Para obtener una descripción más completa de los argumentos de NPER y más información acerca de las funciones de anualidades, vea VA.

Parámetro	Significado
Tasa	Es la tasa de interés por período.
Pago	Es el pago efectuado en cada período; debe permanecer constante durante la vida de la anualidad. Por lo general, pago incluye el capital y el interés, pero no incluye ningún otro arancel o impuesto.
Va	Es el valor actual o la suma total de una serie de futuros pagos.
Vf	Es el valor futuro o saldo en efectivo que se desea lograr después del último pago. Si vf se omite, el valor predeterminado es 0 (por ejemplo, el valor futuro de un préstamo es 0).
Tipo	Es el número 0 ó 1 e indica el vencimiento del pago.

Defina tipo como	Si el pago vence
0 o se omite	Al final del período
1	Al principio del período

Ejemplos:

NPER(12%/12; -100; -1.000; 10.000; 1) es igual a 60

NPER(1%; -100; -1.000; 10.000) es igual a 60

NPER(1%; -100; 1.000) es igual a 11

2. **PAGO**(tasa, nper, va, vf, tipo).- Devuelve el pago periódico de una anualidad basándose en pagos constantes y en una tasa de interés constante.

Para obtener una descripción más completa de los argumentos de PAGO, vea la función VA.

Parámetro	Significado
Nper	Es el número total de períodos de pago en una anualidad.

Observaciones:

El pago devuelto por PAGO incluye el capital y el interés, pero no incluye impuestos, pagos en reserva ni los gastos que algunas veces se asocian con las anualidades.

Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica los argumentos tasa y nper. Si efectúa pagos mensuales sobre un préstamo de 4 años con un interés anual del 12%, use 12%/12 para el argumento tasa y 4*12 para el argumento nper. Si efectúa pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para el argumento tasa y 4 para el argumento nper.

Sugerencia: Para encontrar la cantidad total que se pagó durante la vida de la anualidad, multiplique el valor devuelto por PAGO por el argumento nper.

Ejemplos:

La siguiente macrofórmula devuelve el pago mensual sobre un préstamo de \$10000 con una tasa de interés anual del 8% pagadero en 10 meses:

PAGO(8%/12; 10; 10000) es igual a -\$1037,03

Usando el mismo préstamo, si los pagos vencen al comienzo del período, el pago es:

PAGO(8%/12; 10; 10000; 0; 1) es igual a -\$1030,16

La siguiente macrofórmula devuelve la cantidad que se le deberá pagar cada mes si presta \$5000 durante un plazo de cinco meses a una tasa de interés del 12%:

PAGO(12%/12; 5; -5000) es igual a \$1030,20

Supongamos que desea ahorrar \$50.000 en 18 años, ahorrando una cantidad constante cada mes. Asumiendo que podrá devengar un 6% de interés sobre su cuenta de ahorros, puede usar PAGO para determinar qué cantidad debe ahorrar cada mes:

PAGO(6%/12; 18*12; 0; 50000) es igual a -\$129,08

Si deposita \$129,08 cada mes en una cuenta de ahorros que paga 6% de interés, al final de 18 años habrá ahorrado \$50.000.

3. **PAGOINT(tasa, período, nper, va, vf, tipo).**- Devuelve el interés pagado en un período específico por una inversión basándose en pagos periódicos constantes y en una tasa de interés constante. Para obtener una descripción más completa de los argumentos de PAGOINT y más información acerca de las funciones de anualidades, vea VA.

Parámetro	Significado
Período	Es el período para el que se desea calcular el interés, y deberá estar entre 1 y el argumento nper.

Observaciones:

Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica tasa y nper. Si realiza pagos mensuales sobre un préstamo de cuatro años con un interés anual del 12 por ciento, use 12%/12 para tasa y 4*12 para nper. Si realiza pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para tasa y 4 para nper. En todos los argumentos el efectivo que paga, por ejemplo depósitos en cuentas de ahorros, se representa con números negativos; el efectivo que recibe, por ejemplo cheques de dividendos, se representa con números positivos.

Ejemplos:

La fórmula siguiente calcula el interés que se pagará el primer mes por un préstamo de \$8.000, a tres años y con una tasa de interés anual del 10 %:

PAGOINT(0,1/12; 1; 36; 8000) es igual a -\$66,67

La fórmula siguiente calcula el interés que se pagará el último año por un préstamo de \$8.000, a tres años, con una tasa de interés anual del 10 % y de pagos anuales:

PAGOINT(0;1; 3; 3; 8000) es igual a -\$292,45

4. **PAGOPRIN(tasa, período, nper, va, vf, tipo).**- Devuelve el pago sobre el capital de una inversión durante un período determinado basándose en pagos periódicos y constantes, y en una tasa de interés constante.

Para obtener una descripción más completa de los argumentos de PAGOPRIN, vea la función VA.

Observaciones: Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica los argumentos tasa y nper. Si efectúa pagos mensuales sobre un préstamo de 4 años con un interés anual del 12%, use 12%/12 para el argumento tasa y 4*12 para el argumento nper. Si efectúa pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para tasa y 4 para el argumento nper.

Ejemplos:

La siguiente fórmula devuelve el pago sobre el capital para el primer mes de un préstamo de \$2.000 a dos años, con una tasa de interés anual del 10%:

PAGOPRIN(10%/12; 1; 24; 2000) es igual a -\$75,62

La siguiente función devuelve el pago sobre el capital para el último año de un préstamo de \$200.000 a diez años, con una tasa de interés anual del 8%:

PAGOPRIN(8%; 10; 10; 200000) es igual a -\$27.598,05

5. **TASA(nper, pago, va, vf, tipo, estimar).**- Devuelve la tasa de interés por período de una anualidad. TASA se calcula por iteración y puede tener cero o más soluciones. Si los resultados consecutivos de TASA no convergen en 0,0000001 después de 20 iteraciones, TASA devuelve el valor de error #NUM!.

Vea la función VA para obtener una descripción completa de los argumentos nper; pago; va; vf y tipo.

Parámetro	Significado
Estimar	Es la estimación de la tasa de interés.

Si el argumento estimar se omite, se supone que es 10%.

Si TASA no converge, trate de usar diferentes valores para el argumento estimar. TASA generalmente converge si el argumento estimar se encuentra entre 0 y 1.

Observaciones:

Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica los argumentos estimar y nper. Si realiza pagos mensuales sobre un préstamo de 4 años con un interés anual del 12%, use 12%/12 para el argumento estimar y 4*12 para el argumento nper. Si realiza pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para el argumento estimar y 4 para el argumento nper.

Ejemplo:

Para calcular la tasa de un préstamo de \$8000 a cuatro años con pagos mensuales de \$200:

TASA(48; -200; 8000) es igual a 0,77%

Esta es la tasa mensual ya que el período es mensual. La tasa anual es 0,77%*12, que es igual a 9,24%.

6. **TIR(valores, estimar).**- Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión, sin costos de financiación o las ganancias por reinversión representadas por los números del argumento valores. Estos flujos de caja no tienen por qué ser constantes, como es el caso en una anualidad. La tasa interna de retorno equivale a la tasa de interés producida por un proyecto de inversión con pagos (valores negativos) e ingresos (valores positivos) que ocurren en períodos regulares.

Parámetros	Significado
Valores	<p>Es una matriz o referencia a celdas que contengan los números para los cuales se desea calcular la tasa interna de retorno.</p> <p>El argumento valores debe contener al menos un valor positivo y uno negativo para calcular la tasa interna de retorno. TIR interpreta el orden de los flujos de caja siguiendo el orden del argumento valores. Asegúrese de introducir los valores de los pagos e ingresos en el orden correcto.</p> <p>Si un argumento matricial o de referencia contiene texto, valores lógicos o celdas vacías, esos valores se ignoran.</p>

Estimar	Es un número que el usuario estima que se aproximará al resultado de TIR.
---------	---

Microsoft Excel utiliza una técnica iterativa para el cálculo de TIR. Comenzando con el argumento estimar, TIR reitera el cálculo hasta que el resultado obtenido tenga una exactitud de 0,00001%. Si TIR no llega a un resultado después de 20 intentos, devuelve el valor de error #¡NUM!

En la mayoría de los casos no necesita proporcionar el argumento estimar para el cálculo de TIR. Si se omite el argumento estimar, se supondrá que es 0,1 (10%).

Si TIR devuelve el valor de error #¡NUM!, o si el valor no se aproxima a su estimación, realice un nuevo intento con un valor diferente de estimar.

Ejemplos:

Supongamos que desea abrir un restaurante. El costo estimado para la inversión inicial es de \$70.000, esperándose el siguiente ingreso neto para los primeros cinco años: \$12.000; \$15.000; \$18.000; \$21.000 y \$26.000. El rango B1:B6 contiene los siguientes valores respectivamente: \$70.000, \$12.000, \$15.000, \$18.000, \$21.000 y \$26.000.

Para calcular la tasa interna de retorno de su inversión después de cuatro años:

TIR(B1:B5) es igual a -2,12%

Para calcular la tasa interna de retorno de su inversión después de cinco años:

TIR(B1:B6) es igual a 8,66%

Para calcular la tasa interna de retorno de su inversión después de dos años, tendrá que incluir una estimación:

TIR(B1:B3;-10%) es igual a -44,35%

Observaciones:

TIR está estrechamente relacionada con VNA, función de valor neto actual. La tasa de retorno que TIR calcula es la tasa de interés que corresponde a un valor neto actual de cero. La siguiente fórmula demuestra la forma en que están relacionadas VNA y TIR:

$VNA(TIR(B1:B6);B1:B6)$ es igual a 3,60E-08 (dentro del rango de exactitud del cálculo de TIR, el valor 3,60E-08 es en efecto 0).

7. **VA(tasa, nper, pago, vf, tipo).**- 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 efectuarán en el futuro. Por ejemplo, cuando toma dinero prestado, la cantidad del préstamo es el valor actual para el prestamista.

Parámetro	Significado
Tasa	Es la tasa de interés por período. Por ejemplo, si obtiene un préstamo para un automóvil con una tasa de interés anual del 10% y efectúa

	pagos mensuales, la tasa de interés mensual será del 10%/12 ó 0,83%. En la fórmula escribiría 10%/12, 0,83% ó 0,0083 como tasa.
Nper	Es el número total de períodos en una anualidad. Por ejemplo, si obtiene un préstamo a cuatro años para comprar un automóvil y efectúa pagos mensuales, el préstamo tendrá $4*12$ (ó 48) períodos. La fórmula tendrá 48 como argumento nper.
Pago	Es el pago que se efectúa en cada período y que no cambia durante la vida de la anualidad. Por lo general, el argumento pago incluye el capital y el interés pero no incluye ningún otro cargo o impuesto. Por ejemplo, los pagos mensuales sobre un préstamo de \$10.000 a cuatro años con una tasa de interés del 12% para la compra de un automóvil, son de \$263,33. En la fórmula escribiría -263,33 como el argumento pago.
Vf	Es el valor futuro o el saldo en efectivo que desea lograr después de efectuar el último pago. Si el argumento vf se omite, se asume que el valor es 0 (por ejemplo, el valor futuro de un préstamo es 0). Si desea ahorrar \$50.000 para pagar un proyecto especial en 18 años, \$50.000 sería el valor futuro. De esta forma, es posible hacer una estimación conservadora a cierta tasa de interés y determinar la cantidad que deberá ahorrar cada mes.
Tipo	Es el número 0 ó 1 e indica el vencimiento de los pagos.

Observaciones:

Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica los argumentos tasa y nper. Si realiza pagos mensuales sobre un préstamo de 4 años con un interés anual del 12%, use 12%/12 para el argumento tasa y $4*12$ para el argumento nper. Si realiza pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para el argumento tasa y 4 para el argumento nper.

Una anualidad es una serie de pagos constantes en efectivo que se realiza durante un período continuo. Por ejemplo, un préstamo para comprar un automóvil o una hipoteca constituye una anualidad. Para obtener más información, consulte la descripción de cada función de anualidades.

En las funciones de anualidades, el efectivo que paga, por ejemplo, depósitos en cuentas de ahorros, se representa con números negativos; el efectivo que recibe, por ejemplo, cheques de dividendos, se representa con números positivos. Por ejemplo, un depósito de \$1000 en el banco, se representaría con el argumento -1000 si usted es el depositario y con el argumento 1000 si usted es el banco.

Microsoft Excel resuelve un argumento financiero en relación con otros. Si el argumento tasa no es 0, entonces:

Si el argumento tasa es 0, entonces:

$$(\text{Pago} * \text{nper}) + \text{va} + \text{vf} = 0$$

Ejemplo:

Supongamos que desee comprar una póliza de seguros que pague \$500 al final de cada mes durante los próximos 20 años. El costo de la anualidad es \$60.000 y el dinero pagado devengará un interés del 8%. Para determinar si la compra de la póliza es una buena inversión, use la función **VA** para calcular que el valor actual de la anualidad es:

VA(0,08/12; 12*20; 500; ; 0) es igual a -\$59.777,15

El resultado es negativo, ya que muestra el dinero que pagaría (flujo de caja negativo). El valor actual de la anualidad (\$59.777,15) es menor que lo que pagaría (\$60.000) y, por tanto, determina que no sería una buena inversión.

8. **VF(tasa, nper, pago, va, tipo).**- Devuelve el valor futuro de una inversión basándose en pagos periódicos constantes y en una tasa de interés constante.

Para obtener una descripción más completa de los argumentos de VF y más información acerca de las funciones para anualidades, vea VA.

Observaciones:

Asegúrese de mantener uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica tasa y nper. Si realiza pagos mensuales sobre un préstamo de cuatro años con un interés anual del 12 por ciento, use 12%/12 para tasa y 4*12 para nper. Si realiza pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 12% para tasa y 4 para nper.

Para todos los argumentos, el efectivo que paga, por ejemplo depósitos en cuentas de ahorros, está representado por números negativos; el efectivo que recibe, por ejemplo cheques de dividendos, está representado por números positivos.

Ejemplos:

VF(0,5%; 10; -200; -500; 1) es igual a \$2.581,40

VF(1%; 12; -1000) es igual a \$12.682,50

VF(11%/12; 35; -2000; ; 1) es igual a \$82.846,25

Supongamos que desea ahorrar dinero para un proyecto especial que tendrá lugar dentro de un año a partir de la fecha de hoy. Deposita \$1.000 en una cuenta de ahorros que devenga un interés anual del 6%, que se capitaliza mensualmente (interés mensual de 6%/12 ó 0,5%). Tiene planeado depositar \$100 el primer día de cada mes durante los próximos 12 meses. ¿Cuánto dinero tendrá en su cuenta al final de los 12 meses?

VF(0,5%; 12; -100; -1000; 1) es igual a \$2301,40

9. **VNA(tasa, valor1, valor2, ...).**- Devuelve el valor neto presente de una inversión a partir de flujos de caja que no tienen que ser constantes. El valor neto actual de una inversión es el valor que tienen una serie de pagos futuros (valores negativos) e ingresos (valores positivos).

Parámetro	Significado
-----------	-------------

Tasa	Es la tasa de descuento durante un período.
Valor1; valor2; ...	Son de 1 a 29 argumentos que representan los pagos e ingresos.
Valor1; valor2; ...	Deben tener la misma duración y ocurrir al final de cada período.

VNA usa el orden de valor1; valor2; ... para interpretar el orden de los flujos de caja. Asegúrese de introducir los valores de los pagos y de los ingresos en el orden adecuado.

Los argumentos que consisten en números, celdas vacías, valores lógicos o representaciones textuales de números se cuentan; los argumentos que consisten en valores de error o texto que no se puede traducir a números se ignoran.

Si un argumento es una matriz o referencia, sólo se considerarán los números en esa matriz o referencia. Las celdas vacías, valores lógicos, texto o valores de error de la matriz o referencia se ignoran.

Observaciones:

La inversión VNA comienza un período antes de la fecha del flujo de caja de valor1 y termina con el último flujo de caja de la lista. El cálculo VNA se basa en flujos de caja futuros. Si el primer flujo de caja ocurre al inicio del primer período, el primer valor se deberá agregar al resultado VNA, que no se incluye en los argumentos valores. Para obtener más información, vea los ejemplos a continuación.

Si n es el número de flujos de caja de la lista de valores, la fórmula de VNA es:

VNA es similar a la función VA (valor actual). La principal diferencia entre VA y VNA es que VA permite que los flujos de caja comiencen al final o al principio del período. A diferencia de los valores variables de flujos de caja en VNA, los flujos de caja en VA deben permanecer constantes durante la inversión. Para obtener más información acerca de anualidades y funciones financieras, vea VA.

VNA también está relacionada con la función TIR (tasa interna de retorno). TIR es la tasa para la cual VNA es igual a cero: $VNA(TIR(...); ...)=0$.

Ejemplos:

Supongamos que deseé realizar una inversión en la que pagará \$10.000 dentro de un año y recibirá ingresos anuales de \$3.000, \$4.200 y \$6.800 en los tres años siguientes. Suponiendo que la tasa anual de descuento sea del 10%, el valor neto actual de la inversión será:

$VNA(10\%; -10.000; 3.000; 4.200; 6.800)$ es igual a \$1188,44

En el ejemplo anterior se incluye el costo inicial de \$10.000 como uno de los valores porque el pago ocurre al final del primer período.

Considere una inversión que comience al principio del primer período. Supongamos que esté interesado en comprar una zapatería. El negocio cuesta \$40.000 y espera recibir los ingresos siguientes durante los cinco primeros años: \$8.000, \$9.200,

\$10.000, \$12.000 y \$14.500. La tasa de descuento anual es del 8%. Esto puede representar la tasa de inflación o la tasa de interés de una inversión de la competencia.

Si los gastos e ingresos de la zapatería se introducen en las celdas B1 a B6 respectivamente, el valor neto actual de la inversión en la zapatería se obtiene con:

VNA(8%; B2:B6)+B1 es igual a \$1922,06

En el ejemplo anterior no se incluye el costo inicial de \$40.000 como uno de los valores porque el pago ocurre al principio del primer período.

Supongamos que se derrumbe el techo de la zapatería en el sexto año y que incurra en una pérdida de \$9.000. El valor neto de la inversión en la zapatería después de seis años se obtiene con:

VNA(8%; B2:B6; -9000)+B1 es igual a -\$3749,47

1.10.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1 (Método Francés).- **PANADERÍAS MODELO SAC** desea conocer el Cronograma de Pagos generado por la compra al crédito de un Horno Industrial, y cuenta con la siguiente información:

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco de los Emprendedores
- ✓ Precio de Venta del bien : 55,000.00
- ✓ Cuota inicial exigida : 0%
- ✓ Moneda : Dólares americanos
- ✓ Periodicidad en el pago : Mensual
- ✓ Método de Pago : Francés
- ✓ Forma de pago : Cuotas vencidas
- ✓ Número de años a pagar : 3 años
- ✓ Tasa efectiva anual : 18.5%
- ✓ Fecha posible de la adquisición : **1º de junio de 2023**

Se pide construir el Cronograma de pagos.

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, copie la plantilla [**EJERCICIO 10 - 01.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

4. **INGRESO DE DATOS:** En el rango C3:C13 ingrese los datos entregados por el problema, de tal modo que:

- ✓ Valor del bien **C3** 55000
- ✓ % de Cuota inicial **C4** 0%
- ✓ Número de años **C6** 3
- ✓ Número de días por período **C7** 30
- ✓ Número de días por año **C8** 360
- ✓ Comisiones **C11** 0
- ✓ Portes **C12** 0
- ✓ Gastos administrativos **C13** 0
- ✓ % del Seguro anual **C14** 0%
- ✓ Fecha de inicio de operación **B22** 01/03/2023

Marque el rango de celdas B22:B58 y seleccione la opción del menú: Inicio, Rellenar, Series..., y defina las siguientes sub-opciones: Series en Columnas, Tipo Cronológica, Unidad de tiempo Mes, Incremento 1, y presione Aceptar.

- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) **C23** 18.5%

Marque la celda C23 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado Especial..., Valores, Aceptar, cópiela en el rango de celdas C24:C58, de tal modo que la tasa de 18.5%, quede establecida para los 36 periodos correspondientes a 3 años.

5. **CALCULOS:** A continuación, procederemos a ingresar las fórmulas a las celdas (o columnas) de color lila calculando:

- ✓ El saldo de la deuda como: **Valor del Bien - Cuota Inicial**

$$\mathbf{C5} = \mathbf{C3} - \mathbf{C3} * \mathbf{C4}$$

- ✓ El número de períodos como: N° días x Año / N° días x Período

$$\mathbf{C9} = \mathbf{C8} / \mathbf{C7}$$

- ✓ El número total de períodos de pago como: N° Períodos x Año * N° de Años

$$\mathbf{C10} = \mathbf{C9} * \mathbf{C6}$$

- ✓ El seguro anual como el producto del porcentaje anual por el monto del crédito (algunas empresas del sector relacionan este porcentaje al valor del bien y no al monto del crédito).

$$\mathbf{C15} = \mathbf{C14} * \mathbf{C5}$$

- ✓ El seguro mensual como el Seguro anual / N° períodos por año:

$$\mathbf{C16} = \mathbf{C15} / \mathbf{C9}$$

- ✓ La tasa efectiva de un período en función de la tasa efectiva anual

$\text{TEP} = (1 + \text{TEA})^{(N^{\circ} \text{ días x Período} / N^{\circ} \text{ días x Año})} - 1$, ingresaremos:

$$\mathbf{D23} = \mathbf{POTENCIA}(1 + \mathbf{C23}, \mathbf{C\$7} / \mathbf{C\$8}) - 1$$

Marque la celda D23 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado Especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango de celdas D24:D58, de tal modo que la tasa efectiva del período quede establecida para los 36 periodos correspondientes a 3 años.

6. **CUADRO:** Comencemos ahora a construir el cuadro de amortizaciones:

- ✓ Flujo en el instante CERO del crédito:

$$\mathbf{M22} = \mathbf{C5}$$

- ✓ Saldo inicial en el primer período:

$$\mathbf{E23} = \mathbf{SI}(\mathbf{A23}=1, \mathbf{C\$5}, \mathbf{L22})$$

- ✓ Interés en el primer período como: Saldo Inicial * Tasa Efectiva del Período

$$\mathbf{F23} = -\mathbf{E23} * \mathbf{D23}$$

Es importante notar que esta fórmula también puede escribirse del siguiente modo:

$$\mathbf{F23} = \mathbf{PAGOINT}(\mathbf{D23}, \mathbf{A23}, \mathbf{C\$10}, \mathbf{C\$5}, 0)$$

Sin embargo, la forma: **-E23*D23** es más versátil y sencilla de recordar, por lo que **en este curso optaremos por este uso.**

- ✓ Cuota a pagar utilizando la función Pago (revise los parámetros en su separata):

$$\mathbf{G23} =\mathbf{PAGO(D23,C\$10,C\$5,0,0)}$$

- ✓ Amortización como la resta de Cuota - Interés:

$$\mathbf{H23} =\mathbf{G23-F23}$$

También podrá calcularlo como:

$$\mathbf{H23} =\mathbf{PAGOPRIN(D23,A23,C\$10,C\$5,0)}$$

Pero al igual que en el caso del interés, usaremos la resta de **G23-F23** (si tiene alguna duda del porqué del uso de esta forma, pida al profesor o tutor una mayor explicación del caso).

- ✓ Seguro:

$$\mathbf{I23} =-\mathbf{C\$16}$$

- ✓ Comisión:

$$\mathbf{J23} =-\mathbf{C\$11}$$

- ✓ Portes y Gastos Administrativos:

$$\mathbf{K23} =-\mathbf{C\$12-C\$13}$$

- ✓ Saldo al final del periodo como: Saldo Inicial – Amortización de la deuda (Tome en cuenta que en realidad deberá sumar porque el valor de la columna G es negativo):

$$\mathbf{L23} =\mathbf{E23+H23}$$

- ✓ Flujo (entrega de dinero a la entidad acreedora por parte de Panaderías Modelos S.A.C.) como:

Cuota + Seguro + Comisión + Gastos Administrativos y Portes:

$$\mathbf{M23} =\mathbf{G23+I23+J23+K23}$$

- ✓ Marque el rango de celdas E23:M23 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado Especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango E24:M58

Con esto hemos completado el cuadro de amortización; sin embargo, usted deberá verificar que en la celda L58 en la posición correspondiente al saldo final en el momento del último pago, el monto adeudado sea CERO, si esto no ocurre lo más probable es que haya cometido un error y deba revisar las fórmulas ingresadas.

7. TASA EFECTIVA: Ahora Calculemos la tasa efectiva de la operación:

- ✓ La TIR del flujo de dinero (entradas y salidas) que existe en la columna M como:

$$\mathbf{C17} =\mathbf{TIR(M22:M58)}$$

- ✓ Teniendo en cuenta la fórmula para el cálculo de la tasa de coste efectiva anual en función de la tasa efectiva de un período $TEA = (1+TEP)^{(Nº \text{ días} \times \text{ Año})/Nº \text{ días} \times \text{ Período}} - 1$, ingresaremos:

C18 =POTENCIA(1+C17,C\$8/C\$7)-1

8. **COMPARE LA TASA RESULTANTE EN ESTA CELDA CON LAS QUE INGRESÓ EN EL RANGO C23:C58. COMENTE ESTE RESULTADO.**
9. Grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 01.XLSX**](#)

Ejercicio Nº2.- Resuelva el problema detallado anteriormente, pero considerando que el Banco de Crédito exige a la empresa deudora mantener por los 36 meses que dure el préstamo, una cuenta corriente cuyos Gastos Administrativos mensuales son US\$ 2.50 y cuyos Portes son de US\$ 1.00; además, también exige que se contrate un seguro contra todo riesgo y que equivale al 0.35% anual del monto inicial de la deuda, prorrateado y pagadero mensualmente (0.35%*Préstamo/12).

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, abra la solución del problema anterior y grabe como [**EJERCICIO 1.10 - 02.XLSX**](#).
2. Modifique las siguientes celdas:
 - ✓ **C12** 1.00
 - ✓ **C13** 2.50
 - ✓ **C14** 0.35%
3. Ahora verifique el contenido de la celda C18, es ahora mayor a 18.5%?, ¿Por qué? Comente con su profesor el resultado.
4. Si se diera un 20% de cuota inicial (**C4** 20%), bajaría o subiría la tasa de coste efectivo anual de la operación, vea la celda C18 y comente el resultado.
5. Si el seguro contratado costara 0.50% (**C14** 0.50%), bajaría o subiría la tasa de coste efectivo anual de la operación, vea la celda C18 y comente el resultado.
6. Grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 02.XLSX**](#)

Ejercicio Nº3.- Que decisión tomaría usted, si la casa comercial donde desea adquirir el activo, le ofreciera un crédito a 3 años, con una TEA de 18.7% anual, pago por Gastos Administrativos mensuales de US\$ 1.00 y la contratación del mismo seguro que exige el Banco.

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, abra la solución del problema anterior y grabe como [**EJERCICIO 1.10 - 03.XLSX**](#).

2. Modifique las siguientes celdas:
 - ✓ **C12** =0.00
 - ✓ **C13** =1.00
 - ✓ **C23** =18.7%. Luego copie su contenido en el rango de celdas C24:C58.
3. Ahora verifique el contenido de la celda C18. ¿Le conviene esta oferta, la aceptaría? Comente el resultado.
4. Por cuál de las dos opciones se inclinaría, ¿Por la del Banco de Crédito o la Casa Comercial donde adquiere el activo?
5. Grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 03.XLSX**](#)

Ejercicio Nº4.- Luego de mostrar su disconformidad con la casa comercial por la poco seria propuesta que le hizo llegar, que decisión tomaría si el Gerente de "Hornos Fácil" le ofrece la siguiente modificación de las tasas: para el primer año 19.0%, el segundo año sólo pagaría una TEA de 18.5% y el tercer año 18.0%. ¿Cómo resolvería ahora este caso?

Para poder resolver este caso, debemos modificar el archivo **EJERCICIO 1.14 - 3.XLS**, de tal modo que se pueda utilizar en el caso de las amortizaciones con Tasas variables.

- ✓ Aceptaría este nuevo trato. ¿Porqué si o porqué no?
- ✓ Comente el resultado con su profesor, trate de encontrar la explicación racional a este hecho.

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, abra la solución del problema anterior y grabe como [**EJERCICIO 1.10 - 04.XLSX**](#).
2. Ahora modificaremos la columna CUOTA, para que esta se calcule en función del número de cuotas que faltan pagar y la TEP al momento de cancelarla, para ello analicemos algunos puntos:
 - ✓ El monto consignado en la columna **SALDO INICIAL** → es el monto adeudado cada vez que comienza un nuevo período, por lo que podría considerarse para cada período a este valor como el valor del préstamo al inicio de cada período.
 - ✓ El monto consignado en la columna **TEP** → es la tasa de efectiva del período, y podría considerarse como la tasa que se tendrá que aplicar desde un instante en particular hasta el último día de pago.
 - ✓ Si consideramos por ejemplo que se pacta un crédito a Nper = 36 cuotas y en este momento ya se canceló la cuota 13 y estamos por pagar la cuota 14, entonces diremos que el número de cuotas por pagar (incluyendo la número 14) es $(36-14+1) = 23$, o generalizando sería: $(Nper - Período + 1)$.

3. Con esta información podemos considerar que para tener en cuenta un cambio de tasa efectiva por período deberíamos cambiar el contenido de la columna G como sigue:

G23 =PAGO(D23,C\$10-A23+1,E23,0,0)

Como podrá apreciar no se visualiza cambio alguno en la hoja (puede verificar que la columna CUOTA sigue mostrando los mismos resultados y la TEA de la operación que muestra C18 sigue siendo el mismo valor)

4. Ahora cambie los montos de la tasa de interés tal como lo propone el problema: Celdas C35 a C46 18.5% y Celdas C47 a C58 18.0%, y verá que se refleja el efecto en el cambio de la tasa, ¿Cómo? Muy simple, la cuota mensual cambiará cada vez que usted ingrese un cambio en la tasa del período.
5. Grabe su hoja de trabajo.
6. Ahora si podrá responder a la pregunta de si le conviene la propuesta o no, comente el resultado con su profesor.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 04.XLSX**](#)

Ejercicio Nº5.- Como modificaría el **EJERCICIO 1.14 - 4.XLS** para que automáticamente se cambien los valores del cuadro de amortización, con sólo cambiar el número de años del préstamo.

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, abra la solución del problema anterior y grabe como [**EJERCICIO 1.10 - 05.XLSX**](#).
2. Cambie las columnas: Saldo inicial, Cuota, Seguro, Comisiones, Portes y Gastos Administrativos, de tal modo que en forma automática se llene el cuadro de amortizaciones aún se cambie el número de años que dure la operación (Celda **C6**).
 - ✓ Tasa efectiva periodo **D23** =SI(A23<=C\$10,POTENCIA(1+C23,C\$7/C\$8)-1,0)
 - ✓ Saldo Inicial **E23** =SI(A23<=C\$10,SI(A23=1,C\$5, L22),0)
 - ✓ Cuota **G23** =SI(A23<=C\$10,PAGO(D23,C\$10-A23+1,E23,0,0),0)
 - ✓ Seguro **I23** =SI(A23<=C\$10,-C\$16,0)
 - ✓ Comisiones **J23** =SI(A23<=C\$10,-C\$11,0)
 - ✓ Portes y Gas. Adm. **K23** =SI(A23<=C\$10,-C\$12-C\$13,0)
3. Marque con el mouse el rango de celdas D23:K23 y cópielo en el rango D24:K58.
Para probar este último cambio imaginemos que decide cambiar a un crédito a 2 años, para ver el cuadro de amortizaciones, cambie el contenido de la celda **C6** de tal modo que ahora diga 2.
4. ¡¡¡¡¡Baje a la altura de la fila 46 y notará que la cuota 25 aparece con 0 (CERO) y el cuadro cierra automáticamente en 24 cuotas!!!!!!

5. Ahora, para conseguir que este cuadro sirva para calcular préstamos de hasta 30 años mensuales, copie el rango de celdas A58:K58 en el rango de celdas **A59:K382**.
6. Con la opción del menú: Inicio, Rellenar, Series..., y siguiendo las indicaciones de su profesor, defina el nuevo cronograma, de tal modo que la última fecha activa en la columna B sea ahora de **2053**.
7. Finalmente cambie el contenido de la formula **TIR** como sigue:
C17 =TIR(M22:M382,1%)
8. Ahora si podrá responder cual será la TCEA para cualquier número de años (meses) que se encuentre entre 1 y 30 años, lo cual le permitirá a futuro hacer un análisis de sensibilidad sobre sus posibles deudas de largo plazo.
9. Grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 05.XSX**](#)

Ejercicio Nº6.- Cambiaría su opinión si es que como contrapropuesta el vendedor le ofrece que las tasas efectivas no cambien disminuyendo de 19% a 18.0%, sino aumentando según lo siguiente: 18.0% el primer año, 18.5% el segundo y 19.0% el tercer año. Si su respuesta cambió, explique técnicamente por qué podría ser más o menos conveniente que el caso anterior.

SOLUCION:

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, abra la solución del problema anterior y grabe como [**EJERCICIO 1.10 - 06.XSX**](#).
2. Realice los cambios solicitados en la hoja.
3. Responda el cuestionamiento.
4. Grabe su hoja de trabajo.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 06.XSX**](#)

Ejercicio Nº7 a 9 (Métodos Alemán, Americano y Francés).- La empresa fabricante de calzado **Buen Calzado S.A.C.**, está tomando mejores decisiones desde que **Carlos Descalzi** trabaja en la Empresa; por ejemplo, hace un mes decidió ampliar sus operaciones, instalando una nueva tienda en el Mega Plaza Norte.

Actualmente se encuentra evaluando la posibilidad de ampliar la capacidad instalada de la planta, toda vez que las nuevas perspectivas comerciales le indican que crecerán aún más, al intentar internacionalizar su marcha “XXX” en el marco del tratado comercial con los EE.UU., por lo que desea evaluar la Tasa Efectiva Anual de una posible operación de apalancamiento financiero con el Banco de los Emprendedores, el que tiene por objetivo la adquisición de nueva Maquinaria y Equipo, bajo las siguientes condiciones:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| ✓ Fuente de financiamiento | : Banco de los Emprendedores |
|----------------------------|------------------------------|

- ✓ Monto del bien a financiar : S/. 80,000.00
- ✓ Cuota inicial exigida : 10%
- ✓ Periodicidad en el pago : Bimestral
- ✓ Forma de pago : Cuotas vencidas
- ✓ Número de años a pagar : 6 años
- ✓ Tasa efectiva anual : En degrado (disminuye con el paso del tiempo), siendo el primer año de 13% y disminuyendo 1.0% cada 12 cuotas
- ✓ Comisiones : 7.00 por cuota
- ✓ Portes : 5.00 por cuota
- ✓ Gastos Administrativos : 25.00 por cuota
- ✓ Seguro : Está obligado a tomar un seguro que cuesta el 0.5% anual del valor del bien, prorrateado de acuerdo con el número de cuotas anuales y pagadero juntamente con la cuota.
- ✓ Fecha de operación : **1º de junio de 2023**

Basado en la confianza que posee en usted por su excelente formación profesional en la UPC, Mr. Descalzi le pide que le ayude a confeccionar el cronograma de pago para presentarlo a la Gerencia General, como parte de su Planeamiento Financiero; además, le pide evaluar las tres formas de amortización: Por el método Francés, Alemán y Americano, ayudándole a decidir cuál de ellos es el que más le conviene.

PARTE 1: SOLUCION POR EL METODO ALEMÁN

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, copie la plantilla [**EJERCICIO 1.10 - 07.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.
2. **INGRESO DE DATOS:** Ingrese los datos entregados por el problema, de tal modo que:

- | | | |
|--------------------------------|------------|------------|
| ✓ Valor del bien | C3 | 80000 |
| ✓ % de Cuota inicial | C4 | 10% |
| ✓ Número de años | C6 | 6 |
| ✓ Número de días por período | C7 | 60 |
| ✓ Número de días por año | C8 | 360 |
| ✓ Comisiones | C11 | 7 |
| ✓ Portes | C12 | 5 |
| ✓ Gastos administrativos | C13 | 25 |
| ✓ % del Seguro anual | C14 | 0.5% |
| ✓ Fecha de inicio de operación | B22 | 01/06/2023 |

Marque el rango de celdas B22:B58 y seleccione la opción del menú: Edición, Rellenar, Series..., y defina las siguientes sub-opciones: Series en Columnas, Tipo Cronológica, Unidad de tiempo Mes, Incremento 1, y presione Aceptar.

- ✓ Tasa efectiva anual de año 1 **C23** 13%

Marque la celda C23 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado especial..., Valores, Aceptar, cópiela en el rango C24:C34

- ✓ Tasa efectiva anual de año 2 **C35** 12%

Marque la celda C35 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado especial..., Valores, Aceptar, cópiela en el rango C36:C46

- ✓ Tasa efectiva anual de año 3 **C47** 11%

Marque la celda C47 y utilizando la opción del menú: Inicio, Pegar, Pegado especial..., Valores, Aceptar, cópiela en el rango C48:C58

3. **CALCULOS:** A continuación, procederemos a ingresar las fórmulas a las celdas (o columnas) de color lila calculando:

- ✓ El saldo de la deuda como: **Valor del Bien - Cuota Inicial**

$$\mathbf{C5} = \mathbf{C3} - \mathbf{C3} * \mathbf{C4}$$

- ✓ El número de períodos por año como: N° días x Año / N° días x Período

$$\mathbf{C9} = \mathbf{C8} / \mathbf{C7}$$

- ✓ El número total de períodos como: N° Períodos x Año * N° Años

$$\mathbf{C10} = \mathbf{C9} * \mathbf{C6}$$

- ✓ El seguro anual como el producto del porcentaje anual por el monto del crédito (algunas empresas del sector relacionan este porcentaje al valor del bien y no al monto del crédito).

$$\mathbf{C15} = \mathbf{C14} * \mathbf{C5}$$

- ✓ El seguro mensual como el Seguro anual / N° períodos por año:

$$\mathbf{C16} = \mathbf{C15} / \mathbf{C9}$$

- ✓ La tasa efectiva de un período en función de la tasa efectiva anual como:

$$\mathbf{TEP} = (1 + \mathbf{TEA}) ^ (\text{Nº días x Período} / \text{Nº días x Año}) - 1$$

$$\mathbf{D23} = \mathbf{SI}(\mathbf{A23} \leq \mathbf{C\$10}, \mathbf{POTENCIA}(1 + \mathbf{C23}, \mathbf{C\$7} / \mathbf{C\$8}) - 1, 0)$$

Marque la celda D23 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango D24:D58

4. **CUADRO:** Comencemos ahora a construir el cuadro de amortizaciones:

- ✓ Flujo en el instante CERO del crédito:

$$\mathbf{M22} = \mathbf{C5}$$

- ✓ Saldo inicial en el primer período:

$$\mathbf{E23} = \mathbf{SI}(\mathbf{A23} = 1, \mathbf{C\$5}, \mathbf{SI}(\mathbf{A23} \leq \mathbf{C\$10}, \mathbf{L22}, 0))$$

- ✓ Interés en el primer período como: Saldo Inicial * Tasa Efectiva del Período
 $F23 =-E23*D23$
 - ✓ Amortización como:
 $H23 =SI(A23<=C$10,-C$5/C$10,0)$
 - ✓ Cuota a pagar:
 $G23 =F23+H23$
 - ✓ Seguro:
 $I23 =SI(A23<=C$10,-C$16,0)$
 - ✓ Comisión:
 $J23 =SI(A23<=C$10,-C$11,0)$
 - ✓ Portes y Gastos Administrativos:
 $K23 =SI(A23<=C$10,-C$12-C$13,0)$
 - ✓ Saldo al final del periodo como: Saldo Inicial – Amortización de la deuda (tome en cuenta que en realidad deberá sumar porque el valor de la columna G es negativo):
 $L23 =E23+H23$
 - ✓ Flujo (entrega de dinero a la entidad acreedora) como:
Cuota + Seguro + Comisión + Gastos Administrativos y Portes:
 $M23 =G23+I23+J23+K23$
- ✓ Marque con el mouse el rango de celdas E23:M23 y cópielo en el rango **E24:M58** (use opción del menú: **Pegado especial, Pegar fórmulas, Aceptar**).

5. TASA EFECTIVA: Ahora Calculemos la tasa efectiva de la operación:

- ✓ La TIR del flujo de dinero (entradas y salidas) que existe en la columna M como:
 $C17 =TIR(M22:M58)$
- ✓ Teniendo en cuenta la fórmula para el cálculo de la tasa de coste efectiva anual en función de la tasa efectiva de un período $TEA = (1+TEP)^{(N^o \text{ días} \times Año / N^o \text{ días} \times Período)} - 1$, ingresaremos:
 $C18 =POTENCIA(1+C17,C$8/C$7)-1$

6. COMPARE LA TASA RESULTANTE EN ESTA CELDA CON LAS QUE INGRESÓ EN EL RANGO C23:C58. COMENTE ESTE RESULTADO.

7. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 07.XLSX](#)

PARTE 2: SOLUCION POR EL METODO AMERICANO

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, grabe la solución de la plantilla **EJERCICIO 1.14 - 7.XLS** como [EJERCICIO 1.10 - 08.XLSX](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **CUADRO:** Modifique la fórmula que aparece en la columna Amortización como se indica a continuación:

H23 =SI(A23=C\$10,-C\$5,0)

Marque la celda H23 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango H24:H58

3. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 08.XLSX](#)

PARTE 3: SOLUCION POR EL METODO FRANCÉS

1. Siguiendo las indicaciones de su profesor, grabe la solución de la plantilla **EJERCICIO 1.14 - 8.XLS** como [EJERCICIO 1.10 - 09.XLSX](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. **CUADRO:** Modifique las fórmulas que aparecen en las columnas Cuota y Amortización, tal como se indica a continuación:

G23 =SI(A23<=C\$10,PAGO(D23,C\$10-A23+1,E23,0,0),0)

H23 =G23-F23

Marque el rango de celdas **G23:H23** y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango G24:H58

3. ¿Cuál de los tres métodos elegiría, en caso le dieran a escoger en el banco? Encuentre el fundamento de su decisión.
4. Grabe su hoja de trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 09.XLSX](#)

Ejercicio Nº10.- Cual sería el pago mensual y la tasa de costo efectivo anual, que deberá pagar por la adquisición de un departamento cuyo precio de venta es US\$ 35,000 por el sistema de MiVivienda, si se sabe que le exigen una cuota inicial de 20%, le cobran una Tasa efectiva anual (TEA) de 10.5%, y está obligado a mantener una cuenta corriente cuyos gastos son: Gastos Administrativos US\$ 7.00, Portes US\$ 2.50, y la contratación de un seguro de 0.25% anual respecto del valor del bien y se paga en partes iguales (0.25%*Valor del Bien/Nº de cuotas por año) conjuntamente con la cuota, y el estilo de pago será francés vencido durante 20 años. Grabe como [EJERCICIO 1.0 - 10.XLSX](#). Asuma que la operación se realizará el 1º de junio de 2023.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 10.XLSX](#)

Ejercicio Nº11.- Cual sería el nuevo cuadro de amortizaciones y la tasa de costo efectivo anual, si se establece que al buen pagador del problema anterior (aquel que no posee retrasos en su primer año de compromiso) se le baja la tasa a 9.5% y se eliminan los portes a partir del primer pago del segundo año. Grabe como [EJERCICIO 1.10 - 11.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 11.XLSX](#)

Ejercicio Nº12.- Cual sería el nuevo cuadro de amortizaciones y la tasa de costo efectivo anual, si se establece que al buen pagador del ejercicio anterior (aquel que no posee retrasos en su primer año de compromiso) se le devolverá el 20% de la cuota cada vez que se acerque a pagar. Grabe como [EJERCICIO 1.10 - 12.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 12.XSX](#)

Ejercicio Nº13.- El precio de venta de una camioneta 4x4 es de US\$ 28,500; si para adquirirla el vendedor le presenta las siguientes alternativas:

- ☞ **Financiamiento propio:** A través de la misma casa automotriz, la que exige una cuota inicial equivalente al 25% del valor del auto, 5 años para pagar con frecuencia mensual, tasa efectiva de 8.5% anual, seguro de US\$ 450 anuales, el cual deberá incluirse en el préstamo inicial (se deberá considerar el pago de los 5 años por adelantado) y US\$ 2.00 mensuales por gastos administrativos.
- ☞ **BancoSur:** Inicial de 20% del valor del auto, 5 años para pagar, tasa efectiva anual de 7.9%, seguro de 0.25% -del precio inicial del auto- anual con pagos fijos al final de cada mes equivalentes a 1/12 del pago anual, más US\$ 7.00 por gastos administrativos y US\$ 2.50 por portes; tanto el seguro como los gastos administrativos y portes no forman parte del préstamo y son pagados por usted al final de cada mes.

Se le pide implementar el cuadro de amortizaciones y la tasa de costo efectiva anual de la operación en cada caso, si se sabe que la operación se realizará el [1º de junio de 2023](#).

Si suponemos que no tiene restricciones para el pago de la inicial, ¿Por intermedio de quien compraría su auto? Grabe como [EJERCICIO 1.10 - 13.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 13.XSX](#)

Ejercicios Nº14 a 16.- Calcular la Tasa de Coste Efectivo Anual del financiamiento de una nueva línea de producción industrial cuyo Precio de Venta total es de S/. 500,000.00, y elija la más conveniente, considerando que la Tasa de descuento de la empresa es de 14.45%, que la operación se realizará el [1º de junio de 2023](#) y que la duración del crédito será de 5 años. Es parte de la tarea el crear la plantilla de trabajo.

Ejercicio Nº14.-

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco de los Emprendedores
- ✓ Cuota inicial exigida : 20%
- ✓ Método : Americano
- ✓ Periodicidad en el pago : Bimestral
- ✓ Tasa efectiva anual : 12.7% constante
- ✓ Comisiones periódicas : 10.00

- ✓ Portes : 7.00
- ✓ Gastos Administrativos de cuenta : 21.00
- ✓ Seguro : 0.32% anual del monto del activo, prorrateado de acuerdo con el número de cuotas anuales y pagadero conjuntamente con la cuota.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 14.XLSX](#)

Ejercicio Nº15.-

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco Industrial
- ✓ Cuota inicial exigida : 15%
- ✓ Método : Alemán
- ✓ Periodicidad en el pago : Mensual
- ✓ Tasa efectiva anual : 9.5% constante
- ✓ Comisiones periódicas : 10.00
- ✓ Gastos Administrativos de cuenta : 18.00
- ✓ Seguro : 0.20% anual del monto del crédito, prorrateado de acuerdo con el número de cuotas anuales y pagadero conjuntamente con la cuota.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 15.XLSX](#)

Ejercicio Nº16.-

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco PromPeru
- ✓ Cuota inicial exigida : 10%
- ✓ Método : Francés
- ✓ Periodicidad en el pago : Semestral
- ✓ Tasa efectiva anual : 9% el 1º año y 8% el resto del tiempo
- ✓ Comisiones periódicas : 10.00
- ✓ Portes : 10.00
- ✓ Gastos Administrativos de cuenta : 50.00
- ✓ Seguro : 0.20% anual del monto del crédito, prorrateado de acuerdo con el número de cuotas anuales y pagadero conjuntamente con la cuota.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.10 - 16.XLSX](#)

1.11 Gráficos e Impresión

Objetivo.- En la presente práctica vamos a ejercitarn la construcción de gráficos en Excel.

Presentación.- Un Gráfico es la representación gráfica de datos tomados de una hoja de cálculo. Los valores de las celdas (los puntos de datos) aparecerán en el gráfico en forma de barras, líneas, columnas, secciones, etc.

1.11.1 Crear un Gráfico

- Seleccione los datos que desea mostrar en el gráfico, incluyendo las celdas para las leyendas.
- Seleccione la secuencia **Insertar, Gráfico**.
- Seleccione el tipo de gráfico que desea crear.
- Al finalizar aparecerá el gráfico y un grupo de nuevas opciones agrupadas como Herramientas para gráficos, desde donde podrá dar formato a su gráfico.

1.11.2 Modificar el Tipo de Gráfico

- Seleccione el gráfico.
- Seleccione la secuencia **Herramientas de Gráfico, Cambiar Tipo de Gráfico**.
- A continuación, seleccione el nuevo tipo que desea mostrar.
- Haga clic en Aceptar.

1.11.3 Modificar Parámetros de un Gráfico

- Seleccione el gráfico.
- Seleccione la secuencia **Herramientas de Gráfico, Presentación**.
- Podrá cambiar las etiquetas, ejes y fondo del gráfico a trabajar.

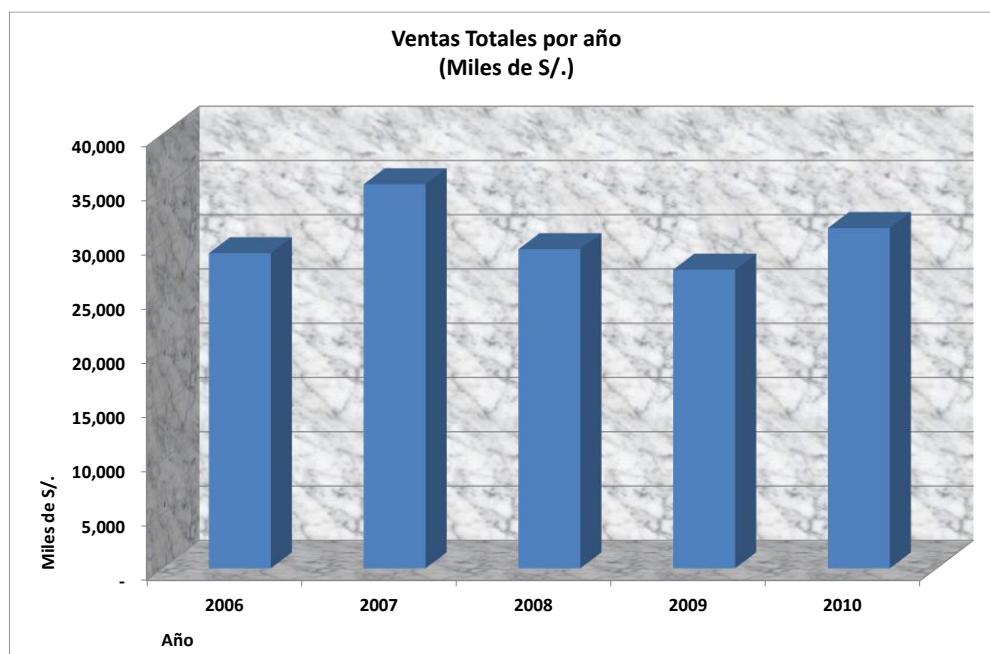
1.11.4 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Utilizando los datos que se consignan, genere los gráficos que se muestran. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 01.XLSX](#).

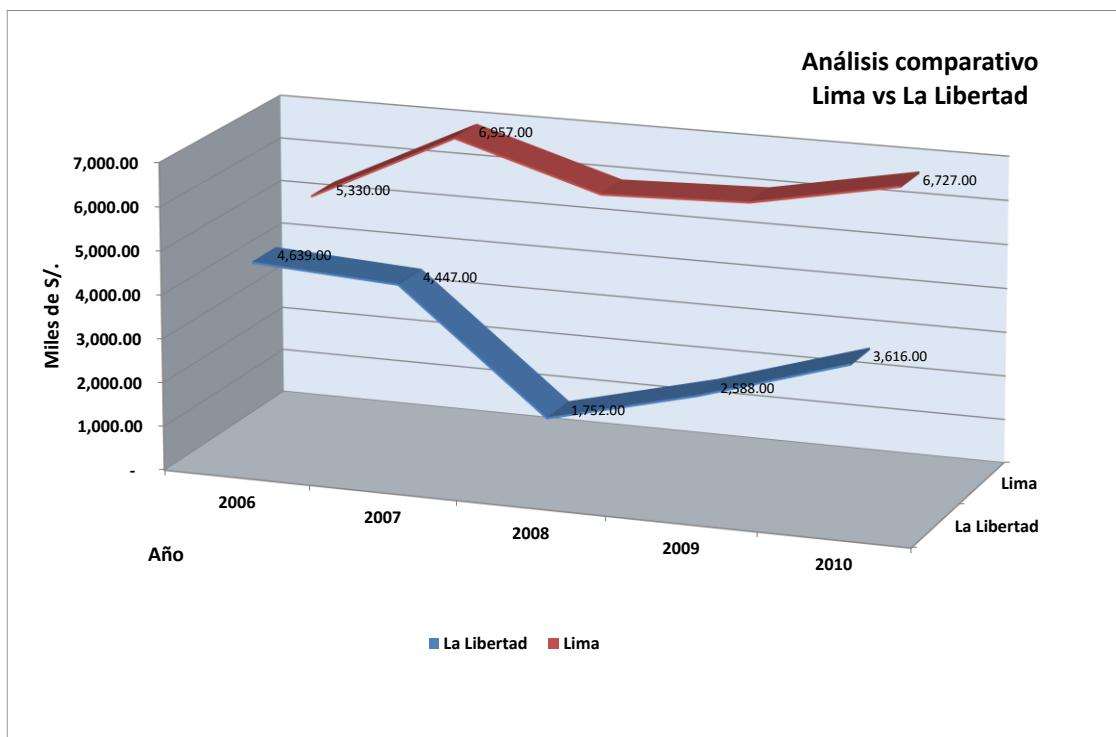
Siguiendo las indicaciones de su profesor, elabore los siguientes gráficos:

□ Gráfico de ventas totales por año:

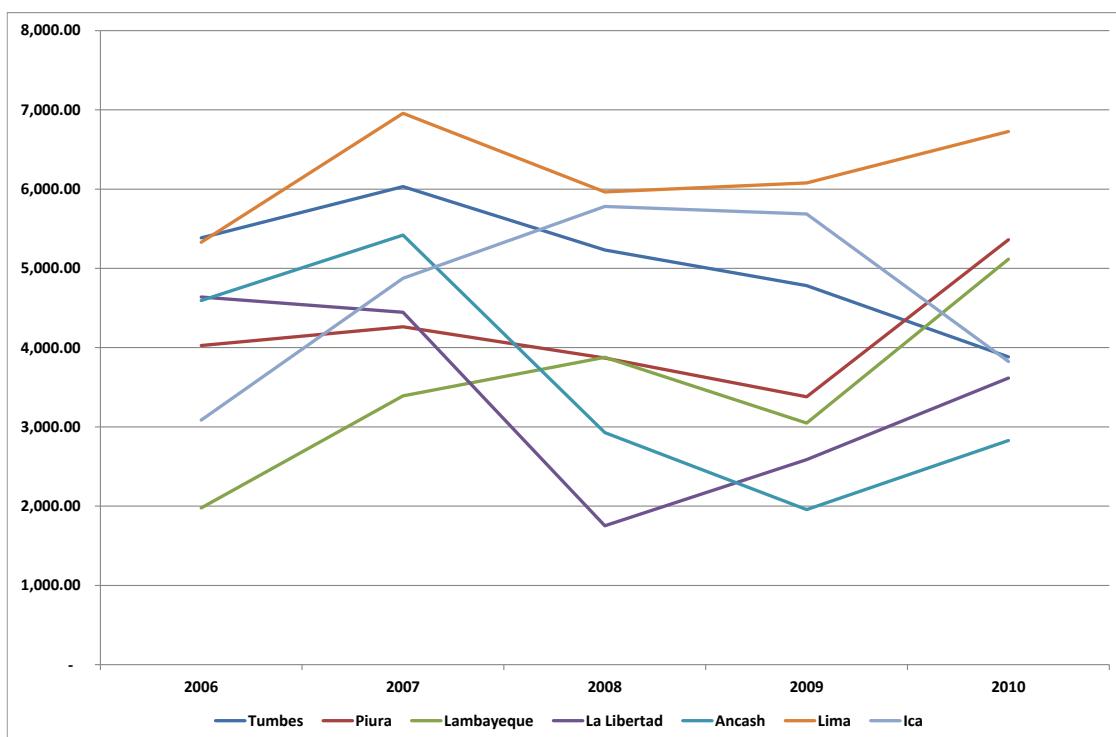
- ✓ Seleccione los rangos **A4:F4** y **A12:F12**.
- ✓ Haga clic sobre la opción **Insertar, Gráfico**.
- ✓ Seleccione gráfico de tipo **Columnas** y luego el sub-tipo: **Columnas agrupadas en 3D**.
- ✓ Escriba como título del gráfico **Ventas Totales por año (miles de S.)**, como eje de categoría x **Año** y como eje de categoría Z **Miles de S.**
- ✓ Desactive o elimine la leyenda.
- ✓ Situar gráfico en una nueva hoja y colocar por nombre **Ventas Máximas**.
- ✓ Una vez construido el gráfico y siguiendo las indicaciones de su profesor, puede darle el estilo que desee a cada uno de los elementos del mismo. Por ejemplo haga clic derecho sobre la pared posterior del gráfico y a continuación seleccione la opción **Formato de planos laterales...** y a continuación cambie de color el fondo por otro color, presione Aceptar y listo.



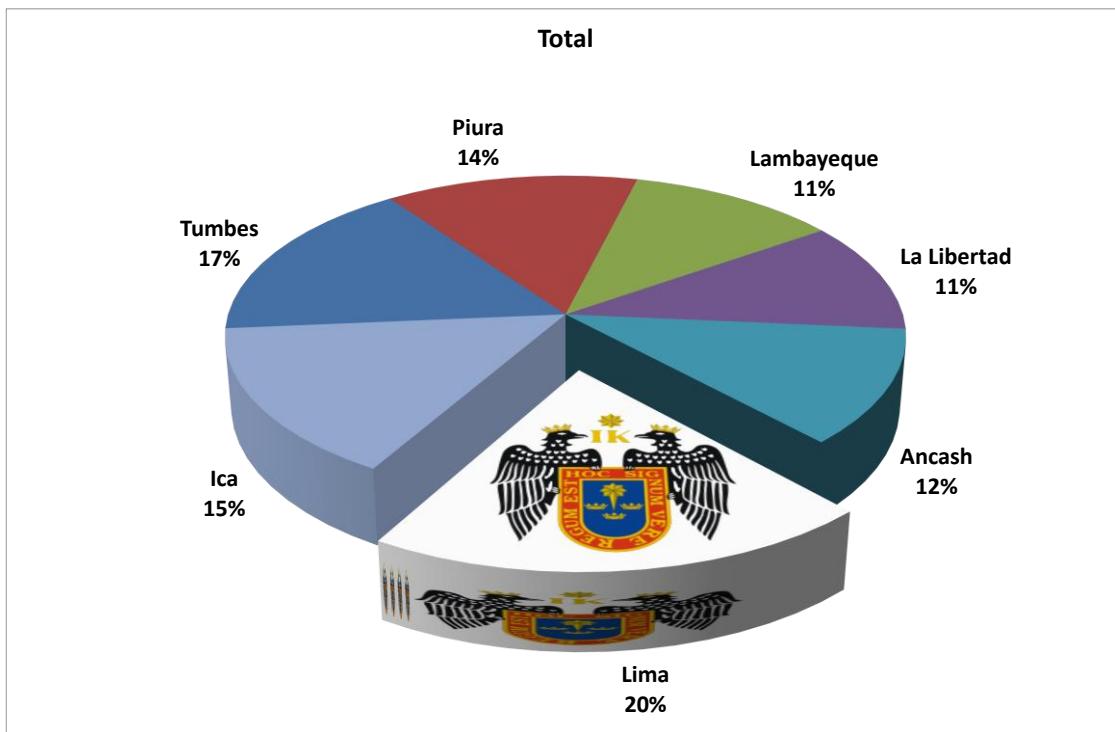
- Gráfico de Análisis Comparativo: Ventas Lima vs. La Libertad. (Tipo Línea con efecto 3D)



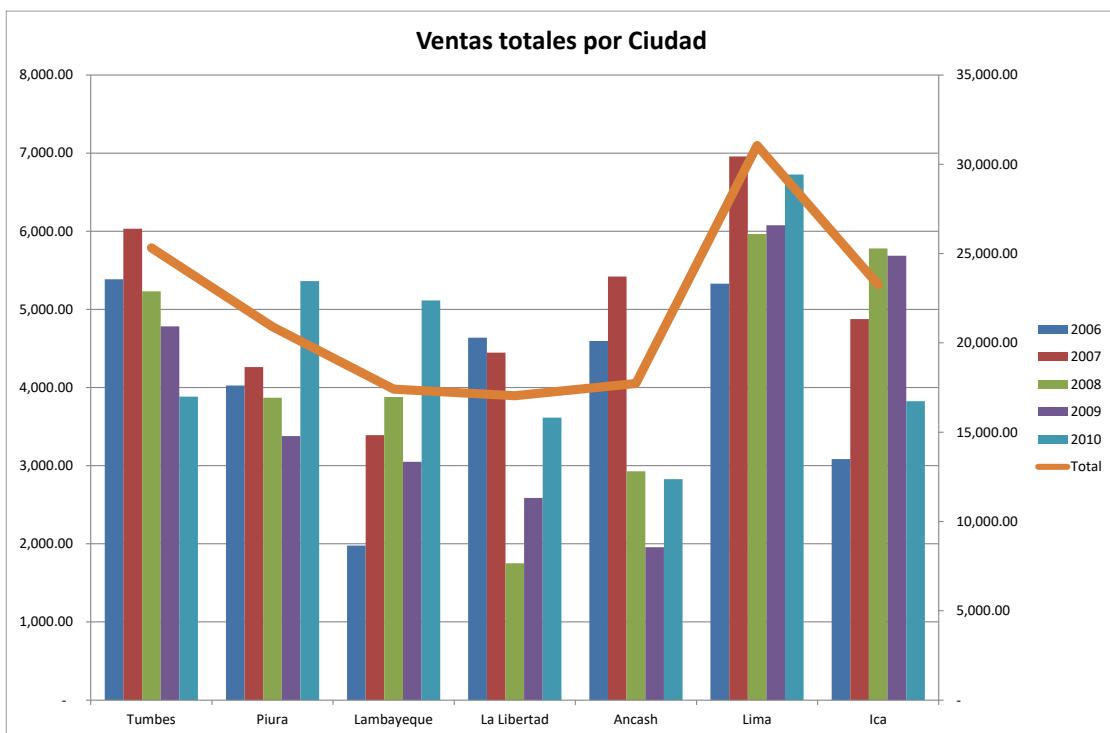
- Gráfico lineal de Progreso de Ventas por Sede.



- Gráfico tipo Circular con efecto en 3D de Participación en Ventas por Sede. Resaltar la sede con mayor participación.

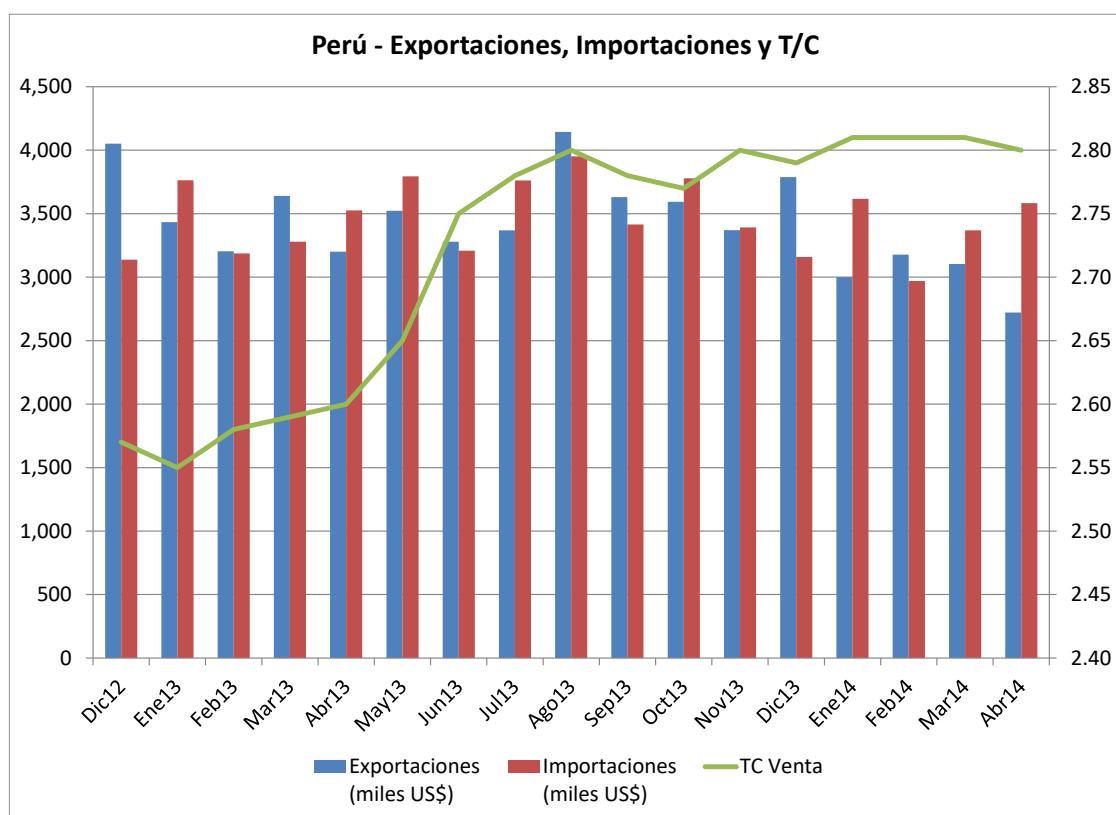


□ Gráfico de tipo columnas con eje secundario a las ventas totales por ciudad.



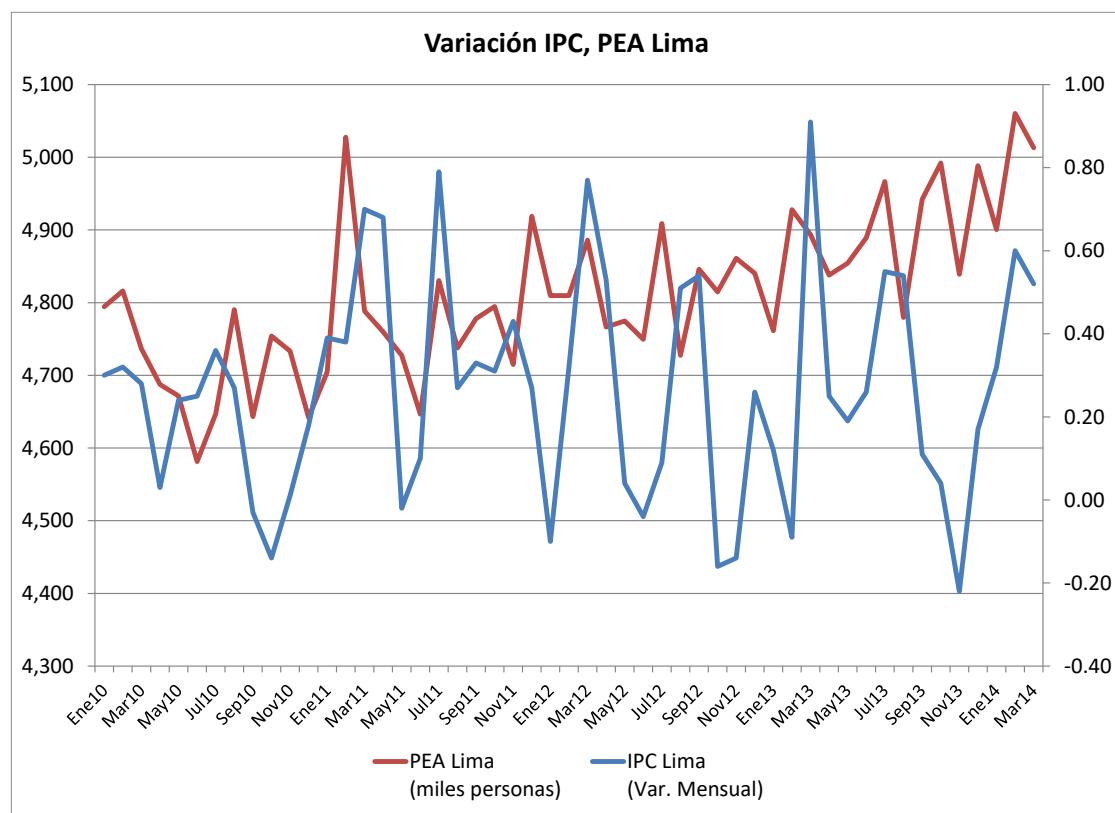
[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 01.XLSX](#)

Ejercicio N°2.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico combinado de barras y líneas, que utilice la opción de eje secundario, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 02.XLSX](#).



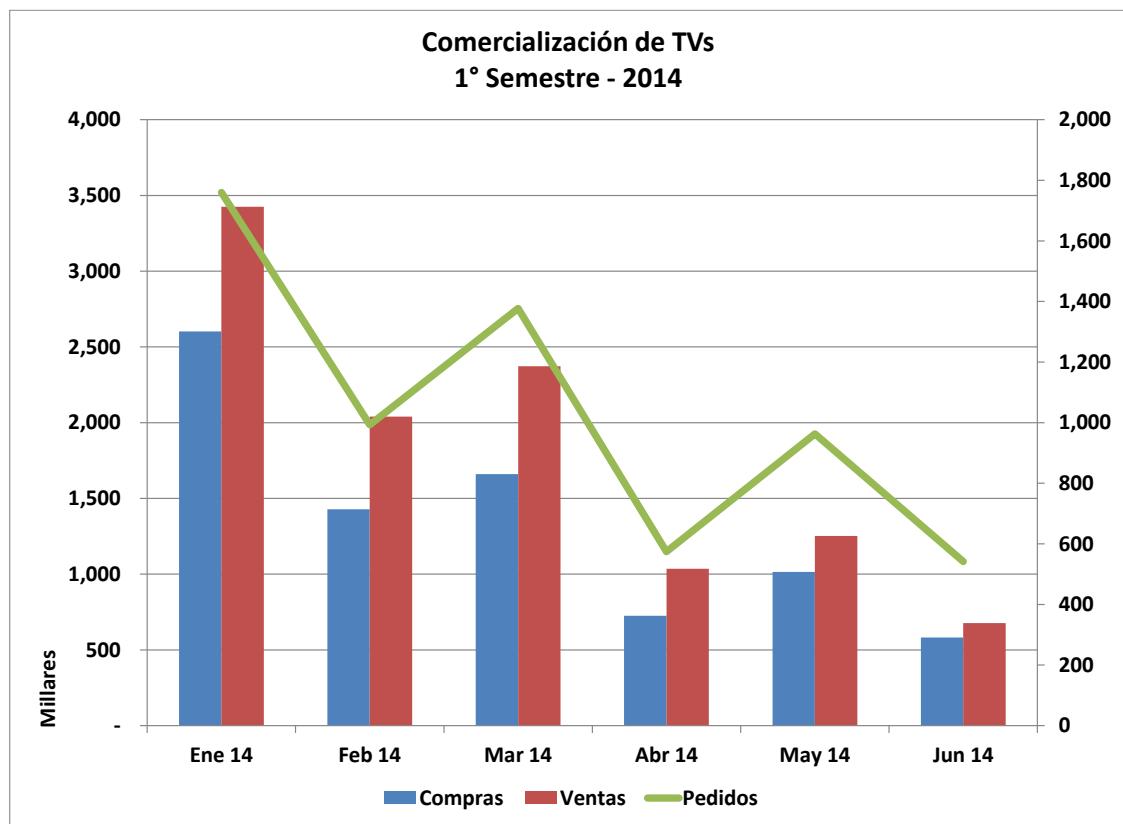
[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 02.XLSX](#)

Ejercicio N°3.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico combinado de líneas, que utilice la opción de eje secundario, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 03.XLSX](#).



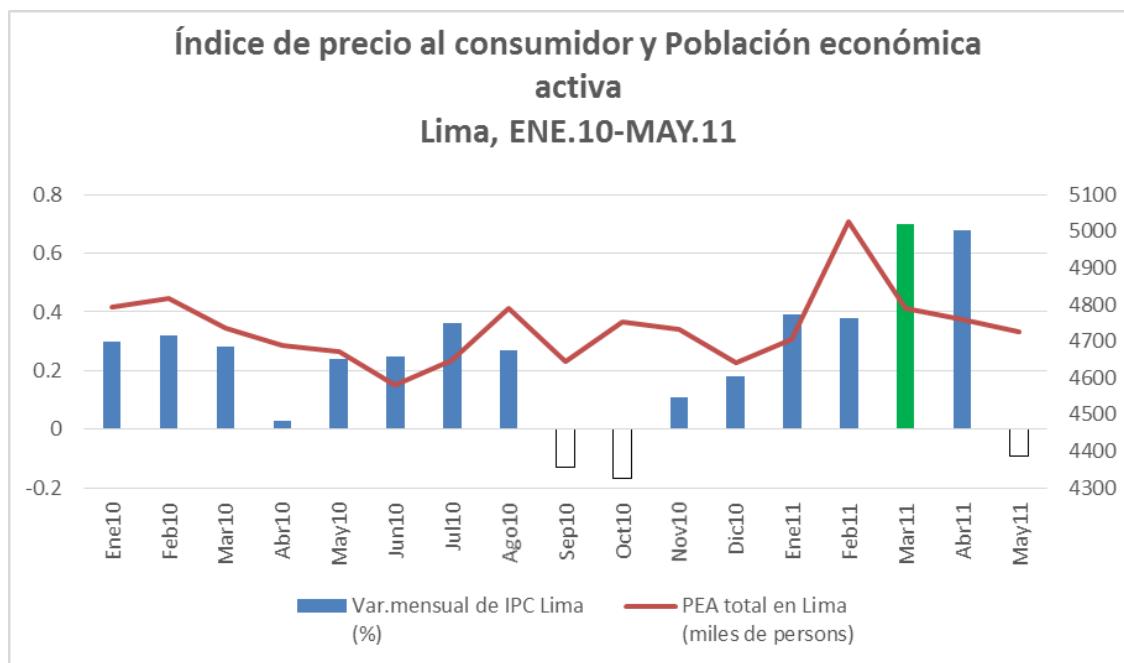
[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico combinado de columnas y líneas, que utilice la opción de eje secundario, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 04.XLSX](#).



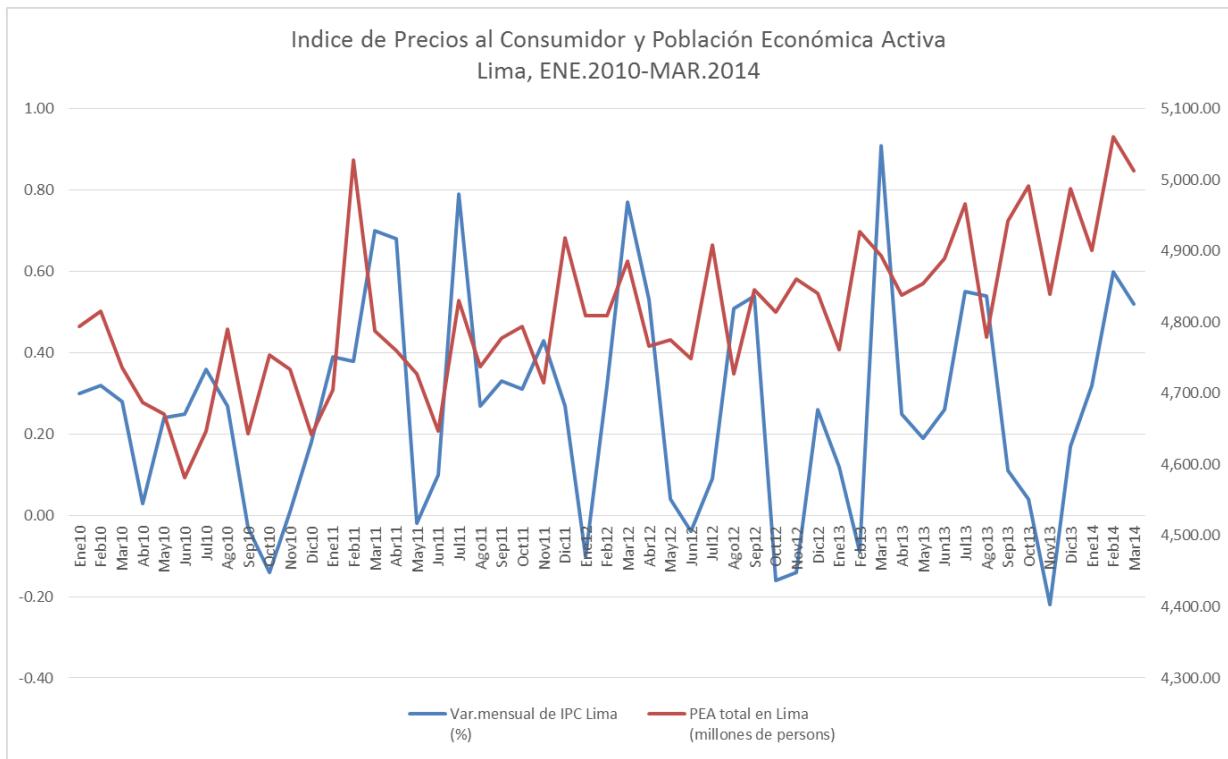
[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 04.XLSX](#)

Ejercicio Nº5.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico de superficie, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 05.XLSX](#).



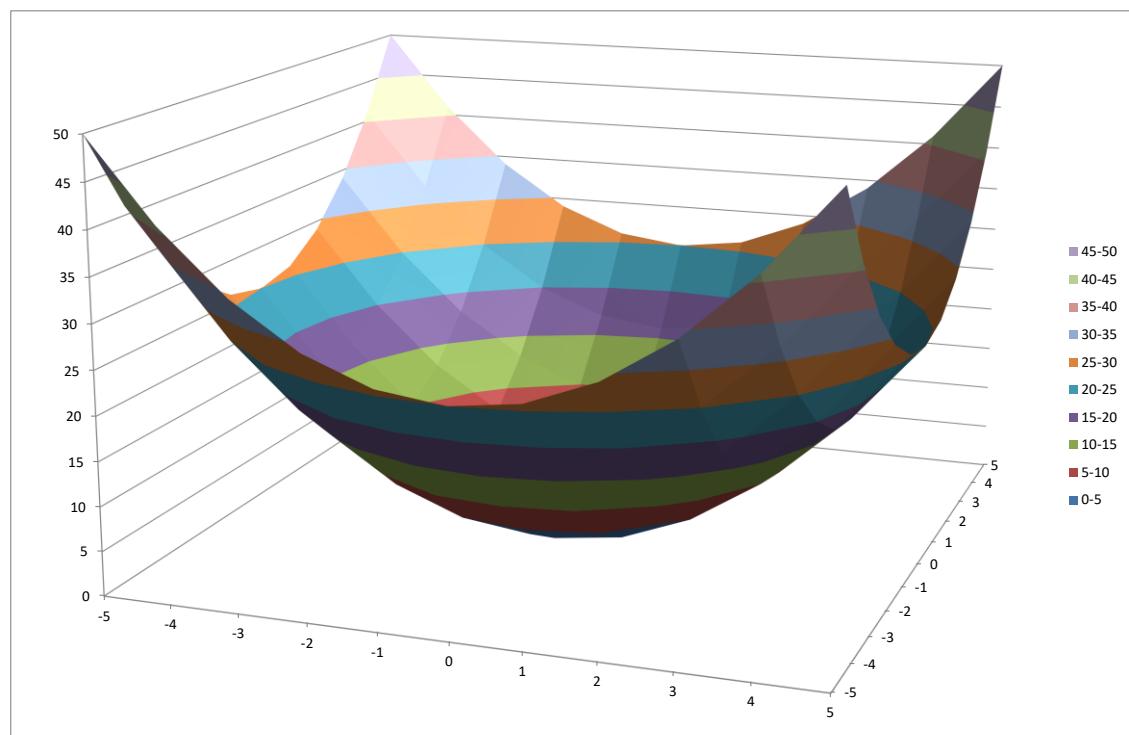
[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 05.XLSX](#)

Ejercicio Nº6.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico de superficie, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 06.XLSX](#).



[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 06.XLSX](#)

Ejercicio N°7.- Utilizando los datos que se consignan, genere un gráfico de superficie, tal como se muestra en la figura. Utilice el archivo [EJERCICIO 1.11 - 07.XLSX](#).



[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.11 - 07.XSX](#)

1.12 Tablas dinámicas

Al finalizar la sesión, el alumno estará en condiciones de crear tablas dinámicas a partir del uso de información base en MS Excel.

1.12.1 Teoría

Una tabla dinámica es una hoja de cálculo interactiva que resume rápidamente grandes cantidades de datos usando el formato y los métodos de cálculo que nosotros escojamos. Esa tabla podrá girar los encabezados de filas y columnas alrededor del área de los datos principales para lograr distintas presentaciones de los datos de origen.

Las tablas dinámicas proporcionan una manera fácil de mostrar y analizar la información resumida acerca de datos ya creados.

¿Cómo crear una tabla dinámica?

Para crear tablas dinámicas debemos seguir los siguientes pasos:

1. Marque la base de datos en base a la cual crearemos la tabla dinámica (incluya los encabezados de las columnas).
2. Seleccione la opción del Menú: **Insertar, Tabla dinámica**.
3. En la ventana de diálogo emergente, verifique que la selección de celdas sea la correcta.
4. A continuación, solicite que esta se inserte en una hoja nueva.
5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Al crearse el espacio para la nueva Tabla dinámica, deberá arrastrar desde la zona de **Lista de campos** las columnas que desea que participen en ella, definiendo en cada paso: el filtro del informe, las etiquetas de los encabezados de las filas y columnas, así como los valores que esta operará.

Partes de una tabla dinámica

Un campo de página es un campo de una lista o una tabla de origen al que se ha asignado una orientación de página en una tabla dinámica. En el ejemplo, Región es un campo de página que puede utilizarse para filtrar los datos resumidos por regiones. Si hace clic en otro elemento de un campo de página, la tabla dinámica cambiará para mostrar los datos resumidos asociados a ese elemento.

Cada entrada o valor exclusivos del campo o columna de la lista de origen o de la tabla será un elemento en la lista de un campo de página. En el ejemplo, el elemento Este se presenta actualmente en el campo de página Región y la tabla dinámica muestra únicamente los datos resumidos para la región Este.

El diagrama ilustra una tabla dinámica en Excel con los siguientes componentes etiquetados:

- Campo de página:** Se apunta a la celda "Región" en la fila 1, columna A.
- Elemento de campo de página:** Se apunta a la lista desplegable en la celda "Región" que muestra "Este".
- Campos de fila:** Se apunta a la fila 3, que contiene los encabezados "Suma de la cantidad pedida" y "Trimestres".
- Campo de columnas:** Se apunta a la celda "Total general" en la fila 13, columna E.
- Elementos:** Se apunta a la fila 13, que contiene los totales resumidos.
- Área de datos:** Se apunta a la parte central de la tabla que muestra los datos detallados.

	A	B	C	D	E
1	Región	Este			
2					
3	Suma de la cantidad pedida	Trimestres			
4	Facturado	Vendedor	Trim2	Trim3	Total general
5	Carne	Dodsworth	15.376,89	19.620,30	34.997,19
6		Fuller	7.189,59	5.026,50	12.216,09
7		Suyama	13.013,79	6.158,04	19.171,83
8	Total carne		35.580,27	30.804,84	66.385,11
9	Marisco	Dodsworth	30.753,78	39.240,60	69.994,38
10		Fuller	14.379,18	10.053,00	24.432,18
11		Suyama	26.027,58	12.316,08	38.343,66
12	Total marisco		71.160,54	61.609,68	132.770,22
13	Total general		106.740,81	92.414,52	199.155,33
14					
15					
16					
17					
18					

Un campo de datos es un campo de una lista o de una tabla de origen que contiene datos. En el ejemplo, Suma de importes de pedidos es un campo de datos que resume las entradas del campo Importe de pedidos o de la columna en los datos de origen. Normalmente, un campo de datos resume datos numéricos, como estadísticas o importes de ventas, pero también puede contener texto. Como valor predeterminado, los datos de texto se resumen en una tabla dinámica mediante la función Contar y los datos numéricos mediante la función Suma.

Los campos de fila son campos de una lista o de una tabla de origen a los que se ha asignado una orientación de fila en la tabla dinámica. En el ejemplo, Producto y Vendido son campos de fila. Los campos de fila interiores como Vendido son los más próximos al área de datos; los campos de fila exteriores, como Producto, están situados a la izquierda de los campos de la fila interior.

Un campo de columna es un campo de una lista o una tabla de origen al que se ha asignado una orientación de columna en una tabla dinámica. En el ejemplo, Trimestres es un campo de columnas con dos elementos; Trim.2 y Trim.3. Los campos de columna interiores son los que tienen sus elementos más próximos al área de datos; los campos de columna exteriores están encima de los campos de columna interiores (en el ejemplo se muestra únicamente un campo de columna).

Los elementos son una subcategoría de un campo de la tabla dinámica. En el ejemplo, Carne y Pescado son elementos del campo Producto. Los elementos representan las entradas en el mismo campo o las columnas en los datos de origen exclusivas. Los elementos aparecen como rótulos de columna o de fila, o aparecen en las listas desplegables de los campos.

El área de datos es la parte de la tabla dinámica que contiene los datos resumidos. Las celdas del área de datos muestran los datos resumidos de los elementos de los campos de fila y de columna. Los valores de cada celda del área de datos representan un resumen de los datos procedentes de filas o registros de origen.

1.12.2 Ejercicios

Ejercicio N°1.- El Grupo Grau tiene intenciones de ingresar al mercado boliviano de comercialización de electrodomésticos. Como parte de su estrategia de Planeamiento, la compañía ha adquirido un base de datos, la que contiene la información de las importaciones que ingresan al Perú por la Zona Franca de Tacna, la misma que ha sido recibida en un archivo en formato Access, y que contiene las Tablas: Categoría, Importaciones y Marcas. De estas 3 tablas, la unidad de Planeamiento ha decidido utilizar la tabla **Importaciones** y la técnica de las tablas dinámicas que ofrece el MS Excel para poder sacar sus mejores conclusiones.

Si la estructura y contenido de la tabla Importaciones se muestra a continuación para efectos de verificar la utilidad de este:

The image shows two parts of a Microsoft Excel interface. On the left, a 'Importaciones' table structure is displayed with columns: Registro, Fecha, Categoría, Marca, Modelo, Cantidad, FOB, and Descripción. The 'Registro' column is highlighted in red. On the right, a larger screenshot of the 'Importaciones' table is shown, containing 11344 rows of data. The columns correspond to the ones in the structure: Registro, Fecha, Categoría, Marca, Modelo, Cantidad, FOB, and Descripción. The first few rows of data are as follows:

Registro	Fecha	Categoría	Marca	Modelo	Cantidad	FOB	Descripción
1	4/01/1999	TELEVISOR A COLOR	PHILIPS	20LL271121	30	5100	TELEVISOR A COLOR 20" C/R M/PHILIPS MOD 20LL271121
2	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	SAMSUNG	CT-567BW	2	440	TELEVISOR SAMSUNG A COLOR MOD. CT-567BW
3	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	SAMSUNG	CT-3366BZ	5	670	TELEVISOR A COLOR 14" M/SAMSUNG MOD CT-3366BZ
4	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	SAMSUNG	CT-501EBZ	5	810	TELEVISOR A COLOR 20" M/SAMSUNG MOD CT-501EBZ
5	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	SAMSUNG	CT-5066BZ	30	5100	TELEVISOR A COLOR 20" M/SAMSUNG MOD CT-5066BZ
6	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	SAMSUNG	CT-331EBZ	5	645	TELEVISORES A COLOR 14" M/SAMSUNG MOD CT-331EBZ
7	5/01/1999	TELEVISOR A COLOR	LG	CN-14D99	8	1075.95	TELEVISOR, A COLOR 14", LG, CN-14D99, (GOLDSTAR)

Respecto de dicha información recibida, se pide realizar las siguientes actividades:

1. Bajar el archivo [EJERCICIO 1.12 – 01.XLSX](#). a la zona de descargas de su PC.
2. Abrir el MS Excel y solicitar un libro en blanco.
3. Utilizando la opción del menú: Datos, (Zona: obtener datos externos) Desde Access, importe la Tabla Importaciones. Para cumplir este objetivo realice los siguientes pasos:
 - ✓ Coloque el cursor en la celda **A1** de la **hoja1**.
 - ✓ Invoque a la opción del menú: **Datos, Desde Access**.
 - ✓ Utilizando el navegador de la ventana de diálogo emergente, ubique el archivo en el directorio de descargas y haga doble clic sobre su nombre.
 - ✓ A continuación, aparecerá la ventana **Seleccionar tabla**; haga doble clic sobre el nombre de la tabla **Importaciones**, e indique que desea ver los registros en el **modo tabla**, a partir de la celda **A1** de la **hoja existente** y haga clic en **Aceptar**.

- ✓ Como podrá apreciar la información ha sido importada hacia el MS Excel.
4. Como la información ha sido importada en el modo Tabla de Excel, podemos insertar nuevos campos a ella y la tabla automáticamente se redimensionará
 5. Ahora, insertemos a la derecha los nuevos campos:
- ✓ Año : =AÑO(B2)
 - ✓ Mes : =NOMPROPIO(TEXTO(B2;"mmmm"))
 - ✓ Dia : =DIA(B2)
 - ✓ Dia de la semana : =NOMPROPIO(B2;"dddd"))
 - ✓ Control? : =SI(=NO(ESERROR(HALLAR("C/R";H2;1)));"Sí";"");"No")
 - ✓ FOB Unit. : =REDONDEAR(G2/F2;2)
6. A continuación, construya las siguientes tablas dinámicas:
- a) Utilizando la opción del menú: **Insertar, Tabla dinámica**, crear la tabla dinámica **TD 1**, la que nos permita mostrar la participación (%) de la **categoría de Televisores a Color** entre los años **1999 y 2001**. Luego, inserte la segmentación de datos que muestre únicamente a las importaciones efectuadas los **días viernes y sábados** cercanos al día de la madre y la navidad (**meses de Mayo y Diciembre**).

Categoría TELEVISOR A COLOR 

Suma de Cantidad Etiquetas de columna 

Etiquetas de fila  1999 2000 2001 Total general

	1999	2000	2001	Total general
SONY	55.88%	29.22%	21.66%	35.19%
SAMSUNG	6.85%	51.16%	33.81%	31.51%
LG	22.78%	12.75%	39.77%	24.72%
PHILIPS	8.05%	4.20%	2.00%	4.70%
SHARP	6.41%	2.66%	2.76%	3.88%
PANASONIC	0.03%	0.00%	0.00%	0.01%
Total general	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Día Semana	Mes			
Lunes	Mayo			
Martes	Junio			
Miércoles	Julio			
Jueves	Agosto			
Viernes	Setiembre			
Sábado	Octubre			
	Noviembre			
	Diciembre			

Finalmente, haga doble clic sobre el encabezado de fila de la marca **Philips** y en la ventana de diálogo **Mostrar detalle**, elija el modelo para ver una subclasiﬁcación de los Televisores a como, tal como se muestra a continuación:

Categoría TELEVISOR A COLOR 

Suma de Cantidad Etiquetas de columna		1999	2000	2001	Total general
Etiquetas de fila					
SONY		55.88%	29.22%	21.66%	35.19%
SAMSUNG		6.85%	51.16%	33.81%	31.51%
LG		22.78%	12.75%	39.77%	24.72%
PHILIPS		8.05%	4.20%	2.00%	4.70%
14LL171121		1.54%	0.00%	0.00%	0.49%
14LW173221		0.17%	0.00%	0.00%	0.05%
14PT314A		2.57%	2.48%	1.00%	2.03%
20LL271121		0.17%	0.00%	0.00%	0.05%
20LW273221		0.38%	0.00%	0.00%	0.12%
20PT324A		3.15%	1.72%	1.00%	1.94%
20PT424A		0.07%	0.00%	0.00%	0.02%
SHARP		6.41%	2.66%	2.76%	3.88%
PANASONIC		0.03%	0.00%	0.00%	0.01%
Total general		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Día Semana		Mes			
Lunes		Mayo			
Martes		Junio			
Miércoles		Julio			
Jueves		Agosto			
Viernes		Setiembre			
Sábado		Octubre			
		Noviembre			
		Diciembre			

- b) Utilizando la combinación de teclas de acceso corto: **[Alt] [T] [B]**, se le pide crear la tabla dinámica **TD 2** que nos permita mostrar las importaciones totales en **valor FOB** por marca para los **meses** de **Enero a Marzo** entre los **años 1999 y 2001** para la **categoría** de **Hornos Microondas**. Luego, inserte un **elemento calculado** del tipo **columna**, el que permita visualizar en una columna adicional la proyección de ventas del año 2002 (**Proy. 2002**), si se parte del supuesto que el **mercado crecerá 10%**. Además, deje **ordenada** la tabla por el total general de **mayor a menor** y en **Diseño de informe** del estilo **Formato tabular**.

Nota: Recuerde que para que se active la opción del menú: Herramientas de tabla dinámica, Analizar, Cálculos, campos elementos y conjuntos, Elemento calculado..., debe posicionar el cursor en una celda que contenga un encabezado de columna (sobre la etiqueta 1999, 2000 o 2001).

Categoria

HORNO CROONDAS

Suma de FOB Etiquetas de fila	Etiqueta	Total general			
		1999	2000	2001 Proy	2002
SAMSUNG		90,304.00		1,611.99	1,773.19
LG				959.90	1,055.89
OSTER			1,312.50		0.00
SHARP		200.00		115.87	127.46
NATIONAL				13.56	14.92
HITACHI				4.52	4.97
MARWWAN				4.52	4.97
PANASONIC					0.00
FUJITECH					0.00
RCA VICTOR					0.00
GOLDSTAR					0.00
OLIMPIC					0.00
HAMILTON BEACH					0.00
PIONNER					0.00
BAZOOKA					0.00
DAEWOO					0.00
HYUNDAI					0.00
FUJITSU					0.00
JVC					0.00
CONNER					0.00
LAVORWASH					0.00
PHILIPS					0.00
CARONI					0.00
RCA					0.00
TECHNICS					0.00
S/M					0.00
TOSHIBA					0.00
SANYO					0.00
VIEWSONIC					0.00
SONY					0.00
COMPAQ					0.00
NEC					0.00
VICTOR					0.00
MISTUBISHI					0.00
AIWA					0.00
MITSUBISHI					0.00
Total general		90,504.00	1,312.50	2,710.36	2,981.40
					97,508.26

Mes

Enero
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto

Agrupe a todos los encabezados de fila que no tienen proyecciones de ventas para el 2002 (desde Panasonic hasta Mitsubishi) con el nombre **Sin Ventas**, de tal manera que se muestre ordenado de forma descendente por el total general y se vea como el que muestra a continuación:

Categoría HORNO CROONDAS

Suma de FOB	Etiquetas	1999	2000	2001	Proy 2002	Total general
Etiquetas de fila						
■ SAMSUNG	90,304.00		1,611.99	1,773.19	93,689.18	
■ LG			959.90	1,055.89	2,015.79	
■ OSTER		1,312.50		0.00	1,312.50	
■ SHARP	200.00		115.87	127.46	443.33	
■ NATIONAL			13.56	14.92	28.48	
■ HITACHI			4.52	4.97	9.49	
■ MARWWAN			4.52	4.97	9.49	
■ Sin ventas				0.00	0.00	
Total general	90,504.00	1,312.50	2,710.36	2,981.40	97,508.26	

Mes

- Enero
- Febrero
- Marzo
- Abril
- Mayo
- Junio
- Julio
- Agosto

Modifique la tabla dinámica **TD 2** agrupando las marcas cuyas importaciones son menores a 400.00 en valor FOB **total general** para ese trienio y consigne por nombre **OTROS**. Finalmente, presente la tabla de forma tabular y ordenada de forma descendente por el total general, activando únicamente el nivel de los grupos principales.

Categoría HORNO CROONDAS

Suma de FOB	Etiquetas	1999	2000	2001	Proy 2002	Total general
Etiquetas de fila						
■ SAMSUNG	90,304.00		1,611.99	1,773.19	93,689.18	
■ LG			959.90	1,055.89	2,015.79	
■ OSTER		1,312.50		0.00	1,312.50	
■ SHARP	200.00		115.87	127.46	443.33	
■ Otros			22.60	24.86	47.46	
■ Sin ventas				0.00	0.00	
Total general	90,504.00	1,312.50	2,710.36	2,981.40	97,508.26	

Mes

- Enero
- Febrero
- Marzo
- Abril
- Mayo
- Junio
- Julio
- Agosto

- c) Utilizando la combinación de teclas de acceso corto: **[Alt] [T] [B]**, se le pide crear la tabla dinámica **TD 3** que nos permita mostrar las importaciones totales en **cantidad por marca** por **categoría** entre los **años 1999 y 2001** para la **marca Samsung**. Luego, inserte un **elemento calculado del tipo fila**, el que permita visualizar en una fila identificada como **AUDIO VIDEO**, a las categorías: EQUIPO DE SONIDO, MINICOMPONENTE, RADIOGRABADORA, TELEVISOR A COLOR y VIDEOGRABADOR. Luego, inserte una segmentación de datos, que nos permitan mostrar esta “nueva categoría”, y esconder las que se mencionaron líneas arriba.

Nota: Recuerde que para que se active la opción del menú: Herramientas de tabla dinámica, Analizar, Cálculos, campos elementos y conjuntos, debe posicionarse el cursor en una celda que contenga un encabezado de fila.

The screenshot shows a Microsoft Excel dynamic table for Samsung imports. The table has columns for 'Etiquetas de fila' (Labels for rows), 'Suma de Cantidad' (Sum of Quantity), 'Etiquetas' (Labels), '1999', '2000', '2001', 'Total general' (General Total), and 'Categoría' (Category). The data includes:

Etiquetas de fila	Suma de Cantidad	Etiquetas	1999	2000	2001	Total general	Categoría
ASPIRADORA				517	517	517	ASPIRADORA
HORNO MICROONDAS	2472		770	624	3866	24090	AUDIO VIDEO
MONITOR			854	198	1052	17252	EQUIPO DE SONIDO
AUDIO VIDEO	9478		22466	15913	47857	53292	HORNO MICROOND...
Total general	11950		24090	17252	53292		MINICOMPONENTE

- d) Utilizando la combinación de teclas de acceso corto: **[Alt] [T] [B]**, se le pide crear la tabla dinámica **TD 4**, la que nos permita mostrar las importaciones en unidades entre los **años 1999 y 2001** para la **categoría** de **Televisores a Color**. Luego, inserte un **campo calculado** que permita visualizar un grupo de columnas con el **Valor FOB promedio por marca por año** (usar la fórmula **Redondear(FOB/Cantidad, 2)**). Además, deje **ordenada** la tabla de forma **descendente por el Total FOB Prom.** y muestre las dos variables, de tal manera que aparezcan las **cantidades** y **FOB Prom** agrupadas por año, tal como se muestra a continuación:

Nota: Aprovechemos para asignar el formato de número con dos decimales y separador de miles a la columna FOB Prom., y formato de número con separador miles a la cantidad. Además, para hacer desaparecer los horrorosos **#¡DIV/0!**, ingrese a la opción del menú: **Analizar, Tabla dinámica, Opciones, Opciones**, y en la viñeta de **Diseño y Formato**, haga clic en la casilla de verificación **Para valores erróneos mostrar:** y deje en blanco la caja de texto.

Categoría TELEVISOR A COLOR

Etiquetas de fila	Etiq.			FOB Prom.			Total		
	Cant.	1999	2000	2001	1999	2000	2001	Cant.	Total FOB Prom.
SAMSUNG	7,328	18,772	12,198	131.77	117.28	132.95	38,298	125.05	
LG	8,816	11,644	13,767	135.96	132.25	125.18	34,227	130.36	
SONY	9,829	15,037	7,442	217.75	213.97	220.63	32,308	216.65	
PHILIPS	2,082	5,114	876	126.30	117.55	111.03	8,072	119.10	
SHARP	4,375	2,147	307	126.27	127.94	132.41	6,829	127.07	
DAEWOO		2,036			100.72		2,036	100.72	
PANASONIC	574	5	6	201.49	10.00	21.30	585	198.01	
AIWA			224			283.73	224	283.73	
COMPAQ			47			112.03	47	112.03	
TOSHIBA	11	3	1	59.91	10.00	20.00	15	47.27	
HITACHI	2	9		62.50	10.00		11	19.55	
JVC	10			200.00			10	200.00	
NATIONAL	6	2		55.17	10.00		8	43.88	
SANYO	3	1		63.33	10.00		4	50.00	
MITSUBISHI	2	1	1	66.50	10.00	20.00	4	40.75	
NEC			4		10.00		4	10.00	
S/M	3			64.33			3	64.33	
RCA VICTOR	2			35.50			2	35.50	
VICTOR		1	1		10.00	20.00	2	15.00	
FUJITSU	2			65.00			2	65.00	
BAZOOKA			1		22.59		1	22.59	
Total general	33,045	54,776	34,871	158.55	146.78	148.95	122,692	150.57	

- e) Utilizando la combinación de teclas de acceso corto: **[Alt] [T] [B]**, se le pide crear la tabla dinámica **TD 5**, la que nos permita mostrar el histograma de frecuencias de las importaciones de los televisores a color, por **trimestre y año**, **agrupados por importaciones que van de 250 en 250**. En el encabezado de columna aprovechemos para utilizar el campo fecha y no el campo año, así podremos **agrupar** fácilmente las **fechas por trimestres y años**.

Categoría TELEVISOR A COLOR

Cuenta de Marca	Etiq.			2000			2001			Total general			
	1999	2000	2001	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	
1-250	416	499	394	531	587	633	793	513	281	429	454	394	5924
251-500	3	2	1	3		11	9	2	1	1	6	4	43
501-750				1		1	2	2		2		1	9
751-1000				1		4	2	1				1	9
1001-1250									1				1
1501-1750					1								1
Total general	419	501	395	536	587	650	806	519	282	432	460	400	5987

Nota: Tome las imágenes sólo como referencia, no necesariamente muestran las respuestas a las preguntas.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.12 - 01.XLSX](#)

Ejercicio N°2.- Como parte de las medidas para el acondicionamiento y uso territorial, el Ministerio de la Presidencia ha efectuado la asignación –vía proceso público- de 300 lotes de terreno para diversos usos, tanto en zonas urbanas como rurales. Los datos de los respectivos terrenos, así como su uso, zona, tipo de adjudicatario, extensión en metros

cuadrados y fecha de inicio y fin del contrato de adjudicación, los puede encontrar en la tabla colocada en la hoja Data, y que se encuentra en el formato que se muestra a continuación:

Uso	Adjudicatario	Zona	m2	Fecha Inicio	Fecha Fin
Vivienda	Sucesión indivisa	Urbana	358	42674	44196
Apicultura	Persona Jurídica	Urbana	9355	42613	43951
Ganadero	Sucesión indivisa	Urbana	12228	42643	44317

El importe del alquiler mensual por metro cuadrado (**m2**) se determina según la extensión del terreno, tal como se indica en la **Tabla 1** de la hoja **Tablas**.

Adicionalmente, y con el propósito de promover el uso productivo de los terrenos, se ha establecido un impuesto sobre el importe del alquiler anual, cuya tasa se indica en la **Tabla 2** de la hoja **Tablas**.

Respecto de dicha información recibida en el archivo [**EJERCICIO 1.12 - 02.XLSX**](#), se pide realizar las siguientes actividades:

1. Aplicando la herramienta Texto en columnas, se pide convertir la información recibida en su formato de “**Base de Datos**”, de tal modo que se cuente con una columna por cada atributo o característica recibida en la data original.
2. Ordene la data de acuerdo con el siguiente criterio:
 - ✓ Por **Adjudicatario** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Adjudicatarios** iguales, por **Zona** en orden **ascendente**.
 - ✓ A **Adjudicatarios** y **Zonas** iguales, por su **Uso** en orden **ascendente**.
 - ✓ Finalmente, a **Adjudicatarios**, **Zonas** y **Usos** iguales, por la extensión en **m2** en orden **descendente**.
3. Utilizando la función **SIFECHA**, calcule el número de meses de duración de cada contrato de adjudicación.
4. Utilizando funciones de búsqueda y el cuadro **Tabla 1** de la hoja **Tablas**, calcule el pago del alquiler anual solicitado por adelantado al momento de adjudicarse dicho terreno, si se sabe que se calcula como el producto de **12** por la **extensión en m2** por el **costo del alquiler mensual por m2**.
5. Calcule el pago del **Impuesto**, según el uso del terreno, si se sabe que este se calcula como el producto del porcentaje mostrado en la **tabla 2** (uso del terreno) y el monto del alquiler anual.
6. Finalmente, utilizando funciones de búsqueda y fecha, consigne en la última columna el mes en que se da inicio al contrato y pago de la adjudicación del terreno.
7. A continuación, construya las siguientes tablas dinámicas:
 - a) Hoja **Tabla Dinámica 1**: nos permita consolidar la suma de los impuestos que se recaudarían desde junio hasta el fin de año 2016 (asuma que los impuestos los cobra el estado por adelantado al inicio del contrato), de tal modo que se pueda visualizar la **zona** y el **mes** de la adjudicación en los encabezados de las filas, el

uso como encabezados de columnas, y el **adjudicatario** como filtro de informe; además, deberá dejar a la vista el adjudicatario: **Persona natural**.

Adjudicatario Persona Natural 

Zona	Mes	Uso	Apicultura	Depósito	Escolar	Esparcimiento	Ganadero	Vivienda	Total general
		Agrario							
Rural	Junio	231,945.12							231,945.12
	Julio	75,245.18	571,638.06		122,487.74	474,132.50		183,980.16	1,427,483.64
	Agosto			381,921.70		1,499,305.82		92,579.76	1,973,807.28
	Octubre					404,580.79			404,580.79
	Noviembre			243,678.24	18,066.24				261,744.48
	Diciembre	200,725.25		428,051.52		1,070,306.98	603,119.52		2,302,203.27
Total Rural		507,915.55	571,638.06	1,053,651.46	140,553.98	3,448,326.09	603,119.52	276,559.92	6,601,764.58
Urbana	Junio		181,072.08					142,732.80	323,804.88
	Julio			78,698.88		1,188,406.39			1,267,105.27
	Agosto			74,224.80	17,521.92	376,521.77			468,268.49
	Octubre	184,898.88				519,264.70	103,959.94	109,368.00	917,491.52
	Noviembre	93,785.66	157,799.38	115,939.20	22,867.20	139,006.80	49,260.96		578,659.20
	Diciembre		237,203.57	102,024.00	16,727.04	784,393.63	70,883.71		1,211,231.95
Total Urbana		278,684.54	576,075.03	370,886.88	57,116.16	3,007,593.29	224,104.61	252,100.80	4,766,561.31
Total general		786,600.09	1,147,713.09	1,424,538.34	197,670.14	6,455,919.38	827,224.13	528,660.72	11,368,325.89

- b) Hoja **Tabla Dinámica 2**: nos permita consolidar la suma de las extensiones de los terrenos en metros cuadrados, pero expresados como porcentaje del valor total de la columna, de tal modo que se pueda visualizar su uso y el tipo de **adjudicatario** en los encabezados de las filas, el **mes** como encabezado de columnas, y la **zona** como filtro de informe; además, deberá dejar a la vista la **zona: Urbana**, y presentar sesgo que permita ver únicamente los terrenos adjudicados para uso agrario y ganadero entre los meses de **enero a mayo**.

Zona Urbana 

Uso	Adjudicatario	Mes	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total general
Agrario	Persona Jurídica	11.64%	0.00%	65.80%	17.97%		23.08%
	Persona Natural	44.80%	0.00%	0.00%	39.84%		32.31%
	Sucesión indivisa	23.79%	0.00%	0.00%	0.00%		12.51%
Total Agrario		80.24%	0.00%	65.80%	57.82%	67.90%	
Ganadero	Persona Jurídica	12.48%	100.00%	34.20%	0.00%		19.00%
	Persona Natural	7.28%	0.00%	0.00%	31.90%		10.84%
	Sucesión indivisa	0.00%	0.00%	0.00%	10.28%		2.26%
Total Ganadero		19.76%	100.00%	34.20%	42.18%	32.10%	
Total general		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

- c) Hoja **Tabla Dinámica 3**: nos permita consolidar la suma de las extensiones de los terrenos en metros cuadrados (m²), de tal modo que se pueda visualizar la **zona** en los encabezados de las filas, el **mes** como encabezado de columnas, y el tipo de **adjudicatario** como filtro de informe; además, deberá dejar a la vista al tipo de **adjudicatario: Persona natural**, y presentar en la tabla dinámica una columna como **elemento calculado de columna**, el que muestre el promedio en metros cuadrados de los meses de **octubre a diciembre** por zona. Debe dejar a la vista en la tabla, los datos procesados del último trimestre del año; además, deberá sesgar la data, de tal modo que sólo se utilicen los registros de las **adjudicaciones** de los **meses: octubre a diciembre** y que tengan como **uso: Depósito, Escolar, Esparcimiento o Vivienda**.

Adjudicatario Persona Natural 

Zona	Octubre	Suma de m2 Mes				Total general
		Noviembre	Diciembre	Oct - Dic		
Rural	7,469.00	6,430.00	30,974.00	14,957.67	59,830.67	
Urbana	10,566.00	5,024.00	18,531.00	11,373.67	45,494.67	
Total general	18,035.00	11,454.00	49,505.00	26,331.33	105,325.33	

- d) Hoja **Tabla Dinámica 4:** nos permita consolidar el conteo de las adjudicaciones de los terrenos, de tal modo que se pueda visualizar el **mes** en los encabezados de las filas, la **zona** como encabezado de columnas, y el tipo de **adjudicatario** como filtro de informe; además, deberá dejar a la vista al tipo de **adjudicatario: Persona Jurídica**. Deberá sesgar la data, de tal modo que sólo se utilicen los registros de las **adjudicaciones** de los **meses: junio a diciembre** y que tengan como **uso: Agrario, Apicultura o Ganadería**.

Adjudicatario Persona Jurídica 

Cuenta de m2	Etiquetas de columna		
	Etiquetas de fila  Rural	Urbana	Total general
Junio		2	2
Julio	2	4	6
Agosto	1	2	3
Octubre		2	2
Noviembre	5		5
Diciembre	1	2	3
Total general	9	12	21

- e) Hoja **Tabla Dinámica 5:** nos permita consolidar la suma de los montos anuales por alquiler, de tal modo que se pueda visualizar la **zona** y el **uso** de la adjudicación en los encabezados de las filas y el tipo de **adjudicatario** como encabezado de columnas; además, deberá presentar en la tabla dinámica un **campo calculado** que muestre el promedio alquileres por metro cuadrado (División del campo Alquiler anual entre extensión en m2 entre 12), redondeado al segundo decimal de aproximación.

Zona	Uso	Adjudicatario			Valores			Total Suma de Alq Total
		Persona Jurídica	Persona Natural	Sucesión indivisa	Suma de Alquiler anual	Prom.	Suma de Alquiler anual	
Rural	Agrario	24,322,788.00	4.50	13,181,293.20	4.97	33,166,861.20	4.79	70,670,942.40
	Apicultura	18,536,096.40	5.28	12,758,466.00	5.16	6,775,166.40	5.43	38,069,728.80
	Depósito	3,779,431.20	7.92	3,605,472.00	7.71	1,751,714.40	8.61	9,136,617.60
	Escolar	3,403,764.00	7.83	3,393,328.80	7.85	3,460,982.40	8.17	10,258,075.20
	Esparcimiento	7,473,103.20	6.82	9,230,500.80	6.56	5,055,108.00	6.20	21,758,712.00
	Ganadero	15,833,048.40	5.26	15,884,750.40	5.54	20,784,330.00	5.45	52,502,128.80
	Vivienda	1,219,140.00	11.79	1,093,680.00	11.79	805,752.00	12.35	3,118,572.00
Total Rural		74,567,371.20	5.31	59,147,491.20	5.69	71,799,914.40	5.32	205,514,776.80
Urbana	Agrario	9,462,333.60	6.53	9,468,441.60	6.20	6,539,697.60	6.64	25,470,472.80
	Apicultura	6,578,330.40	6.67	4,582,528.80	7.06	6,307,538.40	6.56	17,468,397.60
	Depósito	698,040.00	15.67	1,488,924.00	16.31	668,160.00	17.60	2,855,124.00
	Escolar	1,314,720.00	12.00	1,569,888.00	11.47	1,868,220.00	11.55	4,752,828.00
	Esparcimiento	6,205,821.60	7.66	8,291,748.00	7.46	3,800,961.60	7.55	18,298,531.20
	Ganadero	6,516,232.80	6.79	3,473,935.20	7.14	3,353,992.80	6.40	13,344,160.80
	Vivienda	695,796.00	16.28	1,162,284.00	14.25	637,140.00	17.39	2,495,220.00
Total Urbana		31,471,274.40	7.15	30,037,749.60	7.35	23,175,710.40	7.22	84,684,734.40
Total general		106,038,645.60	5.75	89,185,240.80	6.16	94,975,624.80	5.69	290,199,511.20

Nota: Tome las imágenes sólo como referencia, no necesariamente muestran las respuestas a las preguntas.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.12 - 02.XLSX](#)

Ejercicio Nº3.- La Dirección de Administración de la Universidad Fernando Belaunde Terry, desea hacer el seguimiento de las estadísticas del censo de alumnos matriculados en el semestre 2016-2. Para ello le entrega la información de la **Facultad de Negocios** en el archivo [EJERCICIO 1.12 - 03.XLSX](#) y le pide lo siguiente:

- 1) Identifique a la base de datos de alumnos como: **BDAAlumnos**.
- 2) A continuación, construya las siguientes tablas dinámicas:
 - a) Hoja **Tabla Dinámica 1**: nos permita consolidar la suma de los ingresos del semestre 2016-2, de tal modo que se pueda visualizar la **carrera** y **escala** en los encabezados de las filas, la **residencia** como encabezados de columnas, y el **país de nacimiento** como filtro de informe; además, deberá dejar a la vista los nacidos en el **Perú**.

País Nac.	Perú					
Carrera	Cód. Escala	Residencia			Suma de Valor Total	
		Familia	Independiente	Pensión	Total general	
<input checked="" type="checkbox"/> Administración	1	2,085,854.00	43,233.20	325,704.80	2,454,792.00	
	2	4,914,669.00	262,833.00	662,430.80	5,839,932.80	
	3	17,416,204.50	774,127.90	2,637,216.60	20,827,549.00	
	4	4,293,788.80	193,558.40	745,740.80	5,233,088.00	
	5	3,384,075.00	144,275.00	471,975.00	4,000,325.00	
	Total Administración	32,094,591.30	1,418,027.50	4,843,068.00	38,355,686.80	
<input checked="" type="checkbox"/> Finanzas	1	291,600.80	9,465.60	69,600.00	370,666.40	
	2	1,049,507.10	25,548.60	176,272.70	1,251,328.40	
	3	3,451,027.20	244,925.00	470,537.30	4,166,489.50	
	4	765,475.20	45,628.80	198,609.60	1,009,713.60	
	5	580,925.00		154,337.50	735,262.50	
	Total Finanzas	6,138,535.30	325,568.00	1,069,357.10	7,533,460.40	
<input checked="" type="checkbox"/> Marketing	1	873,764.20	29,063.80	116,475.60	1,019,303.60	
	2	1,928,492.70	86,133.70	387,732.00	2,402,358.40	
	3	7,950,042.40	358,599.30	1,148,033.80	9,456,675.50	
	4	1,750,649.60	48,294.40	271,857.60	2,070,801.60	
	5	1,424,400.00	114,450.00	275,000.00	1,813,850.00	
	Total Marketing	13,927,348.90	636,541.20	2,199,099.00	16,762,989.10	
<input checked="" type="checkbox"/> Negocios Internacionales	1	1,112,039.80	22,753.40	205,813.00	1,340,606.20	
	2	2,109,181.50	64,195.40	282,488.20	2,455,865.10	
	3	7,963,011.30	337,395.10	1,066,796.30	9,367,202.70	
	4	1,971,995.20	30,822.40	232,400.00	2,235,217.60	
	5	1,582,737.50	46,100.00	217,325.00	1,846,162.50	
	Total Negocios Internacionales	14,738,965.30	501,266.30	2,004,822.50	17,245,054.10	
Total general		66,899,440.80	2,881,403.00	10,116,346.60	79,897,190.40	

- b) Hoja **Tabla Dinámica 2**: nos muestre el número de alumnos por carrera, pero expresados como porcentaje del total de la columna, de tal modo que se pueda ver la **carrera** y **movilidad** en los encabezados de las filas, el tipo de **residencia** como encabezado de columnas; además, usando segmentación de datos, deberá dejar a la vista sólo a los que viven en los distritos de **Santiago de Surco y La Molina**.

Cuenta de Edad	Residencia				
Carrera	Movilidad	Familia	Independiente	Pensión	Total general
Administración	Auto amigos	0.34%	2.78%	0.00%	0.38%
	Auto padres	13.81%	0.00%	0.00%	11.57%
	Auto propio	2.17%	2.78%	6.72%	2.77%
	Metro, bus, combi	35.62%	33.33%	36.57%	35.66%
	Taxis	0.57%	0.00%	5.22%	1.15%
Total Administración		52.51%	38.89%	48.51%	51.53%
Finanzas	Auto padres	1.83%	0.00%	0.00%	1.53%
	Auto propio	0.68%	0.00%	0.00%	0.57%
	Metro, bus, combi	5.14%	13.89%	11.19%	6.21%
	Taxis	0.34%	0.00%	0.00%	0.29%
Total Finanzas		7.99%	13.89%	11.19%	8.60%
Marketing	Auto amigos	0.23%	0.00%	0.00%	0.19%
	Auto padres	4.22%	0.00%	0.00%	3.54%
	Auto propio	0.91%	0.00%	2.24%	1.05%
	Metro, bus, combi	12.67%	19.44%	23.88%	14.34%
	Taxis	0.57%	0.00%	0.00%	0.48%
Total Marketing		18.61%	19.44%	26.12%	19.60%
Negocios Internacionales	Auto amigos	0.23%	0.00%	0.75%	0.29%
	Auto padres	5.48%	0.00%	0.00%	4.59%
	Auto propio	0.91%	0.00%	0.00%	0.76%
	Metro, bus, combi	13.70%	25.00%	12.69%	13.96%
	Taxis	0.57%	2.78%	0.75%	0.67%
Total Negocios Internacionales		20.89%	27.78%	14.18%	20.27%
Total general		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

- c) Hoja **Tabla Dinámica 3**: nos permita mostrar el número de alumnos por carrera matriculados en los dos últimos semestres, luego de lo cual inserte un **elemento calculado** que nos permita proyectar al número de alumnos que abandonan el estudio por carrera, si se sabe que este corresponde al 15% del total de alumnos mencionados, tal como se muestra a continuación:

Cuenta de Nombre del alumno	Semestre		
Carrera	9	10	15% de 9 y 10
Administración	188	179	55
Finanzas	40	35	11
Marketing	82	71	23
Negocios Internacionales	90	87	27
Total general	400	372	116

- d) Hoja **Tabla Dinámica 4**: nos permita mostrar el número de alumnos por carrera y distrito, así como también agregar un **campo calculado** que muestre el promedio de pago por crédito (Suma de pagos entre suma de créditos). Deberá presentar la respuesta con dos decimales y si no hay datos que no aparezca el error.

Distrito		Carrera		Valores								Total Cuenta de Edad	Total Suma de Pago Prom		
		Administración		Finanzas		Marketing		Negocios Internacionales							
		Suma de Pago Prom	Cuenta de Edad	Suma de Pago Prom	Cuenta de Edad	Suma de Pago Prom	Cuenta de Edad	Suma de Pago Prom	Cuenta de Edad	Suma de Pago Prom					
Ancón		13	953.94	3	922.52	6	881.74	5	951.69	27	933.93				
Ate Vitarte		118	944.39	25	932.74	48	898.10	49	893.36	240	923.11				
Barranco		19	881.52	5	893.92	7	925.53	8	812.06	39	877.83				
Bellavista		25	946.15	6	896.45	13	879.05	17	882.89	61	909.43				
Breña		44	885.39	6	910.44	9	943.86	21	896.19	80	896.10				
Callao		83	906.79	15	915.46	33	878.44	41	920.06	172	905.42				
Carabayllo		28	842.30	3	897.68	14	996.89	12	883.76	57	892.93				
Carmen de la Legua-Reynoso		9	875.92	2	925.00	5	749.05	5	776.87	21	827.11				
Chalacayo		14	853.19	1	902.10	7	834.06	9	853.95	31	850.83				
Chorrillos		156	905.27	33	856.11	78	914.32	68	914.64	335	904.38				
Cieneguilla		7	1,022.58	1	774.20	4	845.27	2	959.90	14	947.92				
Comas		60	915.49	16	929.45	41	884.57	25	919.72	142	909.23				
El Agustino		24	943.64	3	815.22	8	929.30	11	867.80	46	916.33				
Independencia		34	923.32	8	871.56	14	799.63	18	826.76	74	869.53				
Jesús María		66	915.35	10	966.98	35	954.46	35	899.63	146	924.43				
La Molina		153	898.44	21	910.62	66	907.25	60	940.12	300	909.31				
La Perla		22	921.66	4	1,028.47	7	955.98	12	863.34	45	922.10				
La Punta		8	924.39			2	950.60	5	1,039.54	15	970.02				
La Victoria		59	941.05	11	897.75	26	907.26	32	937.03	128	929.61				
Lima		115	907.93	20	952.71	51	915.09	43	899.06	229	911.75				
Lince		34	862.59	7	785.25	13	917.90	17	914.31	71	877.58				
Los Olivos		95	910.88	15	927.74	37	919.38	43	941.41	190	921.01				
Lurigancho		27	888.67	7	911.95	14	889.17	11	864.20	59	887.20				
Lurín		15	954.34	2	1,090.99	13	829.93	3	899.27	33	914.01				
Magdalena del Mar		49	876.75	6	869.17	22	905.01	22	889.55	99	884.81				
Miraflores		67	898.99	9	942.70	37	880.03	37	936.81	150	905.63				
Pachacamac		11	915.73	4	955.87	8	1,012.31	11	945.92	34	954.28				
Pucusana		9	911.27	2	840.51	1	931.20	2	950.60	14	907.43				
Pueblo Libre		74	885.81	10	953.07	29	887.16	38	955.12	151	908.36				
Puente Piedra		21	908.93	9	948.80	5	982.69	5	894.25	40	926.02				
Punta Hermosa		10	899.31	2	939.88	4	1,003.82	4	671.60	20	877.86				
Punta Negra		2	760.35	2	768.19	4	889.35	3	894.67	11	845.11				
Rímac		32	912.59	8	922.43	21	943.56	14	962.74	75	931.74				
San Bartolo		6	916.28	1	950.60	2	675.38			9	872.75				
San Borja		128	912.56	23	868.07	74	920.76	50	929.26	275	914.28				
San Isidro		51	914.94	11	933.04	12	838.88	19	944.39	93	914.32				
San Juan de Lurigancho		138	930.49	19	918.05	58	895.99	84	894.03	299	913.18				
San Juan de Miraflores		87	936.42	12	864.40	44	878.37	32	843.98	175	900.21				
San Luis		32	930.50	6	908.36	12	907.03	12	890.14	62	915.93				
San Martín de Porres		135	908.64	39	944.99	60	912.91	71	905.88	305	913.61				
San Miguel		108	911.71	27	877.03	55	907.91	62	894.17	252	902.81				
Santa Anita		55	916.15	10	931.22	22	899.73	24	920.27	111	914.82				
Santa María		3	868.33			1	931.20	1	1,200.00	5	949.54				
Santa Rosa		2	568.40	3	742.21	2	941.14			7	761.51				
Santiago de Surco		386	907.54	69	925.09	139	902.90	152	926.32	746	912.18				
Surquillo		57	918.63	13	936.12	23	878.40	28	925.66	121	914.42				
Ventanilla		25	862.69	3	695.88	10	993.78	11	773.18	49	860.64				
Villa El Salvador		48	939.47	12	831.21	30	948.29	32	860.19	122	909.95				
Villa María del Triunfo		74	897.69	14	903.11	29	882.81	26	861.86	143	888.81				
Total general		2838	910.64	538	909.21	1255	905.56	1292	906.96	5923	908.64				

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.12 - 03.XLSX](#)

1.13 Ejercicios de repaso

Ejercicio Nº1.- La compañía **ALIMENTOS PARA ANIMALES S.A.** desea realizar un Análisis de las exportaciones de **MAÍZ MORADO EN GRANO**, así como construir la Proyección de su Estado de Ganancias y Pérdidas para los próximos cuatro (4) años, basándose en la información de **2009** de la correspondiente partida arancelaria y que fue entregada por la SUNAT, por lo que le solicita ejecutar las acciones descritas a continuación en el archivo [**EJERCICIO 1.13 - 01.XLSX**](#):

I) Defina en las hojas nombradas, los siguientes rangos de datos:

- ✓ **Paises:** Asignar al rango **A5:B9**, el Nombre de rango **Paises**
- ✓ **Paises:** Asignar al rango **A5:A9**, el Nombre de rango **Destinos**
- ✓ **Exportadores:** Asignar al rango **A13:B80**, el Nombre de rango **Exportadores**
- ✓ **Exportaciones:** Asignar al rango **C8:C722**, el Nombre de rango **Exportadores2**
- ✓ **Exportaciones:** Asignar al rango **E8:E722**, el Nombre de rango **Paises2**
- ✓ **Exportaciones:** Asignar al rango **F8:F722**, el Nombre de rango **Peso**
- ✓ **Exportaciones:** Asignar al rango **H8:H722**, el Nombre de rango **FOB**

II) Trabajando con la hoja **Exportaciones**, hacer:

1. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna **Exportador**, si se sabe que esta se encuentra en función del **RUC** de la Empresa y el maestro de Empresas Exportadoras que se encuentra en el rango de celdas **A13:B80** de la hoja **Exportadores**.
2. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna **País**, si se sabe que esta se encuentra en función del **Código de País** y el maestro de Países que se encuentra en el rango de celdas **A5:B9** de la hoja **Paises**.
3. Calcule la columna **TOTAL US\$**, si esta se calcula como el producto de Peso Neto Kg. por US\$ / Kg. Utilice el número de decimales apropiados en su cálculo.

III) Trabajando con la hoja **Paises**, hacer:

4. Utilizando funciones condicionales, calcule el número de veces que se exportó a cada país en el período de tiempo analizado.
5. Inserte en una página nueva, un gráfico de tipo columnas con efecto en 3D, donde se muestre el número de veces que se exportó a los diferentes países el producto analizado. Resalte de manera creativa al país que más se exportó. Deberá presentar el gráfico de la forma más “bella posible” pues será parte de la calificación.

IV) Trabajando con la hoja **Exportadores**, hacer:

6. Utilizando funciones condicionales, calcule el Total Kg. y Total US\$ que exportó cada empresa en el período de tiempo analizado.
7. Calcule los estadísticos Suma, Promedio, Máximo, Mínimo y Desviación Estándar sobre las Exportaciones.
8. Utilizando funciones condicionales, calcule en la **celda D10** la suma del Total US\$ de los exportadores que lograron exportar un Total Kg que supere las 2 toneladas.

V) Trabajando con la hoja **EEGGPP**, hacer:

9. Enlace el contenido de la **celda B8** de la hoja **EEGGPP (Ventas en el 2009)** con las Exportaciones de la empresa **CORPORACION DE CEREALES S.A.C.** (Celda D48) de la hoja **Exportadores**.
10. Calcule la proyección de **Ventas US\$** (fila 8) para los años **2010 al 2013**, si se sabe que el porcentaje **% de crecimiento anual en ventas** (fila 6) se aplica a las ventas del año anterior. Utilice el número de decimales apropiados en su cálculo.
11. Calcule la fila de **Otros Ingresos** (fila 9), si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las Ventas US\$ (fila 8).
12. Calcule las **Ventas Totales** (fila 10) como la suma de las **Ventas US\$ y Otros Ingresos** (filas 8 y 9). Utilice el número de decimales apropiados en su cálculo.
13. Calcule la **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos de Fabricación** (filas 11, 12 y 13), si se sabe se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 10).
14. Calcule el **Costo de Ventas** (fila 14), si se sabe se calcula como la suma de **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos de fabricación**.
15. Calcule la **Utilidad Bruta** como la resta de las **Ventas Totales** menos **Costo de Ventas**.
16. Calcule los **Gastos Administrativos y Gastos de Ventas**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 10).
17. Calcule los **Gastos Operativos** como la suma de los **Gastos Administrativos y Gastos de Ventas**.
18. Calcule la **Utilidad Operativa** como la resta de las **Utilidad Bruta** menos **Gastos Operativos**.
19. Calcule los **Gastos Financieros**, si se sabe que se calculan como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 10).
20. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y Dividendos** como la resta de las **Utilidad Operativa** menos **Gastos Financieros**.
21. Calcule el **Impuesto a la Renta** como un porcentaje (columna B) de la **Utilidad antes de Impuestos y Dividendos**. Tome en cuenta este **sólo se calculará si y solo si** la Utilidad antes de impuestos y dividendos es mayor a cero.
22. Calcule la **Utilidad antes de Dividendos** como la resta de la **Utilidad antes de Impuestos y Dividendos** menos el **Impuesto a la Renta**.

23. Calcule el **Reparto de Dividendos** como una función de la **Utilidad antes de Dividendos**. Tome en cuenta las condiciones mostradas en el rango A6:B8 de la hoja **Datos**.
24. Calcule la **Utilidad Neta** como la resta de la **Utilidad antes de Dividendos** menos el **Reparto de Dividendos**.
25. Inserte el siguiente **Comentario** a la **Utilidad Neta**:
- ✓ Utilidad Neta Menor a 1'100,000 : Mala
 - ✓ Utilidad Neta Mayor a 1'300,000 : Buena
 - ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Regular

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº2.- La empresa Telemarketing Punto.com S.A.C. inició sus actividades en el año 2001 y, desde esa fecha, ha crecido de manera importante, lo cual le ha obligado a aumentar su infraestructura y niveles de gasto. En la hoja **Gastos** se encuentra la relación detallada de los gastos efectuados en el **año 2009** por cada una de los departamentos y gerencias de la empresa; en la hoja **Datos** se tiene la relación de los Departamentos y Gerencias en los cuales está subdividida la empresa; y la hoja **Resumen** contiene un cuadro para la información que deberá completar.

Con lo anterior y utilizando el archivo [EJERCICIO 1.13 - 02.XLSX](#), se le pide realizar lo siguiente:

- a) Complete en las columnas respectivas de la hoja **Gastos**, el departamento y la gerencia a la cual pertenece cada uno de los gastos, si se sabe que las dos primeras letras del código del departamento corresponden al código de la gerencia. Puede auxiliarse del contenido de los cuadros que se encuentran en la hoja **Datos**.
- b) Complete en la columna respectiva de la hoja **Gastos**, el nombre del mes en el que se ha efectuado el gasto. Puede auxiliarse del contenido del cuadro que se encuentra en la hoja **Datos**.
- c) Complete el resumen del encabezado de la hoja **Gastos**, que se encuentran en el rango de celdas F6:G8, si se sabe que en la columna F se debe consignar el número de veces que ocurrió un gasto con la característica mencionada y en la columna G, el total en US\$.
- d) Ordene la relación de gastos de la hoja **Gastos**, de manera descendente por el monto en US\$ del gasto.
- e) Utilizando los datos de la hoja **Gastos**, complete el gasto por mes para el año 2008 de la hoja **Resumen**, si se sabe que se encuentra en función del mes en el que se realizó el consumo.
- f) Complete el cuadro de proyección de gastos para los **años 2010 a 2014** de la hoja **Resumen**, si se conocen los porcentajes de crecimiento del gasto para cada año respecto del año anterior.

- g) Complete las filas 20 a 24 de la hoja **Resumen**, que corresponden a los ratios estadísticos del gasto proyectado.
- h) Construya un gráfico de tipo circular con efecto en 3D donde se muestre los gastos del **año 2009**. Explote y resalte el mes con mayor gasto.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 02.XLSX**](#)

Ejercicio Nº3.- La empresa Oil S.A. dedicada al expendio de combustible, desea realizar a partir de sus registros del **año 2009** una estadística de ventas y construir la Proyección de su Estado de Ganancias y Pérdidas para los años comprendidos en el período **2010 - 2012**.

Para realizar lo solicitado, se tiene en el archivo de la Tarea cuatro hojas, la primera contiene un cuadro con la descripción de las facturas, los productos que expidió, así como los galones y el valor venta total; la segunda, contiene el maestro de Productos (Descripción del combustible y tipo al que pertenece); la tercera, tiene el listado de los meses; y, la última es la correspondiente a la Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas. De acuerdo a ello y utilizando el archivo [**EJERCICIO 1.13 - 03.XLSX**](#), se le pide realizar lo descrito a continuación, utilizando en todos los casos las fórmulas y formatos adecuados necesarios, además se debe tener en cuenta que todos los valores numéricos deberán redondearse con el número de decimales apropiado.

- I) Cambie el nombre de **hoja4** por **EEGGPP**.
- II) Defina en las hojas nombradas, los siguientes rangos de datos:
 - ✓ Asignar al rango **A6:C11** de la hoja **Productos**, el nombre de rango **Productos**.
 - ✓ Asignar al rango **D14:D1012** de la hoja **Ventas**, el nombre de rango **Meses**
 - ✓ Asignar al rango **E14:E1012** de la hoja **Ventas**, el nombre de rango **Codigos**
 - ✓ Asignar al rango **H14:H1012** de la hoja **Ventas**, el nombre de rango **Galones**
 - ✓ Asignar al rango **I14:I1012** de la hoja **Ventas**, el nombre de rango **Ventas**
- III) Trabajando con la hoja **Ventas**, hacer:
 1. Utilizando funciones de Fecha, completar las columnas Dia y Mes
 2. Utilizando funciones de búsqueda y referencia, complete la columna Combustible (columna F) y Tipo de Combustible (columna G).
 3. Calcule la columna Precio Unitario en S/. (columna J), si este se calcula como la división de la Venta Total en S/. (columna I) entre el número de galones vendidos (columna H).
 4. Calcule los estadísticos Suma, Promedio, Máximo, Mínimo, Desviación estándar y varianza (sólo los recuadros señalados con fondo color blanco y corresponde a las columnas H, I y J).
 5. Utilizando funciones condicionadas, calcule el contenido de la celda I11 como la suma de ventas totales en S/. de los productos cuyo precio unitario fue mayor o igual a S/. 17.00.

6. Dar formato a la hoja de trabajo, de forma que pueda ser utilizado como parte de un informe ejecutivo.

IV) Trabajando con la hoja **Productos**, hacer:

7. Utilizando funciones condicionadas, calcule el número total de facturas de ventas, el número total de galones y las ventas totales en S/. por combustible.
8. Dar formato a la hoja de trabajo, de forma que pueda ser utilizado como parte de un informe ejecutivo.

V) Trabajando con la hoja **Meses**, hacer:

9. Utilizando funciones condicionadas, calcule el número total de de galones y las ventas totales en S/. por mes.
10. Inserte como comentario (columna E) las palabras “Máximo” o “Mínimo” para aquellos meses en los cuales corresponda el valor máximo y mínimo vendidos en S/. y que determino en la columna D (sólo deberá aparecer una vez la palabra “Máximo” y una sola vez “Mínimo”)
11. Dar formato a la hoja de trabajo, de forma que pueda ser utilizado como parte de un informe ejecutivo.

VI) Trabajando con la hoja **EEGGPP**, hacer:

12. Utilizando las funciones condicionadas, se pide calcular las ventas totales por combustible (celdas C13 a C18), si se sabe que estas provienen de la columna Ventas S/. de la hoja **Ventas**.
13. Calcule las **Ventas Proyectadas S/.** (filas 13 a 18) para los años 2008 al 2010, si se sabe que el porcentaje **% de crecimiento anual en ventas** (filas 5 a 10) se aplica siempre a las ventas del año anterior.
14. Calcule las **Ventas de Operación** como la suma de las ventas de los 5 productos.
15. Calcule **Otros Ingresos** como un porcentaje (columna B) de las Ventas de Operación.
16. Calcule las **Ventas Totales** como la suma de las **Ventas de Operación** más **Otros Ingresos**.
17. Calcule **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos de Fabricación** como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales**.
18. Calcule el **Costo de Ventas** como la suma de **Materia Prima, Mano de Obra y Gastos de fabricación**.
19. Calcule la **Utilidad Bruta** como la resta de las **Ventas Totales** menos **Costo de Ventas**.
20. Calcule los **Gastos Administrativos y Gastos de Ventas** como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales** (fila 18).
21. Calcule los **Gastos Operativos** como la suma de los **Gastos Administrativos y Gastos de Ventas**

22. Calcule la **Utilidad Operativa** como la resta de las **Utilidad Bruta** menos **Gastos Operativos**.
23. Calcule los **Gastos Financieros y Otros Gastos** como un porcentaje (columna B) de las **Ventas Totales**.
24. Calcule la **Utilidad antes de impuestos y dividendos** como la resta de las **Utilidad Operativa** menos **Gastos Financieros** menos **Otros Gastos**.
25. Calcule el **Impuesto a la renta** como un porcentaje (columna B) de la **Utilidad antes de impuestos y dividendos**. Tome en cuenta esta se calculará si y solo si la Utilidad antes de impuestos y dividendos es mayor a cero, pues de lo contrario se deberá consignar cero.
26. Calcule la **Utilidad antes de dividendos** como la resta de la **Utilidad antes de impuestos y dividendos** menos el **Impuesto a la renta**.
27. Calcule el **Reparto de dividendos** como un porcentaje (columna B) de la **Utilidad antes de dividendos**.
28. Calcule la **Utilidad Neta** como la resta de la **Utilidad antes de dividendos** menos **Dividendos**.
29. Inserte el siguiente **Comentario** a la **Utilidad Neta**:
- ✓ Utilidad Neta Menor o igual a 900,000 : Mala
 - ✓ Utilidad Neta Mayor o igual a 1'000,000 : Buena
 - ✓ Cualquier otra Utilidad Neta : Regular

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 03.XLSX**](#)

Ejercicio Nº4.- Metales y Derivados S.A.C. desea optimizar el uso de sus recursos minerales: Fierro, Cromo y Zinc empleados en la producción y comercialización de tres diferentes productos: Tornillos, Clavos y Cabezas de Martillos, con la finalidad de maximizar sus utilidades. La composición química y las utilidades generadas por unidad se muestran a continuación:

Utilidad S/.	Fierro	Cromo	Zinc
80.00	4	9	10
75.00	4	6	8
100.00	8	4	1

Si se sabe que se cuenta con a lo más: 1 000 unidades de Fierro, 2 000 de Cromo y 500 de Zinc, se pide formular un modelo para conocer el número de unidades que debe producir de cada producto, de tal modo que maximice sus utilidades.

Nota.- Todo valor utilizado debe estar en una celda.

Utilice el archivo [**EJERCICIO 1.13 - 04.XLSX**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 04.XLSX**](#)

Ejercicio Nº5.- Corporación de Belleza S.A.C. desea hacer una Auditoría en las Ventas, de tal modo que se pueda conocer el monto total facturado por año por vendedor, mes a mes al mercado de los Estados Unidos durante los años **2007 a 2009**. Para conseguir ese objetivo deberá utilizar la hoja **Tabla Dinámica del archivo EJERCICIO 1.13 - 05.XLSX**, y seguir los siguientes pasos:

- ✓ Utilizando funciones de fecha, completar las columnas Mes y Año.
- ✓ Calcular la columna Monto Total facturado.
- ✓ Construir la Tabla dinámica indicada líneas abajo.

Página	Fila	Columna	Datos
País	Año Vendedor	Mes	Suma de Total

- ✓ Finalmente, muestre la información de las ventas al mercado USA.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 05.XLSX**](#)

Ejercicio Nº6.- La empresa **Polos S.A.C.** se dedica a la confección de polos para exportación y, actualmente requiere apoyo para elaborar sus estadísticas y optimizar la confección de sus pedidos. Por lo que, utilizando el archivo **EJERCICIO 1.13 - 06.XLSX**, se le plantea resolver lo siguiente:

- a) Debido a la forma en la que se realizan los pedidos, la empresa puede decidir producir de cada talla el número de polos que le proporcione la mayor ganancia posible. Actualmente le han solicitado que produzca a lo más 100,000 unidades, teniendo como condición que se produzcan de la talla **SMALL**, entre el 10% y 40% del total de unidades producidas; de la talla **MEDIUM**, entre el 30% y el 50%; y, de la talla **LARGE**, entre el 20% y el 40% del total producido. Si sabe que la ganancia de cada talla es de S/.3.50, S/.3.00 y S/2.50 según sea **SMALL**, **MEDIUM** o **LARGE**, se le pide plantear y calcular por medio de un proceso de *Optimización* -en la hoja del mismo nombre- la máxima utilidad que es posible conseguir. Puede utilizar la distribución de la información que se muestra en la hoja **Optimización**; sin embargo, si cree conveniente, puede utilizar otra distribución que le ayuda a resolver el caso.
- b) En la hoja **Pedidos** figuran todos los lotes de producción exportados en el **año 2009** por la empresa, y se desea elaborar una tabla dinámica en la que se muestre para un país específico o el total de ellos (sin detalle), el porcentaje que representa cada talla respecto del total mensual, mes por mes del **año 2009**. Deberá dejar activa la tabla dinámica con los porcentajes por talla por mes de las exportaciones a los Estados Unidos.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 06.XLSX**](#)

Ejercicio Nº7.- Calcular la Tasa de Coste Efectivo Anual del financiamiento de una nueva línea de producción industrial cuyo Precio de Venta total es de S/. 250,000.00, si se sabe

que la operación se realizará el **1º de julio de 2010** y que la duración del crédito será de 5 años.

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco de los Emprendedores
- ✓ Cuota inicial exigida : 20%
- ✓ Método : Americano
- ✓ Periodicidad en el pago : Bimestral
- ✓ Tasa efectiva anual : 12.7% constante
- ✓ Comisión de activación : 450.00
- ✓ Comisiones periódicas : 10.00
- ✓ Portes : 7.00
- ✓ Gastos Administrativos de cuenta : 21.00
- ✓ Seguro : 0.32% anual del monto del activo, prorrateado de acuerdo al número de cuotas anuales y pagadero conjuntamente con la cuota.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 1.13 - 07.XLSX**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 07.XLSX**](#)

Ejercicio Nº8.- Días atrás, Juan Mendoza ha decidido comprar para su pequeña empresa, una propiedad valorizada en US\$ 250,000.00 y, para ello, ha acudido a tres diferentes bancos comerciales del país para solicitar informes sobre las condiciones bajo las cuales le prestarían para realizar la compra. Así, ha recopilado la siguiente información:

	Redibank	Inclubank	Contabank
Tasa efectiva anual	11.5%	11.50%	11.50%
Cuota Inicial	20%	5%	10%
Años	10	8	5
Método	Francés	Francés	Francés
Frecuencia de pago	Mensual	Bimestral	Trimestral
Comisiones	\$1.50	\$1.80	\$1.30
Portes	\$0.75	\$0.80	\$0.90
Gastos Adm.	\$1.00	-	-
%Seguro (aplicado al valor del bien)	0.35%	0.40%	0.38%

Con los datos anteriores se le pide que, en la hoja **Financiamiento**, realice lo siguiente:

- a) Complete el plan de pagos para el préstamo ofertado por el **Redibank**.
- b) Utilizando Análisis por escenarios, obtenga un cuadro resumen en el cual se muestren las condiciones de cada uno de los préstamos, así como su correspondiente TCEA. Con la información obtenida en el punto anterior, indique cuál banco debería elegirse y porqué:
- c) ¿Cuál debería ser el porcentaje de la cuota inicial para que los pagos totales mensuales (flujos) no sean superiores a US\$ 2,500.00? Utilice los datos del Redibank y escriba el porcentaje hallado con por lo menos 7 decimales:

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 1.13 - 08.XLSX**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 1.13 - 08.XLSX**](#)

Informática para los Negocios

Unidad 2: Aplicaciones en MS Excel

2 Unidad 2: Aplicaciones en MS Excel

2.1 Análisis y Auditoría de Mercado

Al finalizar la sesión, el alumno estará en condiciones de construir en una hoja en MS Excel, el Análisis de Ventas, Importaciones o Exportaciones de un Producto, teniendo como fuente de información a las Bases de Datos primarias o que la propia empresa u organización produce, o secundarias, que son las de acceso público y que las leyes del estado permiten su uso y acceso. Para el caso peruano, podríamos usar como fuente secundaria, la producida y publicada por la SUNAT en su portal oficial.

2.1.1 Manual para Solicitud de información a SUNAT ²

Objetivo.- Al finalizar la sesión, el alumno estará en condiciones de extraer información de exportaciones o importaciones que obra en la Base de Datos de la SUNAT en Perú.

1. ingresar a la dirección electrónica del nuevo Portal de SUNAT:

<http://www.sunat.gob.pe>

The screenshot shows the official website of the Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) of Peru. The header features the SUNAT logo and a banner encouraging users to learn about the new portal. Below the header is a navigation bar with links to various sections like Institutional, SUNAT Rinde Cuentas, Legislation, Statistics, etc. The main content area is divided into two main sections: 'Servicios Virtuales' (Virtual Services) and 'Operatividad Aduanera' (Customs Operativity). The 'Servicios Virtuales' section is further divided into 'Tributarios' (Tax-related services) and 'Aduaneros' (Customs services), each listing several electronic services with icons. The 'Operatividad Aduanera' section includes links to SIGAD (Sistema Integrado de Gestión Aduanera) and other customs-related resources. On the left sidebar, there are links to 'Orientación Tributaria' and 'Orientación Aduanera' with their respective service lists.

2. En la columna titulada **ADUANAS**, en la zona destinada a **OPERATIVIDAD ADUANERA**, haga clic allí para acceder a la zona de **Descarga de información**:

² Fuente: www.sunat.gob.pe

3. Enseguida haga clic en la opción **Detallado por partida** que aparece en el recuadro nombrado como **Descarga de Información**:

SUNAT
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

Deposita tus comprobantes
del 17 de Diciembre al 31 de Enero

SORTEO de COMPROBANTES

República del Perú Buscar

Institucional | SUNAT Rinde Cuentas | Legislación | Estadísticas y Estudios | Índices y Tasas | Padrones y Notificaciones | Contáctenos

Inicio | Operatividad Aduanera Tamaño de Texto:

Operatividad Aduanera

INFORMACIÓN EN LÍNEA	TELEDESPACHO WEB	COMUNICADOS ADUANAS
<ul style="list-style-type: none"> Aplicación del IDV pos P.A. Una DUA Un Expediente Una Aduana País origen / Destino Una Solicitud (salida - reingreso) Mercancía Inmovilizada IFGRA Cuenta Corriente - Gradualidad Tasas externas - SENASA <ul style="list-style-type: none"> - Partidas - Servicios 	<ul style="list-style-type: none"> Saldo Contingentes Arancelarios TPI 802, 803 y 804 - T. de Margen Comunidad Operador Nuevo Un Exportador Un Importador Una Partida (Movimiento) Una Partida (Arancel) Cuenta Corriente - Gradualidad Un Fraccionamiento Actas Inmovilización - Incautación Inmovilización Electrónica - IPCF Código de Barras - ZOFRATACNA 	<p>04 de Ene - 2011 Acreditación de Capacitación del Personal Auxiliar de Despacho - Cronograma de Exámenes de Suficiencia para el 2011.</p> <p>< Anteriores</p>
TRABAJO EN LÍNEA	DESCARGA INFORMACIÓN	ATENCIÓN ADUANERA
<ul style="list-style-type: none"> Reg. Equipos a Tripulantes de Cia. A Reg. Recepciones en Almacén Solic. Act. de Catálogos Vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> Reg. Des. Urgente / Anticipado Salida de Merc. Almacén - TACNA Formato Acta de Constatación 	<ul style="list-style-type: none"> Horario referente a envíos de Teledespacho Inscripción para Avisos electrónicos Asignación de Especialistas por Terminal de Almacenamiento
CÁLCULO LIQUIDACIÓN		
	<ul style="list-style-type: none"> Monto pagar por tributo No intercambio de multas 	

4. En la página que se desplegará, haga clic en **Exportación o consultas personalizadas fuera de línea**, según desea extraer información de **EXPORTACIONES o IMPORTACIONES**:

<http://www.aduanet.gob.pe> - DETALLADO POR SUBPARTIDA NACIONAL - Microsoft Internet Explorer

SUNAT

DETALLADO POR SUBPARTIDA NACIONAL

[Retroceder](#) | [Inicio](#)

[Manual para descarga](#)

► **EXPORTACIÓN** : Permite hacer consultas detalladas con variables Específicas por subpartida nacional, del régimen de Exportación definitiva desde el año 1993 a la fecha. Se incluye el nombre del exportador.
Se considera las declaraciones embarcadas y regularizadas hasta el día de ayer, y las ordenes de embarque del mes anterior que han sido regularizadas dentro del plazo de 15 días.
La información está consolidada en un 98% a nivel nacional.

► **IMPORTACIÓN**

FORMATO A : Permite hacer consultas detalladas con variables Específicas por subpartida nacional, del régimen de Importación definitiva desde el año 1993 a la fecha. Se incluye el nombre del importador.

Se considera las declaraciones numeradas hasta el día de ayer.
La información está consolidada en un 98% a nivel nacional.

FORMATO B : En estas opciones usted tendrá la información de los 3 últimos meses, se incluyen datos del proveedor.
Información a nivel nacional al 99%.

- **Consultas personalizadas fuera de línea**
- **Consultas personalizadas en línea** (Se recomienda para consultas "ligeras" que no devuelvan gran cantidad de información)

Listo Internet

□ **EXPORTACION** - Detallado por Partida (incluye nombre del exportador)

Permite obtener información al detalle del Régimen de Exportaciones a nivel de subpartida nacional, seleccionando un país específico o todos, o también una aduana o todas. La información se encuentra disponible desde 1993 a la fecha.

Al ejecutar la Consulta aparecerá el número del requerimiento en la parte inferior, el que se deberá anotar para ubicar posteriormente la respuesta en la opción **OPERATIVIDAD ADUANERA / DESCARGA DE INFORMACIÓN / Resultados**.

Las consultas generadas se guardan en archivos .ZIP (comprimido), los mismos que podrán ser guardados en su disco duro o en el directorio que usted desee, haciendo clic sobre el mismo. Al desempaquetar el zipeado este contiene un archivo en formato de base de datos (.DBF) o un archivo texto (.TXT), según se haya seleccionado.

La base de datos se podrá abrir utilizando las aplicaciones Fox Pro for Windows o Visual Fox Pro (VFP6). Si desea recuperarlo en Excel debe elegir Archivos DBF en la opción de tipo de archivo al momento de generar la consulta. Los archivos TXT se podrán abrir con el EDIT, bloc de notas o WordPad.

Las variables en Exportación que se obtienen en este nivel de consulta son las que siguen a continuación:

Nº	COLUMNA	DESCRIPCION
1	CNAN	CODIGO DE LA PARTIDA NANDINA
2	DESCRIP	DESCRIPCION ARANCELARIA
3	FECHA	FECHA DE EMBARQUE DE LA DUA
4	CADUANA	CODIGO DE ADUANA
5	ADUA_DESC	DESCRIPCION DE LA ADUANA
6	CPAIS	CODIGO DEL PAIS DE DESTINO
7	PAIS_DESC	DESCRIPCION DEL PAIS
8	FOB_DOLPOL	VALOR FOB DE LA SERIE EN US\$
9	PESO_NETO	PESO NETO
10	PESO_BRUTO	PESO BRUTO
11	UNID_FIQTY	CANTIDAD EXPORTADA
12	UNID_FIDES	UNIDAD DE MEDIDA
13	PUER_EMBAR	CODIGO DEL PUERTO DE DESEMBARQUE
14	PUER_DESC	DESCRIPCION DEL PUERTO
15	DESC_COM	DESCRIPCION COMERCIAL
16	DESC_ADIC	DESCRIPCION ADICIONAL

IMPORTACIÓN - Detallado por Partida (formato A : Incluye datos del importador)

Se puede obtener la información al detalle del Régimen de Importaciones a nivel de subpartida nacional, seleccionando un país específico o todos, o también una Aduana o todas. La información se encuentra disponible desde 1993 a la fecha.

Las variables en Importaciones que se obtienen en este nivel de consulta son las que siguen a continuación:

Nº	COLUMNA	DESCRIPCION
1	CNAN	CODIGO DE LA PARTIDA NANDINA
2	DESCRIP	DESCRIPCION ARANCELARIA
3	FECHA	FECHA DE NUMERACION DE LA DUA
4	CADUANA	CODIGO DE ADUANA
5	ADUA_DESC	DESCRIPCION DE LA ADUANA
6	CPAIS	CODIGO DEL PAIS DE ORIGEN
7	PAIS_DESC	DESCRIPCION DEL PAIS
8	FOB_DOLPOL	VALOR FOB DE LA SERIE EN US\$
9	FLE_DOLAR	VALOR DEL FLETE EN US\$

10	SEG_DOLAR	VALOR DEL SEGURO US\$
11	CIF_DOLAR	VALOR DEL CIF US\$
12	PESO_NETO	PESO NETO
13	PESO_BRUTO	PESO BRUTO
14	UNID_FIQTY	CANTIDAD IMPORTADA
15	UNID_FIDES	UNIDAD DE MEDIDA
16	DESC_COM	DESCRIPCION COMERCIAL
17	PUER_EMBAR	CODIGO DEL PUERTO DE EMBARQUE
18	PUER_DESC	DESCRIPCION DEL PUERTO
19	FECH_LLEGA	FECHA DE LLEGADA
20	NUME_CORRE	NUMERO DE LA DUA
21	NUME_SERIE	NUMERO DE LA SERIE
22	VIA_TRANSPI	CODIGO E LA VIA DE TRANSPORTE
23	VIAT_DESC	DESCRIPCION DE LA VIA DE TRANSPORTE
24	SEST_MERCA	ESTADO DE LA MERCANCIA
25	SEST_DESC	DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA MERCANCIA
26	TIPO_DOCUM	TIPO DE DOCUMENTO DEL IMPORTADOR
27	LIBR_TRIBU	NUMERO DE DOCUMENTO DEL IMPORTADOR
28	IMPORTADOR	NOMBRE DE IMPORTADOR
29	CPAIS_PROC	CODIGO DEL PAIS DE PROCEDENCIA
30	DPAIS_PROC	DESCRIPCION DEL PAIS DE PROCEDENCIA

Formato B (Incluye datos del Proveedor)

Se puede obtener información del formato B sobre precios unitarios y datos del proveedor de las últimas cuatro semanas.

- Consultas personalizadas fuera de línea (se recomienda para consultas pesadas)**

En esta opción podrá obtener información por subpartida nacional, eligiendo el rango de fechas y el código de la subpartida.

Se debe tener en cuenta que puede eliminar la elección por defecto de todos los países y todas las aduanas para poder seleccionar un país o una aduana específica. Luego presionar Consultar y apuntar el número de la consulta que aparece en la parte inferior al ejecutar la misma y ubicarla en la opción Resultados.

Las consultas generadas se guardan en archivos .ZIP, los mismos que podrán ser guardados en su disco duro o en el directorio que usted desee, tal como se indicara anteriormente. Al desempaquetar el zipeado usted obtendrá un archivo base de dato (.DBF).

La estructura de la base de datos resultante es la siguiente:

Nº	COLUMNA	DESCRIPCION
1	CODI_ADUAN	CODIGO DE ADUANA
2	ADUANA	DESCRIPCION DE LA ADUANA
3	ANO_PRESE	AÑO DE LA DUA
4	NUME_CORRE	NUMERO DE LA DUA
5	TIPO_DOCUM	TIPO DE DOCUMENTO DEL IMPORTADOR
6	LIBR_TRIBU	NUMERO DE DOCUMENTO DEL IMPORTADOR
7	RAZON_SOCI	NOMBRE DE IMPORTADOR
8	FECH_INGSI	FECHA DE NUMERACION DE LA DUA
9	VIA_TRANSP	CODIGO E LA VIA DE TRANSPORTE
10	DESC_VIA	DESCRIPCION DE LA VIA DE TRANSPORTE
11	PART_NANDI	CODIGO DE LA PARTIDA NANDINA
12	DESC_NANDI	DESCRIPCION ARANCELARIA
13	CANT_MERCD	CANTIDAD IMPORTADA
14	CODI_UNIDA	UNIDAD DE MEDIDA
15	ESTA_MERCD	ESTADO DE LA MERCANCIA
16	COND_MERCD	DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA MERCANCIA
17	NOMB_COMER	NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO
18	CARA_PRODU	CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO
19	MARC_COMER	MARCA COMERCIAL
20	MODE_MERCD	MODELO DE LA MERCADERIA
21	ARO_ANO	AÑO DEL ARO
22	NOMB_PROVE	NOMBRE DEL PROVEEDOR
23	NATU_TRANS	NATURALEZA DE LA TRANSACCION
24	TRANSACC	DESCRIPCION DE LA NATURALEZA DE LA TRANSACCION
25	TERM_TRANS	TERMINOS DE TRANSACCION (INCOTERM)
26	LUGA_TRANS	LUGAR DE TRANSACCION
27	CODI_MONED	CODIGO DE MONEDA
28	MONEDA	DESCRIPCION DE LA MONEDA
29	PAIS_ORIGE	PAIS DE ORIGEN
30	DESC_ORIGE	DESCRIPCION DEL PAIS DE ORIGEN

31	PAIS_PROCE	CODIGO DEL PAIS DE PROCEDENCIA
32	DESC_PROCE	DESCRIPCION DEL PAIS DE PROCEDENCIA
33	FECH_EMBAR	FECHA DE EMBARQUE
34	PUER_EMBAR	CODIGO DEL PUERTO DE EMBARQUE
35	NOMB_PUER	DESCRIPCION DEL PUERTO
36	PESO_NETO	PESO NETO (KG)
37	PESO_BRUTO	PESO BRUTO (KG)
38	FOB_UNIT	PRECIO FOB UNITARIO
39	FOB	VALOR FOB DE LA DUA EN US\$
40	FLETE	VALOR DEL FLETE EN US\$
41	SEGURO	VALOR DEL SEGURO US\$

5. En caso elija Exportaciones se abrirá una venta de diálogo en donde deberá ingresar la información necesaria para completar la consulta:

Ingresar la Subpartida nacional de la que desea solicitar información para analizar.

Elegir el formato del archivo a obtener: Base de Dato (DBF), Texto (TXT) o ambos.

Ingrese el período de consulta dd/mm/aaaa, y ambas fechas deben ser del mismo año

Si desea, seleccionar un país o una aduana específica, marcar la que es de su interés

Ejecutar la consulta

Puede ver la situación de su requerimiento en [Obtención de Resultados de Requerimientos](#)

Retornar

Internet

6. Tome nota del número de consulta generado por el aplicativo, pues este será el que deberá de ubicar en la ventana de diálogo de resultados:

<http://www.aduanet.gob.pe> - ::: VARIABLES ESPECÍFICAS DE EXPORTACIÓN :: - Microsoft Internet Explorer

VARIABLES ESPECÍFICAS DE EXPORTACIÓN

PARTIDA: 6109100041 -- De tejido teñido de un solo color uniforme, incluidos los blanqueados
FECHAS DE VIGENCIA DE PARTIDA: 16/03/1998 - 03/02/2002
PERIODO: 01/01/2000 - 31/12/2000 dd/mm/aaaa

ADUANA TODAS LAS ADUANAS
235 - AEREA DEL CALLAO
947 - AEROPUERTO TACNA
875 - ALMACEN DEL DABEC- SANTA ANITA
154 - AREQUIPA

PAÍS TODOS LOS PAISES
AF - AFGHANISTAN
1D - AGUAS INTERNACIONALES
AL - ALBANIA
1M - ALEMANIA

FORMATO DBF

REQUERIMIENTO ENVIADO CORRECTAMENTE CON EL NOMBRE : 00292459.CON

Puede ver la situación de su requerimiento en [Obtención de Resultados de Requerimientos](#)

[Retornar](#)

Listo Internet

7. A continuación, deberá regresar a la ventana que se activa con [Ver más...] y en la zona de **Descarga de información**, haga clic sobre la opción **Resultados**. Verá como resultado la siguiente ventana:



Institucional | SUNAT Rinde Cuentas | Legislación | Estadísticas y Estudios | Índices y Tasas | Padrones y Notificaciones | Contáctenos

Inicio | Operatividad Aduanera [Atrás](#) [RSS](#) [Móvil](#)

Operatividad Aduanera

INFORMACIÓN EN LÍNEA

- Aplicación del IDV pos P.A.
- Una DUA
- Un Expediente
- Una Aduana
- País origen / Destino
- Una Solicitud (salida - reingreso)
- Mercancía Inmovilizada IFGRA
- Cuenta Corriente - Gradualidad
- Tasas externas - SENASA
 - Partidas
 - Servicios

TELEDESPACHO WEB

- Saldo Contingentes Arancelarios
- TPI 802, 803 y 804 - T. de Margen
- Comunidad Operador Nuevo
- Un Exportador
- Un Importador
- Una Partida (Movimiento)
- Una Partida (Arancel)
- Cuenta Corriente - Gradualidad
- Un Fraccionamiento
- Actas Inmovilización - Incautación
- Inmovilización Electrónica - IPCF
- Código de Barras - ZOFRATACNA

COMUNICADOS ADUANAS

04 de Ene - 2011
Acreditación de Capacitación del Personal Auxiliar de Despacho - Cronograma de Exámenes de Suficiencia para el 2011.

[< Anteriores](#)

TRABAJO EN LÍNEA

- Reg. Equipos a Tripulantes de Cia. A
- Reg. Recepciones en Almacén
- Solic. Act. de Catálogos Vehículos

- Reg. Des. Urgente / Anticipado
- Salida de Merc. Almacén - TACNA
- Formato Acta de Constatación

CALCULO LIQUIDACIÓN

- Monto pagar por tributo
- Da intereses de multas

8. Finalmente haga clic sobre el link que aparece sobre el número de la solicitud de información que colocó y grabe el archivo en formato DBF (el cual podrá abrir desde el Excel) en su disco de trabajo. Tiene que tomar en cuenta que el archivo se encontrará zipeado, por lo que deberá descomprimirlo primero para poder abrirlo en el Excel.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title "Relación de Requerimientos - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays the URL: "http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itsuministro/descargaS01Alias?accion=cargarFrmDescargarResultado". The main content is a table with columns: Date, Time, Start Time, End Time, Type, ID, and Link. The link for ID 1053, "00292459.ZIP", is highlighted with a red oval.

19/09/2009	19/09/2009	12:33:57	12:33:59	Reporte	949	00292443.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	12:34:08	12:34:09	Reporte	935	00292444.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	12:43:57	12:44:04	Reporte	3059	00292445.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	12:45:37	12:45:43	Reporte	2766	00292446.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	12:59:55	12:59:55	Boletín	103	00292447.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:15:52	13:15:58	Reporte	2209	00292448.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:19:39	13:19:42	Reporte	3807	00292449.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:24:07	13:24:08	Boletín	83	00292450.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:25:12	13:25:12	Boletín	59	00292451.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:29:37	13:29:44	Reporte	4716	00292452.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:43:43	13:43:48	Reporte	799	00292453.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:44:56	13:44:58	Boletín	633	00292454.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	13:59:46	13:59:47	Reporte	369	00292455.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	14:17:20	14:17:21	Boletín	18	00292456.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	14:17:58	14:18:01	Reporte	775	00292457.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	14:18:03	14:18:03	Boletín	7	00292458.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	14:25:37	14:25:40	Reporte	1053	00292459.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	01:41:24	01:41:25	Sin Registros	0	00292365.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	03:35:02	03:35:02	Sin Registros	0	00292366.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	03:41:36	03:41:36	Sin Registros	0	00292367.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	03:42:29	03:42:29	Sin Registros	0	00292368.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	03:44:46	03:44:46	Sin Registros	0	00292369.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	07:49:54	07:49:55	Sin Registros	0	00292370.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	09:38:32	09:38:33	Sin Registros	0	00292381.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	11:12:03	11:12:03	Sin Registros	0	00292418.ZIP
19/09/2009	19/09/2009	11:26:34	11:26:34	Sin Registros	0	00292421.ZIP

9. Utilizando el explorador, haga clic derecho del Mouse sobre el archivo y elija la opción del menú **Abrir con ...**, luego **Microsoft Office Excel** y **Aceptar**.
10. En este momento la información ya estará lista para trabajarla y analizarla.

2.1.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Trabajando con el archivo [EJERCICIO 2.1 - 01.XLSX](#) que contiene la información de la partida 6109100041 utilizada para el ejemplo y donde se encuentran los datos desde el año 2000, crear las tablas dinámicas que indique su profesor de clase y analice la información.

Ejercicio Nº2.- A comienzos de Abril de 2009, el Equipo de Asesores del Presidente se encontraba revisando la viabilidad de las promesas electorales hechas durante la campaña electoral, y entre ellas, resaltaron la siguiente promesa hecha en el norte del País: “Para finales de 2008, prometo que gracias al apoyo del gobierno, las agro exportadoras de productos de bandera como lo son las esparragueras, deberán crecer sus exportaciones anuales en por lo menos un 10% respecto de las que se produjeron en el mismo período del año anterior, para así, aprovechar la coyuntura y crear nuevos puestos de trabajoy..... bla, bla, bla”.

José Javier Cárdenas, Gerente General de CAMPOSOLE S.A, empresa líder en la exportación de Espárragos envasados a España (en el 2005 su participación de mercado fue del 53%) decide prepararse para el gran salto, esto debido a que esperaba recibir algún tipo de estímulo por parte del gobierno y aprovechar la gran cantidad de demanda insatisfecha del mercado internacional.

Siendo usted su Gerente de Marketing, José le entrega la información de las Exportaciones Totales de espárragos desde enero de 1997 a diciembre de 2008, para que construya la herramienta de análisis más adecuada, la que, basada en la progresión por ratios, le permita mejorar el proceso de toma de decisiones, y proponer alianzas estratégicas al gobierno.

Su jefe le solicita la construcción de los siguientes cálculos y cuadros:

- ✓ Teniendo como base la información del archivo [EJERCICIO 2.1 – 02 - DATA.XLSX](#) (información descargada del portal www.sunat.gob opción Operatividad Aduanera – Detalle por partida - Exportación) en donde encontrará las exportaciones de la partida **2005600000** que corresponde a **Espárragos preparados o conservados (exc. en vinagre o ácido acético)** y utilizando tablas dinámicas, construya un cuadro de doble entrada, donde pueda visualizar las exportaciones a España, mes por mes, año por año.
- ✓ A continuación, completará los siguientes indicadores y ratios:
 - Exportaciones totales por año.
 - Exportaciones promedio por año.
 - Exportaciones promedio históricas por mes.
 - Nivel de estacionalidad promedio histórica por mes.
 - Porcentaje de Exportaciones promedio por mes, respecto de la exportación anual.
 - Cuadro de evolución de estacionalidad mensual de las exportaciones.

- Cuadro de evolución de exportaciones mensuales respecto del total anual.
 - Cuadro de evolución de exportaciones mensuales respecto del mismo mes del año anterior.
 - Cuadro de evolución de exportaciones mensuales respecto del mismo mes del año 1997.
 - Cuadro de evolución de exportaciones mensuales respecto del mes anterior.
- ✓ Y construirá los siguientes gráficos:
- Progresión de exportaciones por mes por año.
 - Progresión de la estacionalidad promedio mensual.

Para lograr cada uno de los objetivos planteados proceda como sigue:

- I) Guarde los archivos [**EJERCICIO 2.1 – 02 - Data.XLSX**](#) y [**EJERCICIO 2.1 - 02.XLSX**](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo **EJERCICIO 2.1 – 02 - Data.XLS**.
- II) Con la hoja **2005600000**, realice las siguientes actividades:
 - 1) Inserte dos columnas a la derecha de la columna C. En la celda **D1** coloque la etiqueta **Mes** y en **E1** la etiqueta **Año**.
 - 2) Utilizando funciones de texto, inserte el mes y año de la exportación:
D2 =EXTRAE(C2,5,2)
E2 =IZQUIERDA(C2,4)
 Marque las celdas **D2:E2** y copie su contenido en el rango de celdas **D3:E38458**.
 - 3) Construya la siguiente tabla dinámica:

Filtro de informe	Etiquetas de Fila	Etiquetas de Columna	Valores
PAIS_DESC EXPORTADOR	AÑO	MES	Suma de UNID_FIQTY

- 4) Al finalizar la actividad anteriormente descrita, abra el archivo y podrá trasladar los datos relevantes para su análisis, copiando el resultado de la tabla dinámica para el País: **España**, de enero a diciembre para los años 1997 a 2008, en el rango de celdas **B6:M17** de la hoja **Exportaciones** del archivo **EJERCICIO 2.1 – 02.XLS**
- 5) Grabe y cierre el archivo **EJERCICIO 2.1 – 02 - Data.XLS**
- III) Trabajando con el archivo **EJERCICIO 2.1 – 02.XLS** hacer:
 - 6) Complete la columna **Total** por año como:
N5 =SUMA(B5:M5)
 Copie el contenido de la celda **N5** en el rango **N6:N17**
 - 7) Complete la columna **Promedio** anual como:

O5 =PROMEDIO(B5:M5)

Copie el contenido de la celda **O5** en el rango **O6:O17**

- 8) Complete las filas **Promedio**, **Estacionalidad Promedio** y **Mix Promedio** como sigue:

B17 =PROMEDIO(B5:B16)

B18 =B17/\$O17

B19 =B17/\$N17

Marque el rango **B17:B19** y cópielo en el rango **C17:M19**

- 9) Complete el **Cuadro de evolución de estacionalidad mensual**, como sigue:

B23 =B5/\$O5

Copie el contenido de la celda **B23** en el rango **B23:M34**

- 10) Marque el rango de celdas **B18:M18** y **B23:M34** e ingrese a la opción del menú **Inicio, Formato condicional**, y defina las siguientes condiciones:

- ✓ **Condición 1:** Valor de la celda, mayor o igual que, **1.2**, Formato..., Estilo: **Negrilla**, Color: **Azul**, y Trama: **Celeste**.
- ✓ **Condición 2:** Valor de la celda, menor o igual que, **0.8**, Formato..., Estilo: **Negrilla**, Color: **Rojo**, y Trama: **Amarillo bajo**.

- 11) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del total anual**, como sigue:

B38 =B5/\$N5

Copie el contenido de la celda **B38** en el rango **B38:M49**

- 12) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior**, como sigue:

B54 =SI(B5=0,"NA",(B6-B5)/B5)

Copie el contenido de la celda **B54** en el rango **B54:N64**

- 13) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año 1997**, como sigue:

B69 =SI(B\$5=0,"NA",(B6-B\$5)/B\$5)

Copie el contenido de la celda **B69** en el rango **B69:N79**

- 14) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior**, como sigue:

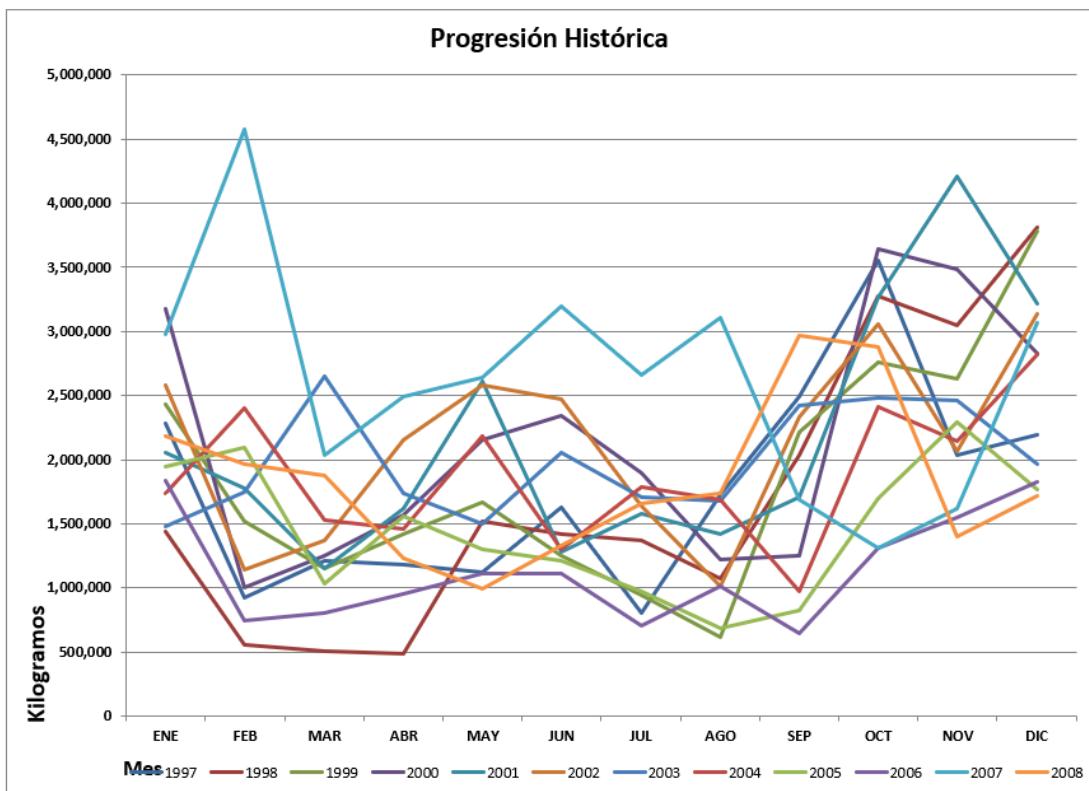
B84 =SI(M5=0,"NA",(B6-M5)/M5)

Copie el contenido de la celda **B84** en el rango **B84:B94**

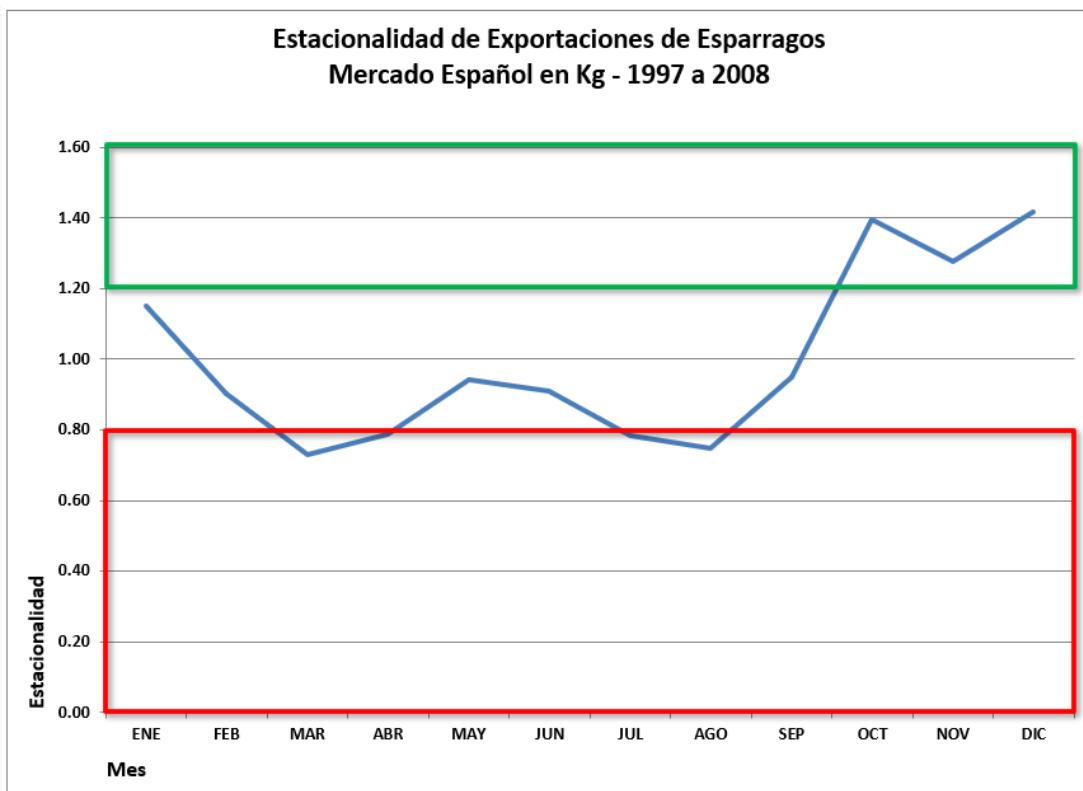
C83 =SI(B5=0,"NA",(C5-B5)/B5)

Copie el contenido de la celda **C83** en el rango **C83:M94**

- IV) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Línea**. **Presenta tendencia a lo largo del tiempo o entre categorías**, donde se muestre la progresión de las ventas por mes por año, para el rango de celdas A4:M17, de tal forma que estas se vean como el mostrado a continuación:



- V) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Líneas con marcadores en cada valor de datos**, donde se muestre la progresión de la estacionalidad promedio histórica mes a mes, para los rangos de celdas **A4:M4** y **A18:M18**, de tal forma tal que estas se vean como el mostrado a continuación:



- VI) Plantee los siguientes cuestionamientos:
- 15) ¿Se está cumpliendo la promesa presidencial?
 - 16) ¿Cuáles son los meses de mayor nivel de exportaciones a España (estacionalidad alta)?
 - 17) ¿Cuáles son los meses de estacionalidad baja?
 - 18) Si vemos la tendencia en el comportamiento de las estaciones altas y bajas, ¿Qué región del Perú podrá satisfacer la demanda de este mercado?
 - 19) Con el auxilio del profesor, saque la mayor cantidad de conclusiones de los cuadros y gráficos; plantea hipótesis que permitan explicar el comportamiento de las exportaciones de espárragos a España.
- VII) Siga el mismo procedimiento para el caso de las exportaciones de espárragos a los EE.UU., Australia y Alemania (por separado) y verifique si es que tienen el mismo patrón de comportamiento, en caso no lo sea, platee hipótesis e investigue en la Web el porqué de este motivo.
- VIII) Haga el mismo análisis para el manejo de las exportaciones, pero ahora utilice la información del valor **FOB_DOLPOL** declarado en el archivo **EJERCICIO 2.1 - 1.XLS**. Para ello deberá volver a construir otra tabla dinámica.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 – 02.XLSX**](#)

Ejercicio N°3.- Para el desarrollo del presente caso, suponga como parte de su trabajo como **Asistente de Marketing** de la Empresa **Aparatos Electrónicos S.A.C.**, le presentan el presente caso para su evaluación:

Lima, lunes 7 de enero de 2002 “Mira **fulanito**, hasta ahora el Análisis de Ventas efectuado para la toma de decisiones en la empresa ha sido incipiente e intuitivo, y realmente creo que podemos aplicar metodologías más apropiadas, las que nos permitirán sistematizar el proceso y afinar nuestras decisiones; es por esto, que te agradecería que me presentes –y de acuerdo a tu mejor criterio- la forma en que trabajaremos el Análisis de las Ventas para la **Categoría de Videograbadoras** de la Unidad de Negocios de Audio & Video de la Compañía, que te muestro a continuación:”

VIDEOGRABADORA VHS - MONO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1994	616	304	390	578	1,224	1,795	1,345	988	1,057	1,255	1,294	2,340
1995	839	1,235	781	1,308	1,301	938	1,068	1,146	901	655	893	1,020
1996	721	1,277	632	1,012	992	906	1,237	738	936	686	1,562	1,687
1997	234	166	320	587	451	335	1,069	919	821	628	570	827
1998	515	215	413	780	2,064	2,249	1,242	535	370	229	220	508
1999	379	463	676	640	187	334	479	481	1,910	1,512	686	563
2000	743	355	554	868	576	984	1,284	1,376	869	572	1,088	1,409
2001	342	515	839	545	325	1,769	1,123	1,453	840	858	1,128	1,440

VIDEOGRABADORA VHS - STEREO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1994	6	36	76	26	43	212	67	119	140	126	278	238
1995	120	140	100	131	61	154	316	355	204	161	246	355
1996	324	468	304	611	270	348	535	331	337	248	473	394
1997	156	119	106	52	92	139	4	139	156	529	298	240
1998	227	167	128	32	336	179	130	116	110	52	50	56
1999	94	50	54	186	41	55	163	156	157	289	148	113
2000	300	108	108	188	131	335	161	396	65	114	475	294
2001	254	94	138	287	155	487	352	508	356	336	396	456

Como podrá observar, **fulanito** recibe el registro histórico de las **Ventas Mensuales en unidades** de **VHS-Mono** y **VHS-Stereo**; así que, luego de analizar los ratios que necesita conocer para mejorar el proceso de toma de decisiones, propone a su jefe construir los siguientes cálculos y cuadros:

- ✓ Ventas totales por año.
- ✓ Ventas promedio por año.
- ✓ Ventas promedio históricas por mes.
- ✓ Nivel de estacionalidad promedio histórica por mes.
- ✓ Porcentaje de ventas promedio por mes, respecto de la venta anual.
- ✓ Cuadro de evolución de estacionalidad mensual de las ventas.
- ✓ Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del total anual.
- ✓ Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior.
- ✓ Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año base 1994.
- ✓ Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior.
- ✓ Cuadro Mix de la subcategoría respecto de la categoría.
- ✓ Gráficos de progresión de ventas por mes por año.
- ✓ Gráfico de la progresión de la estacionalidad promedio mensual.

SOLUCIÓN:

Para lograr cada uno de los objetivos planteados proceda como sigue:

I) Grabe la hoja de trabajo [**EJERCICIO 2.1 - 03.XLSX**](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.

II) Trabaje con la hoja **VHSM** lo siguiente:

1) Complete la columna **Total** por año como:

N5 =SUMA(B5:M5)

Copie el contenido de la celda **N5** en el rango **N6:N13**

2) Complete la columna **Promedio** anual como:

O5 =PROMEDIO(B5:M5)

Copie el contenido de la celda **O5** en el rango **O6:O13**

3) Complete las filas **Promedio**, **Estacionalidad Promedio** y **Mix Promedio** como sigue:

B13 =PROMEDIO(B5:B12)

B14 =B13/\$O13

B15 =B13/\$N13

Marque el rango **B13:B15** y cópielo en el rango **C13:M13**

4) Complete el **Cuadro de evolución de estacionalidad mensual**, como sigue:

B19 =B5/\$O5

Copie el contenido de la celda **B19** en el rango **B19:M26**

5) Marque los rangos de celdas **B14:M14** y **B19:M26** e ingrese a la opción del menú **Inicio, Formato condicional**, y defina las siguientes condiciones:

- **Condición 1:** Valor de la celda, mayor o igual que, 1, Formato..., Estilo: **Negrilla**, Color: **Azul**, y Trama: **Celeste**.
- **Condición 2:** Valor de la celda, menor o igual que, 0.5, Formato..., Estilo: **Negrilla**, Color: **Rojo**, y Trama: **Amarillo bajo**.

6) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del total anual**, como sigue:

B30 =B5/\$N5

Copie el contenido de la celda **B30** en el rango **B30:M37**

7) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior**, como sigue:

B42 =SI(B5=0,"NA",(B6-B5)/B5)

Copie el contenido de la celda **B42** en el rango **B42:N48**

- 8) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año base 1994**, como sigue:

B53 =SI(B\$5=0,"NA", (B6-B\$5)/B\$5)

Copie el contenido de la celda **B53** en el rango **B53:N59**

- 9) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior**, como sigue:

B64 =SI(M5=0,"NA", (B6-M5)/M5)

Copie el contenido de la celda **B64** en el rango **B65:B70**

C63 =SI(B5=0,"NA", (C5-B5)/B5)

Copie el contenido de la celda **C63** en el rango **C63:M70**

- III) Repita **TODOS LOS PASOS** del ítem II) con la hoja **VHSS**.

- IV) Trabaje con la hoja **VHS TOTAL** lo siguiente:

- 10) Complete el **Cuadro de Ventas totales de VHS**, como sigue:

B5 =VHSM!B5+VHSS!B5

Copie el contenido de la celda **B5** en el rango **B5:M12**

- 11) Repita **TODOS LOS PASOS** del ítem II) con la hoja **VHS Total**.

- V) Regrese a la hoja **VHSM** y complete el **Cuadro Mix de la subcategoría respecto de la Categoría**, como sigue:

B74 =SI('VHS Total'!B5=0,"NA", B5/'VHS Total'!B5)

Copie el contenido de la celda **B74** en el rango **B74:N81**

- VI) Regrese a la hoja **VHSS** y complete el **Cuadro Mix de la subcategoría respecto de la Categoría**, como sigue:

B74 =SI('VHS Total'!B5=0,"NA", B5/'VHS Total'!B5)

Copie el contenido de la celda **B74** en el rango **B74:N81**

- VII) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Línea de tendencia a lo largo del tiempo o entre categorías**, donde se muestre la progresión de las ventas por mes por año, para cada uno de los rangos de las siguientes hojas:

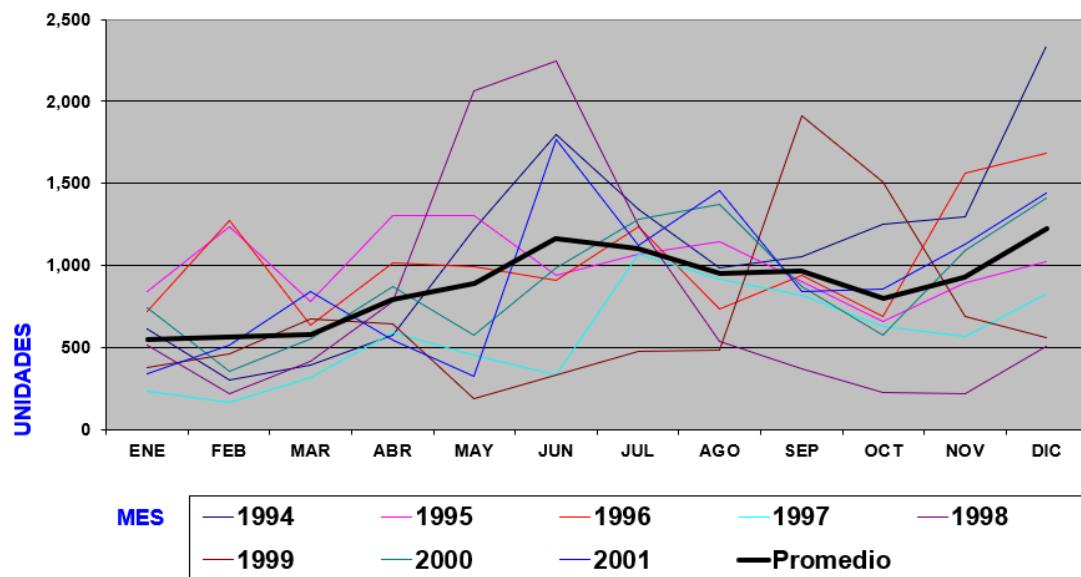
✓ Hoja **VHSM** : A4:M13

✓ Hoja **VHSS** : A4:M13

✓ Hoja **VHS Total** : A4:M13

De tal forma que estas se vean como el gráfico mostrado a continuación:

APARATOS ELECTRÓNICOS S.A.C.
SUBCATEGORÍA VIDEOGRABADORES MONO
VENTAS 1994 - 2001

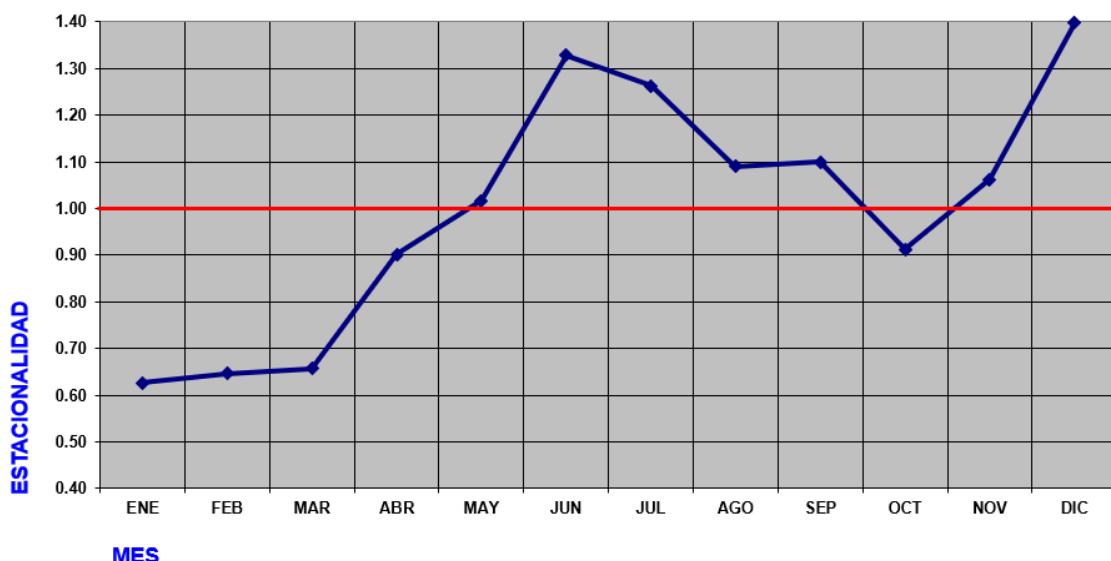


- VIII) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Líneas con marcadores en cada valor de datos**, donde se muestre la progresión de la estacionalidad promedio histórica mes a mes, para cada uno de los rangos de las siguientes hojas:

- ✓ Hoja **VHSM** : Marque A4:M4 y A14:M14
- ✓ Hoja **VHSS** : Marque A4:M4 y A14:M14
- ✓ Hoja **VHS Total** : Marque A4:M4 y A14:M14

De tal forma que estas se vean como el gráfico mostrado a continuación:

APARATOS ELECTRÓNICOS S.A.C.
SUBCATEGORÍA VIDEOGRABADORES MONO
ESTACIONALIDAD PROMEDIO HISTÓRICA 1994 - 2001



- IX) Con el auxilio del profesor, saque la mayor cantidad de conclusiones, las que le permitan inferir el comportamiento de las ventas en la categoría de Videograbadoras de la compañía, las mismas que se adjuntarán a su resumen ejecutivo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4 a 7.- Siguiendo los mismos pasos del proceso anteriormente descrito, construya el Análisis de Mercado para las siguientes categorías de productos electrodomésticos:

- ✓ Televisores.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 2.1 – 04](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 – 04](#)

- ✓ Hornos Microondas.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 2.1 – 05](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 – 05](#)

- ✓ Lavadoras.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 2.1 – 06](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 – 06](#)

- ✓ Refrigeradoras.

[Haga clic aquí para abrir plantilla de EJERCICIO 2.1 – 07](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 – 07](#)

Ejercicio Nº8.- **BELLAFLOR S.A.C.** es una empresa fundada a finales del año 2001 y que se dedica al cultivo de flores ornamentales, las que exporta principalmente a los Estados Unidos. María Gracia Flores, acaba de ser contratada como Asistente de la Gerente de Marketing de la compañía, y como parte de su proceso de adaptación a su nueva realidad, le plantea a su jefa la posibilidad de ejercitarse en el análisis del mercado, a lo que Ximena –su jefa- le indica que este tipo de trabajo ya se viene realizando en la compañía antes de que ella llegara; sin embargo, ella insiste y consigue que esta asuma el reto, para ver lo que podría descubrir por sus medios y le entrega las exportaciones mensuales, la cual se muestra en la hoja **Ventas EEUU** del archivo [EJERCICIO 2.1 - 08.XLSX](#).

Producto de su experiencia en el paso por las aulas universitarias, sabe que aparte de conocer los niveles de estacionalidad y progresión de ventas, podría descubrir cuál es la variable independiente que más incide en las ventas de esta línea de productos, por lo que para iniciar su investigación, decide realizar un análisis completo de las exportaciones de flores en unidades dirigida al mercado norteamericano.

Para ayudar a María Gracia se le pide realizar las siguientes actividades:

1. Complete las columnas N y O correspondientes al **Total** y **Promedio Anual** de las exportaciones mensuales.
2. Complete las filas 11,12 y 13 correspondientes al **Promedio mensual**, **Estacionalidad promedio** y **Mezcla promedio**.
3. Complete el cuadro **Evolución de la estacionalidad mensual**.
4. Establezca formato condicional al rango de celdas del cuadro **Evolución de la estacionalidad mensual**, de tal modo que a valores mayores a 1.25 la celda se vea en color azul y fondo celeste, y a valores menores a 0.75 se vea de color rojo y fondo amarillo.
5. Complete el cuadro **Evolución de ventas mensuales respecto del total anual**.
6. Complete el cuadro **Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior**.
7. Complete el cuadro **Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del primer año**.
8. Complete el cuadro **Evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior**.
9. Utilice la opción del menú Insertar, Nombre, Definir, y defina a la variable **Capacidad** con el valor de 2'500,000 y complete el cuadro **Evolución de ventas mensuales respecto de la capacidad instalada**.
10. Construya un gráfico de líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la tendencia mensual de las ventas (Datos de celdas B5:M10).
11. Construir un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la estacionalidad promedio mensual (Datos de celdas B12:M12).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 08.XLSX](#)

Ejercicio Nº9.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis del Mercado de Calzado de cuero de la empresa **Buen Calzado S.A.C.**

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 09.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 09.XLSX](#)

Ejercicio Nº10.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis de Mercado para la categoría la venta de **Cosméticos** por catálogo (expresada en S.).

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 10.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 10.XLSX](#)

Ejercicio Nº11.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis de las Exportaciones de Lúcuma.

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 11.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 11.XLSX](#)

Ejercicio Nº12.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis de Mercado para la categoría de Hornos Microondas, pero de aquellas que se realizan a través del Portal Web de Aparatos Electrónicos S.A.C.

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 12.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 12.XLSX](#)

Ejercicio Nº13.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis de las Exportaciones a EE.UU. de la partida arancelaria 6109.10.00.31 que corresponde a Polos de Algodón.

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 13.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 13.XLSX](#)

Ejercicio Nº14.- Siguiendo los mismos pasos del proceso descrito, construya el Análisis de las Ventas de TV Plano de 29" comparando el comportamiento de las marcas **Sony versus LG**.

Utilice los datos del archivo [EJERCICIO 2.1 - 14.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.1 - 14.XLSX](#)

2.2 Proyecciones y pronósticos

Al finalizar el capítulo, el alumno estará en condiciones de trabajar con información base para hacer un pronóstico útil sobre la Venta o Producción de un Producto y relacionarlo con un parámetro exógeno del cual depende y posee un alto índice de correlación.

2.2.1 Introducción

En los negocios, a menudo se utilizan los pronósticos para proyectar los ingresos, a fin de estimar cuáles serán los ingresos futuros en base a la historia pasada. Esto lo coloca a usted en posición de poder estimar otras cantidades, como son asignaciones de costos -y de personal, que se necesitarán para apoyar al flujo de ingresos.

Lo malo es que a menudo los negocios efectúan un esfuerzo muy informal al pronosticar sus ingresos y pasan por alto otras formas de utilizar pronósticos en su planeación. Mediante el uso de una hoja de cálculo, nosotros podemos pronosticar muchas otras variables, siempre y cuando se tenga una información base (promedio de la variable calculada durante un número específico de períodos anteriores) razonable para crear dicho pronóstico. Por ejemplo:

- Si un negocio depende de las telecomunicaciones, quizás sea importante pronosticar el ancho de banda requerido para mantener a los usuarios conectados con instalaciones de cómputo remotas.
- Si administra una línea de productos en particular, quizás podamos pronosticar el número de unidades que se espera vender. Este tipo de pronóstico nos puede ayudar a determinar los recursos necesarios para apoyo a actividades como instalación, almacenamiento y mantenimiento.
- Si administra servicios a clientes, puede resultar importante pronosticar el número de nuevos clientes que se espera. El pronóstico puede llevarnos a considerar la modificación de los niveles de personal necesario para cumplir con las necesidades cambiantes.

¿Cómo comprobamos que se tiene una buena información base?

Una información base es un conjunto de observaciones numéricas efectuadas a lo largo del tiempo. Desde el punto de vista de los pronósticos, existen cuatro aspectos importantes en la información base:

- **Cronología.-** Las bases de comparación deben estar ordenadas cronológicamente, de la información más antigua a la más reciente.
- **Periodicidad.-** Todos los períodos de la información deben ser de la misma duración. No deben mezclarse observaciones diarias con el promedio de la observación de tres días, por ejemplo. En la práctica, se pueden pasar por alto ligeras desviaciones (febrero y marzo tienen un número distinto de días, pero dos o tres días de diferencia suelen pasarse por alto en bases de comparación que contengan informaciones mensuales).

- **Punto de referencia.-** Las observaciones provienen del mismo punto dentro de cada periodo. Por ejemplo, si se trata de datos semanales, se desearía tener cada observación todos los viernes.
- **No se permite información faltante.-** Incluso una información faltante puede desvirtuar las ecuaciones de pronóstico. Si falta una fracción mínima de su serie de tiempo, se debe suplir dichos datos con estimaciones.

Si nuestra información base contiene esas cuatro características, entonces la probabilidad de obtener un pronóstico útil es mucho mayor.

Además de la base de esta, para la creación de un pronóstico también necesita un método. MS Excel tiene dos métodos básicos para pronosticar: la media móvil y la regresión.

Pronósticos en base a media móvil

La media móvil es fácil de utilizar, pero a veces resulta demasiado sencilla para proporcionar un pronóstico útil. Con este método, el pronóstico de cualquier periodo es simplemente **el promedio de varias observaciones en la serie de tiempos**. Por ejemplo, si escogemos una media móvil de tres meses, entonces el pronóstico para mayo será el promedio de las observaciones correspondientes a febrero, marzo y abril. Si decidimos tomar una media móvil de cuatro meses, entonces el pronóstico para mayo será el promedio de enero, febrero, marzo y abril.

Este método resulta fácil de calcular y **responde bien a las modificaciones recientes de la serie de tiempo**. Muchas series de tiempo responden más vigorosamente a eventos recientes que a patrones establecidos durante mucho tiempo. Supongamos, por ejemplo, que pronosticamos el volumen de ventas de un producto maduro, uno que ha venido promediando mil unidades por mes durante varios años. Si una empresa reduce en forma significativa su fuerza de ventas, las unidades promedio vendidas por mes probablemente se reducirán por lo menos durante unos cuantos meses. Si como pronóstico para el mes siguiente utilizáramos el volumen de ventas promedio correspondiente a los últimos 24 meses, el pronóstico probablemente sobreestimaría el resultado real. Si, sin embargo, calculáramos su pronóstico mediante el promedio de sólo los últimos tres meses, tal pronóstico respondería más rápidamente al efecto de la reducción en la fuerza de ventas. El pronóstico estaría retrasado en relación con los resultados reales sólo en un mes o dos. Este efecto ocurre, naturalmente, porque en el caso de una media móvil de tres meses, los tres meses más recientes son, cada uno de ellos, causantes de una tercera parte del valor del pronóstico. Si se trata del promedio de 24 meses, cada uno de los tres meses más recientes sólo son responsables de únicamente el 1/24 del valor pronosticado. Por lo tanto, mientras más pequeño sea el número de observaciones de una media móvil, más rápidamente responderá ésta a modificaciones en el nivel de la información base.

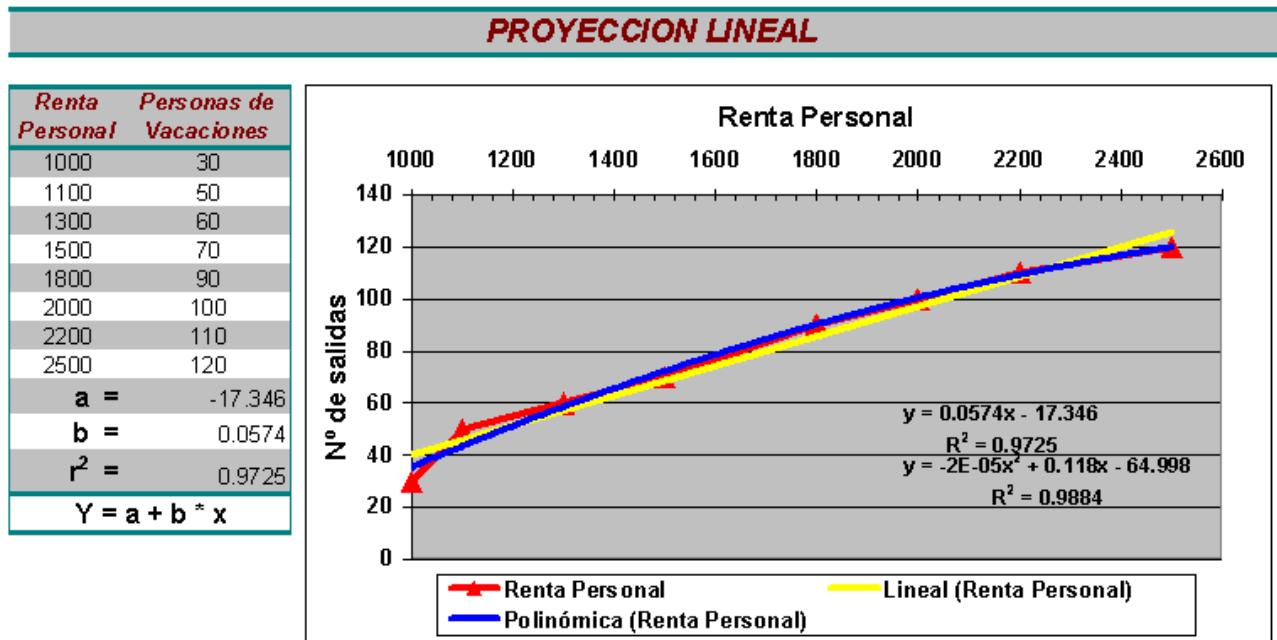
Regresión

Una media móvil simple es una forma rápida, aunque no muy clara de captar una idea de la tendencia general de una serie de tiempo, pero lo más probable es que busquemos más que eso. Cada uno de los métodos de regresión estima la relación entre las observaciones reales y alguna otra variable. La otra variable a menudo es alguna medida de cuándo fue

hecha la observación. Pudiera ser la posición numérica de cada una de las posiciones en la serie de tiempo, o podría ser la fecha de realización de la observación.

Ejemplo: Vamos de vacaciones

Para un determinado país, sean las variables **Renta Personal** en unidades monetarias y **Número de personas que salen de vacaciones**, siendo los valores los siguientes:



Justificar si existe una dependencia estadística lineal entre ambas variables. Debemos hallar una ecuación de regresión de la forma: $y = a + b x$, adicionalmente hallar el coeficiente de correlación R^2 .

Para ello utilizaremos las funciones:

- B12 =INTERSECCION.EJE(B4:B11;A4:A11) que nos da el valor **a**
- B13 =PENDIENTE(B4:B11;A4:A11) que nos da el valor **b**
- B14 =COEFICIENTE.R2(B4:B11;A4:A11) que nos da el valor **R²**

2.2.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- En la empresa Industrial **Buen Calzado S.A.C.**, fabricante de calzado, se están tomando mejores decisiones desde que **Carlos Descalzi** trabaja como **Jefe de Planeamiento** en la **Gerencia de Marketing** desde el año 2004, puesto que la empresa – fundada en 1990 por Juan Robles y su familia- era administrada con criterios poco técnicos, basados en la experiencia que del sector tenían sus dueños; por ejemplo entre otras, se tenía una capacidad instalada para producir hasta 5,000 pares, la que nunca alcanzaron a utilizar al 100%.

Es así que, desde que ingresó **Carlos** a la empresa, se lleva el control en MS Excel, del número de pares de zapatos producidos/vendidos por mes. También en paralelo se ha logrado desarrollar un modelo estadístico en el que se ha conseguido registrar y controlar el nivel de ventas de la empresa, al correlacionar la variable independiente “**Visitas por mes**” (se define visita como el número de personas que traspasan la puerta de la tienda y que compren o no compren, ingresan y se interesan por un producto) con el “**Número de pares de zapatos producidos/vendidos**”.

Buen Calzado S.A.C. está planeando abrir una nueva tienda en el interior del Mega Plaza en Lima Norte, y para ello **Descalzi** ha solicitado a los directivos del Centro Comercial, cual es el número aproximado de visitas mensuales que podría tener, así como su estadística de ingresos para locales de este rubro al interior, a lo que el Gerente Comercial del Mega Plaza le ha asegurado que el número de personas que ingresó mes a mes el año 2011 ocurrió tal como se muestra en la hoja **Mega Plaza**

Siguiendo las técnicas conocidas por Descalzi cuando paso por las aulas de la UPC, decide actualizar su análisis y realizar sus proyecciones y pronósticos, para así decidir si sería un buen negocio esta nueva plaza de venta. Para seguir la metodología propuesta siga los siguientes pasos:

- I) Grabe la hoja de trabajo [**EJERCICIO 2.2 - 01.XLSX**](#) en su disquete de trabajo. Abra el archivo.
- II) Construya el **Análisis de las Ventas** de Calzados para **Buen Calzado S.A.C.**
 - 1) Con los primeros cuadros, siga las mismas indicaciones que tuvo en la separata de **Análisis de Ventas**.
 - 2) Complete el **Cuadro de evolución de ventas mensuales respecto de la capacidad instalada**, como sigue:
 - ✓ Defina la variable **Capacidad** el valor de 5,000
 - ✓ Inserte la siguiente fórmula en la celda B75:
B75 =B6/Capacidad
 - ✓ Copie el contenido de la celda **B75** en el rango **B75:M82**
 - 3) Complete la columna **Total** como:

N75 =N6/(Capacidad*12)

Copie el contenido de la celda **N75** en el rango **N76:N82**

III) Construya los siguientes gráficos:

- 4) Uno tipo **Líneas** y subtipo **Línea de tendencia a lo largo del tiempo o entre categorías**, donde se muestre la progresión de las ventas por mes por año, para el rango **A5:M14**
- 5) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Líneas con marcadores en cada valor de datos**, donde se muestre la progresión de la estacionalidad promedio histórica mes a mes, para el rango **A5:M5 y A15:M15**
- 6) Construya un gráfico del tipo **Líneas** y subtipo **Línea de tendencia a lo largo del tiempo o entre categorías**, donde se muestre la progresión del uso de la capacidad instalada histórica mes a mes, para el rango **A74:M82**

IV) A continuación, trabajando con la hoja **Mega Plaza**, proceda como sigue:

- 7) Calcule la proyección de visita a tiendas del sector en la hoja **Mega Plaza** como:

$$\text{B7} =\text{REDONDEAR}(\text{B5}*\text{B6},0)$$

Copie el contenido de la celda **B7** en el rango de celda **C7:M7**

V) A continuación, proceda a realizar las siguientes actividades:

- 8) Defina los siguientes rangos de datos de la hoja **Correlación**:

A4:A99 con el nombre **Fechas**

B4:B99 con el nombre **Visitas**

C4:C99 con el nombre **Ventas**

- 9) A continuación, haga una primera aproximación a sus probables ventas, ingresando en la columna D, la proyección por el método de la media móvil, utilizando como base los 12 meses anteriores:

$$\text{D16} =\text{PROMEDIO}(\text{C4:C15})$$

Copie el contenido de la celda **D16** en el rango **D17:D100**.

- 10) Al notar que se encontraba a un 40% de la capacidad instalada de la fábrica, decide tentar la posibilidad de una regresión de ventas, en la hipótesis de que se ingresaría al Mega Plaza; para ello utilizó la Hoja **Regresión** y pronosticó su incremento en ventas tal como sigue (el profesor le dará una pequeña introducción sobre la base metodológica del método empleado):

Nombre a la celda **B4** como **A**.

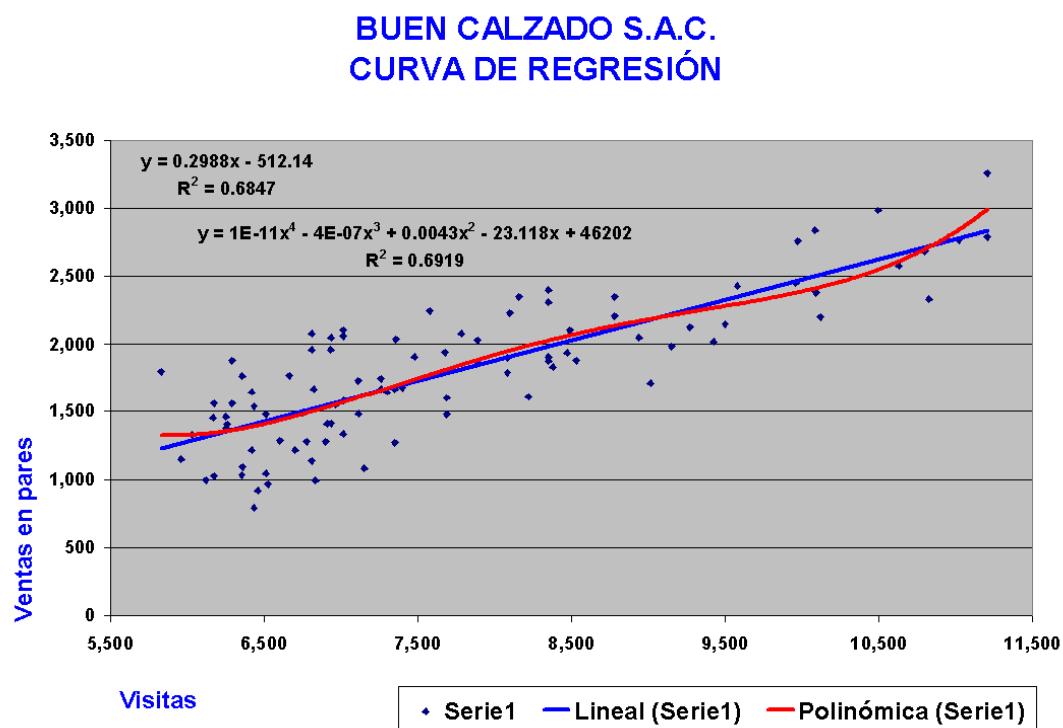
Nombre a la celda **B5** como **B**.

Nombre a la celda **B8** como **X**.

$$\text{B4} =\text{INTERSECCION.EJE}(\text{Ventas},\text{Visitas})$$

$$\text{B5} =\text{PENDIENTE}(\text{Ventas},\text{Visitas})$$

- B6** =COEFICIENTE.R2(Ventas,Visitas)
B8 ='Mega Plaza'!B7
B9 =REDONDEAR(A+B*X,0)
- 11) Construya la gráfica de Regresión como la que se muestra a continuación (siga las indicaciones de su profesor para construir la suavización de la curva), la que corresponde al tipo **Dispersión sólo con marcadores**:



- De ella podrá verificar que un 0.68 de coeficiente R^2 corresponde a un alto nivel de explicación de la variable ventas respecto de la de las visitas.
- 12) Construya la hoja de **Regresión 2011** para los 12 meses del año, de la siguiente manera:
- ✓ **B6** ='Mega Plaza'!B7
 Marque la celda **B6** de la hoja **Pronóstico** y cópiela en el rango **C6:M6**.
 - ✓ **B7** =REDONDEAR(A+B*B6,0)
 Marque la celda **B7** de la hoja **Pronóstico** y cópiela en el rango **C7:M7**.
- 13) Finalmente consolidemos las ventas regresionadas para el período de **enero a diciembre de 2011**, para verificar si hubiera sido posible atender las necesidades de este mercado en ese año, con la capacidad instalada con la que se contaba. Para ello proceda como sigue a continuación con la hoja Proyección:
- ✓ **B8** =Ventas!B13
 - ✓ **B9** =SUMA(B7:B8)
 - ✓ **B10** =B9/Capacidad

Marque el rango **B8:B10** y cópielo en el rango **C8:M8**

✓ Calcule la columna Total como: **N7 = =SUMA(B7:M7)**

Copie el contenido de la celda **N7** en el rango **N8:N9**

✓ Inserte la fórmula: **N10 =N9/(Capacidad*12)**

- 14) Con la ayuda de su profesor, analice la viabilidad de la nueva inversión, en términos de Posicionamiento de marca, Cobertura, Incremento de ventas y Uso de capacidad instalada de la planta.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.2 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº2.- Ximena Bernuy, luego de 10 años de trabajo en la empresa privada, decide renunciar para formar su pequeña empresa DeliPostres SAC.

Debido a su apego por los dulces y su labor diaria en una de las empresas ubicada en el Corazón de San Isidro, logró descubrir que un gran número de ejecutivos/as gusta de comer un pequeño postre acompañado de una bebida a las 10 de la mañana, por lo que, decide aprovechar su gran carisma, imagen personal y nivel de conocidos, para explotar ese nicho de mercado, creando su nueva compañía.

Como producto de sus inquietudes empresariales, tomó contacto durante los años **2009, 2010 y 2011** con las recepcionistas de un gran número de empresas de la zona y así estas se abocaron a registrar la relación que existía entre el número de empleados que existía en cada compañía y el número de ellos que se daba su gustito a media mañana, logrando registrar el total mensual de potenciales clientes versus el número de empleados en empresas de la zona (la que se muestra en la hoja **Correlación**)

Luego de explorar con un Focus Group y realizar una encuesta entre un grupo de ejecutivos/as, decide iniciar su promoción del **Inca Postre**, el que consiste en la entrega en el lugar de trabajo de cada cliente entre las 9:00 y las 11:00 de la mañana de una deliciosa Torta de Chocolate acompañada de una Inca Kola personal y 2 pequeños alfajores.

Teniendo como apoyo la información base de la hoja **Datos**, para los años **2009-2011** que se encuentra en el archivo [EJERCICIO 2.2 - 02.XLSX](#), se pide:

I) Trabajando con la hoja **Datos**, hacer:

1. Complete las columnas N y O: calculando el Total y Promedio de compras por año.
2. Complete las filas 8, 9 y 10: Promedio mensual, Estacionalidad promedio y Mezcla promedio.
3. Complete el cuadro Evolución de la estacionalidad
4. Establezca formato condicional al rango de celdas de la tabla Evolución de la estacionalidad, de tal modo que a valores mayores a 1.1 se vean en color azul, y a valores menores a 0.9 se vean en color rojo.
5. Complete el cuadro Evolución de compras mensuales respecto del total de cada año.

6. Complete el cuadro Evolución de compras mensuales respecto del mismo mes del año anterior.
 7. Complete el cuadro Evolución de compras mensuales respecto del mismo mes del año base 2007.
 8. Complete el cuadro Evolución de compras mensuales respecto del mes anterior.
 9. Construya un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la tendencia mensual de las compras de dulces.
- II) Trabajando con la hoja **Correlación**, se pide:
10. Utilizando el método de la media móvil simple (para los 12 últimos meses), proyecte la demanda para el mes de **enero del 2012** (celda D40) "momento en el que ocurrirá la inauguración".
 11. Construya un gráfico de tipo dispersión (Empleados vs Compras) donde se vea la curva de tendencia de tipo lineal y la ecuación de la recta y el valor de R².
- III) Trabajando con la hoja **Regresión**, se pide que calcule los valores de A, B y R² para la correlación entre el número de empleados y las compras; proyecte las posibles ventas que espera tener DeliPostres SAC (celda B9) para **enero del 2012**, teniendo como dato que el número aproximado de empleados de 10,000 en la zona donde hará sus entregas.
- IV) Trabajando con la hoja **Pronóstico**, se pide que construya una tabla de pronósticos para una variación de +/- 1% en el número de empleados en la zona respecto del registro del mes de **diciembre de 2011**, teniendo en consideración los valores de A y B de la hoja **Regresión**.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.2 - 02.XLSX](#)

Ejercicio N°3.- José Guerra es un joven y pujante empresario, propietario de la empresa Cosméticos S.A.C., empresa dedicada a la producción y comercialización de cosméticos naturales para la mujer, los cuales coloca a través de un portal en Internet, actividad en la que se inició hace 4 años. Desde sus inicios, la empresa decidió llevar a cabo un control estricto de las posibles correlaciones que existían entre el número de pedidos por Internet y las ventas por campaña de la compañía. Si se sabe que en un año se realizan 19 campañas, es decir cada una de estas tiene una duración de 19 ó 20 días, llegando a tener un registro histórico de ventas del **2003 al 2006**. Teniendo como apoyo la información base del Archivo [EJERCICIO 2.2 - 03.XLSX](#), se pide:

- I) Trabajando con la hoja **Ventas**, hacer:
1. Completar las columnas U y V: calculando el Total y Promedio de compras por año.
 2. Completar las filas 8, 9 y 10: Promedio mensual, Estacionalidad promedio y Mezcla promedio.
 3. Complete el cuadro Evolución de la estacionalidad

4. Establezca formato condicional al rango de celdas de la tabla Evolución de la estacionalidad, de tal modo que a valores mayores a 1.1 se vean en color azul, y a valores menores a 0.9 se vean de color rojo.
5. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del total anual.
6. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior.
7. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año 2003.
8. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior.
9. Construir un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la tendencia de las ventas de cosméticos.
10. Construir un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la estacionalidad promedio (fila 9).

II) Trabajando con la hoja **Correlación**, se pide:

11. Construya un gráfico de tipo dispersión (Pedidos vs. Ventas) donde se vea la línea de tendencia del tipo lineal y la ecuación de la recta y el valor de R2.

III) Trabajando con la hoja **Regresión**, se pide:

12. Calcule los valores de A, B y R2 para la correlación entre el número de pedidos y las ventas en soles.

IV) Trabajando con la hoja **Pronóstico**, se pide:

13. Construir una tabla de pronósticos para una variación de +/- 2% en el número de pedidos, teniendo en consideración los valores de A y B de la hoja Regresión.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.2 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Alexia Salinas es propietaria de la empresa Tortas Infantiles S.A.C., empresa dedicada a la producción y comercialización de tortas para fiestas infantiles, actividad en la que se inició hace 3 años. Alexia estudió Administración y Marketing en la UPC y se dedica a esta actividad a tiempo parcial, despachando tortas en la ciudad de Lima. Teniendo un convenio con la cadena “Bembitos”, de tal modo, que sea la única empresa que provea de tortas a las fiestas infantiles que allí se celebran.

Desde sus inicios de la empresa, Alexia decidió llevar a cabo un control estricto de las posibles correlaciones que existían entre el número de cumpleaños que se celebraban mensualmente (contratos) y el número de tortas que ello producía (el cumpleaños se celebraba con la torta de su empresa), llegando a tener un registro histórico de ventas.

Actualmente, como consecuencia de su buen gusto y posicionamiento de producto, ha recibido la propuesta de la Gerencia General de “Bembitos”, para ofrecer el mismo servicio en la ciudad de Arequipa, Región donde se inaugurarán próximamente 2 locales.

Es por ello que Alexia desea que se le ayude a proyectar el posible Estado de Ganancias y Pérdidas, partiendo del supuesto que los mercados de Lima y Arequipa se comportarán de

la misma manera y que por el efecto moda, se tendrán totalmente solicitados por los siguientes 12 meses, los 4 turnos diarios en los cuales se atenderán los cumpleaños en la zona de niños.

En el siguiente proceso, suponga que Alexia tiene como objetivo proyectar el número de tortas que colocará en **enero de 2012**, bajo la premisa de que se usará la capacidad instalada.

Teniendo como base los datos del Archivo [**EJERCICIO 2.2 - 04.XLSX**](#), se pide:

I) Trabajando con la hoja **Ventas**, hacer:

1. Completar las columnas N y O: calculando el Total y Promedio de compras por año.
2. Completar las filas 8, 9 y 10: Promedio mensual, Estacionalidad promedio y Mezcla promedio.
3. Complete el cuadro Evolución de la estacionalidad
4. Establezca formato condicional al rango de celdas de la tabla Evolución de la estacionalidad, de tal modo que a valores mayores a 1.05 se vean en color azul, y a valores menores a 0.95 se vean de color rojo.
5. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del total de cada año.
6. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del año anterior.
7. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mismo mes del 1º año.
8. Complete el cuadro Evolución de ventas mensuales respecto del mes anterior.
9. Construya un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la tendencia mensual de las ventas de tortas.
10. Construya un gráfico líneas (con marcadores en cada lugar de datos), donde se muestre la estacionalidad promedio mensual (fila 9).

II) Trabajando con la hoja **Correlación**, se pide:

11. Construya un gráfico de tipo dispersión (Contratos vs Tortas Vendidas) donde se vea la línea de tendencia del tipo lineal y la ecuación de la recta y el valor de R².

III) Trabajando con la hoja **Regresión**, se pide:

12. Calcule los valores de A, B y R² para la correlación entre el número de contratos y el número de tortas vendidos. Proyecte las ventas, suponiendo que se utilizarán los 4 turnos diarios de los dos nuevos locales en Arequipa, para celebrar cumpleaños durante los 31 días del mes.

IV) Trabajando con la hoja **Pronóstico**, se pide:

13. Construir una tabla de pronósticos que permita observar los cambios en las ventas de tortas, si es que se cayeran los contratos hasta en un 20%; para ello

deberá definir tasas de disminución de los contratos cada -2% hasta llegar al -20%.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.2 - 04.XLSX](#)

Ejercicio Nº5.- En Artefactos Electrónicos S.A.C. se están tomando mejores decisiones desde que **Fulanito** trabaja como Asistente en la Gerencia de Marketing.

En este momento el jefe de **Fulanito** se encuentra ante la disyuntiva de modificar su estructura de costos y aceptar un incremento de 50% en el contrato de publicidad en la Web www.decajon.com, donde se promociona el MP4 que comercializa la compañía; ello porque el Gerente Comercial de dicho portal, pretende incrementar el monto a cobrar por el contrato anual, aduciendo que las ventas por web se encuentran fuertemente correlacionadas con el número de visitas mensuales que reciben a través de su banner en www.decajon.com. El jefe de **Fulanito** le pide que construya un Análisis de Ventas, Análisis de Correlación de Ventas vs. Número de visitas y un Análisis de Sensibilidad para Enero de 2009 suponiendo una variabilidad de +/- 20% respecto del mismo mes del año 2008 con incrementos cada 2%, así como indicar cuál sería el mejor pronóstico si se considera que se incrementará un 10% el número de visitas por el uso de esta publicidad.

Use la información base de las **Ventas de MP4 en Web vs Visitas** para los años 2004 – 2009 que se encuentra en la plantilla [EJERCICIO 2.2 - 05.XLSX](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.2 - 05.XLSX](#)

2.3 Presupuestos: Punto de Equilibrio

Al finalizar el capítulo el alumno se encontrará en condiciones de analizar en una hoja MS Excel, la estructura de costos para el lanzamiento (producción o comercialización) de **UN PRODUCTO**, teniendo como resultado el valor de equilibrio (Punto de Equilibrio en unidades y en valor monetario), así como proyectar el Estado de Ganancias y Pérdidas para el nivel de ventas (o producción) presupuestada, utilizando los métodos de Costeo Directo y Costeo por Absorción.

2.3.1 Teoría

Como el objetivo de análisis del punto de equilibrio es el de encontrar el punto en el que el costo iguala a los beneficios, diremos entonces que podemos concluir que el punto de unidades vendidas donde no se gana ni se pierde.

El análisis del punto de equilibrio es un modelo muy útil cuando se trata de un solo producto. Pero generalmente supone condiciones de certidumbre, lo cual limita su aplicación.

2.3.1.1 Sinónimos

Al punto de equilibrio se le conoce también con los siguientes nombres:

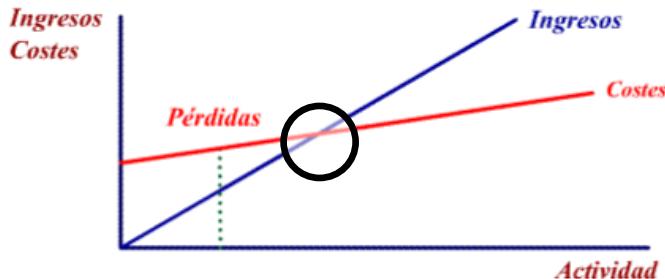
- ✓ Punto muerto.
- ✓ Punto neutro.
- ✓ Líder de rentabilidad.
- ✓ Umbral de rentabilidad.
- ✓ Equilibrio de la empresa.
- ✓ Break even point.

2.3.1.2 Supuestos

- ✓ Se trabaja sobre un solo producto.
- ✓ Todos los costos y volúmenes son conocidos.
- ✓ Las relaciones costo - volumen son lineales (no existen economías de escala).
- ✓ Toda la producción puede (y debe ser vendida) ser vendida.

2.3.1.3 Fórmulas

Vamos a derivar una expresión para el punto de equilibrio, partiendo del siguiente supuesto:



$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Valor Venta} - \text{Costo. Var. Unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Margen de Contribución}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo} + \text{Utilidad deseada}/(1 - \text{Impuesto a la renta})}{\text{Margen de Contribución}}$$

Punto de Equilibrio (S./.) = Punto de Equilibrio (Unidades) * Valor Venta

2.3.1.4 Metodología

- **Recolección de información:** Asesorarse de un especialista con el fin de conocer todos los componentes que participen directa o indirectamente en la fabricación (o comercialización) del producto o servicio.
- **Cotización de items:** Pedir cotizaciones de los Productos o componentes necesarios a las empresas proveedoras del medio.
- **Clasificar item por item:** Para cada uno de los componentes, se deberá indicar si este es un Costo fijo o un Costo variable, así como sub-clasificarlo como: Materia Prima, Mano de Obra o Costo Indirecto de Fabricación, Gastos de Administración, Gasto de Ventas, Gasto Financiero.
- **Cuantificar inversión necesaria por item:** Calcular el número de unidades y su valor equivalente monetario requerido por cada item, para cada uno de los item de las unidades presupuestadas.
- **Hacer un resumen de costos:** Resumir en un cuadro la suma de montos por cada item.
- **Calcular punto de equilibrio:** calcularlo en unidades y valor equivalente monetario, así como el punto de equilibrio para la utilidad deseada.
- **Proyectar el Estado de Ganancias y Pérdidas para un período típico:** En el supuesto de que se venderá todas las unidades producidas.
- **Proyectar Flujo de Caja:** Construir un Flujo de Caja para ver la rentabilidad del proyecto.

2.3.2 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- La Administración de la Escuela Militar sacó a licitación pública la concesión del rancho diario del personal a su cargo, el que fluctúa entre 600 y 800 personas diarias, y que consta de raciones de alimentos distribuidas en dos turnos: a la 1:00 p.m. para el caso del almuerzo y a la 7:00 p.m. para la cena.

La empresa **RELLENITOS S.A.C.** muestra mucho interés en participar; por lo que Sebastián Barriga –su Gerente General-, mandó identificar los costos que representarán la preparación de los alimentos mencionados en las bases de la licitación.

Para tal fin, Don Sebastián tomó como premisa, que el número de personas que debía atender diariamente sería de **800** personas, distribuidas en dos turnos de Lunes a Viernes (lo que equivale aproximadamente a **32,000** raciones mensuales para el mes mas desfavorable); sin embargo, el prospecto informativo de la licitación indicaba que en casos excepcionales, el número de raciones podría ser menor, pero que cuando ello ocurra, le sería comunicado por escrito con 48 horas de anticipación, pero que en ningún caso el número de personas a atender por día sería menor a 600 personas.

En este punto del proyecto, Don Sebastián contrató a Juan Pérez González –especialista en Industrias Alimentarias- con la finalidad de que le estructure la información necesaria y poder postular. Luego de una semana de recolectar la información necesaria, Juan le entrega a Don Sebastián la información solicitada y le explica las etapas del procedimiento que se sigue en estos casos y que se detalla a continuación:

- ✓ Recolección de información.
- ✓ Cotización de items.
- ✓ Tipificar items.
- ✓ Cuantificar inversión por item.
- ✓ Resumir costos.
- ✓ Proyectar EE.GG.PP.
- ✓ Proyectar Flujo de Caja.

A continuación, se muestra información presentada por Juan Pérez a Don Sebastián:

Nº	Detalle	Presentación Comercial del Producto				Unidades requeridas presupuestadas
		Tipo de Empaque	Nº Unidades x Empaque	Unidades en Empaque	Costo por Empaque S./.	
1	Agua oficinas	Mes	1	Mes	150.00	1
2	Agua planta	Mes	1	Mes	1,100.00	1
3	Alquiler Oficinas	Mes	1	Mes	350.00	1
4	Alquiler Planta	Mes	1	Mes	1,050.00	1
5	Armado de accesorios al destajo	Unidad	1	Unidad	0.05	32,000
6	Armado de raciones al destajo	Unidad	1	Unidad	0.08	32,000
7	Atun	Caja	10	Unidad	35.00	8,000
8	Azúcar	Paquete	5	Kilogramo	9.00	350
9	Bolsas	Millar	1,000	Unidad	80.60	32,000
10	Café	Caja	12	Unidad	50.00	1,440
11	Cajas	Caja	100	Unidad	100.00	4,800
12	Caramelo	Paquete	5	Kilogramo	17.50	370
13	Carne	Paquete	10	Kilogramo	100.00	3,200
14	Chocolate	Paquete	5	Kilogramo	20.00	1,120
15	Cocineros al destajo	Unidad	1	Unidad	0.15	32,000
16	Contrato de Mant. Oficinas	Mes	1	Mes	250.00	1
17	Contrato de Mant. Planta	Mes	1	Mes	1,250.00	1
18	Cubiertos descartables	Paquete	100	Unidad	2.00	32,000
19	Depreciación de Planta	Mes	1	Mes	5,000.00	1
20	Energía Eléctrica Oficinas	Mes	1	Mes	280.00	1
21	Energía Eléctrica planta	Mes	1	Mes	1,300.00	1
22	Etiquetado al destajo	Millar	1,000	Unidad	20.00	32,000
23	Fletes para entregas	Unidad	1	Unidad	8.00	80
24	Galletas	Paquete	6	Kilogramo	1.90	16,000
25	Kerosene industrial	Galón	1	Galón	4.50	1,750
26	Latas	Caja	100	Unidad	57.40	64,000
27	Leche	Caja	48	Unidad	92.00	16,000
28	Lentejas	Paquete	5	Kilogramo	7.50	7,250
29	Leyes y Beneficios Sociales	Mes	1	Mes	7,747.00	1
30	Licencia de funcionamiento	Año	12	Mes	500.00	1
31	Mangas para raciones	Millar	1,000	Unidad	30.00	32,000
32	Mobilidad	Unidad	1	Unidad	3.00	80
33	Operarios al destajo	Unidad	1	Unidad	0.12	32,000
34	Otros alimentos	Unidad	1	Unidad	6,400.00	1
35	Piña	Caja	20	Unidad	15.00	16,000
36	Pollo	Kilogramo	1	Kilogramo	4.80	5,670
37	Sal	Paquete	5	Kilogramo	5.00	64
38	Seguridad de Planta	Mes	1	Mes	950.00	2
39	Seguridad Oficinas	Mes	1	Mes	950.00	2
40	Sueldo Conserje	Mes	1	Mes	700.00	1
41	Sueldo de Almacenero	Mes	1	Mes	1,500.00	1
42	Sueldo de Jefe de Planta	Mes	1	Mes	4,500.00	1
43	Sueldo Gerente General	Mes	1	Mes	8,500.00	1
44	Sueldo Secretaria	Mes	1	Mes	1,500.00	1
45	Teléfono	Mes	1	Mes	240.00	1
46	Utiles de escritorio	Mes	1	Mes	180.00	1

Juan Pérez sabe que Don Sebastián invirtió S/. 300,000.00 en activos –el cual se depreciarán en 5 años-, por lo que lo involucró en la elaboración de la estructura de costos para **RELLENITOS S.A.C.** y el cálculo del punto de equilibrio y punto de cierre en unidades y en Nuevos Soles, así como para la Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas, siguiendo los siguientes pasos:

SOLUCION:

- 1) Grabe la hoja de trabajo [**EJERCICIO 2.3 - 01.XLSX**](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo y digite la información mostrada en la página anterior.
- 2) Defina nombre a los siguientes rangos y celdas de datos:
 - Asignar al rango **A2:A3** de la hoja **clasificación**, el Nombre de Rango: **Tipo**
 - Asignar al rango **C2:C7** de la hoja **clasificación**, el Nombre de Rango: **SubTipo**
 - Asignar al rango **E2:E16** de la hoja **clasificación**, el Nombre de Rango: **Empaque**
 - Asignar al rango **G2:G10** de la hoja **clasificación**, el Nombre de Rango: **Unidad**
 - Asignar a la celda **C3** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **Presupuestada**
 - Asignar a la celda **C4** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **Ejecutada**
 - Asignar a la celda **C5** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **Factor**
 - Asignar a la celda **C6** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **ValorVenta**
 - Asignar a la celda **C16** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **CFT**
 - Asignar a la celda **D18** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **CUVT**
 - Asignar a la celda **C19** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **CFD**
 - Asignar a la celda **C22** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **PE**
 - Asignar a la celda **C23** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **PC**
 - Asignar al rango **I33:I78** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **SubTipos**
 - Asignar al rango **J33:J78** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **Fijos**
 - Asignar al rango **L33:L78** de la hoja **Costos**, el Nombre de Rango: **Variables**
 - Asignar a la celda **B6** de la hoja **EEGGPP**, el Nombre de Rango: **Utilidad**
 - Asignar a la celda **B7** de la hoja **EEGGPP**, el Nombre de Rango: **Renta**
- 3) Utilice la herramienta de **Validación**, para ingresar el **Empaque** en el rango **C33:C78** de la hoja **Costos**. Tome en cuenta las siguientes características:
 - Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Empaque**
 - Mensaje entrante, Título: **TIPO DE EMPAQUE**
 - Mensaje entrante, Mensaje de entrada: **Seleccione el tipo de empaque**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Empaque no válido**

- 4) Utilice la herramienta **Validación**, para ingresar la **Unidad Métrica** en el rango **E33:E78** de la hoja **Costos**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Unidad**
 - Mensaje entrante, Título: **TIPO DE UNIDAD MÉTRICA**
 - Mensaje entrante, Mensaje de entrada: **Seleccione el tipo de unidad**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Unidad no válida**
- 5) Utilice la herramienta **Validación**, para ingresar el **Tipo** de Costo a las celdas del rango **H33:H78** de la hoja **Costos**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=Tipo**
 - Mensaje entrante, Título: **TIPO DE COSTO**
 - Mensaje entrante, Mensaje de entrada: **Seleccione el tipo de costo a consignar**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Tipo de costo no válido**
- 6) Utilice la herramienta **Validación**, para ingresar el **Sub-Tipo** de Costo a las celdas del rango **I33:I78** de la hoja **Costos**. Tome en cuenta las siguientes características:
- Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: **=SubTipo**
 - Mensaje entrante, Título: **SUB-TIPO DE COSTO**
 - Mensaje entrante, Mensaje de entrada: **Seleccione el sub-tipo de costo a consignar**
 - Mensaje de Error, Estilo: **Detener**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Sub-tipo de costo no válido**
- 7) De acuerdo a la información proporcionada por Don Sebastián, ingrese los valores la producción a presupuestar, así como su respectivo Valor de Venta planeado:
- | | | | |
|-----------|--------------------------|-----------|-------|
| C3 | 32000 | C4 | 32000 |
| C5 | =Ejecutada/Presupuestada | C6 | 9.40 |
- 8) De acuerdo con la información mostrada en la página 2, defina el tipo de empaque, número de unidades por empaque, unidades en empaque, costo por empaque

(columnas C, D, E y F) de cada componente, así como el número de unidades (columna G) requeridas para el nivel de producción presupuestada (32,000 unidades).

- 9) Utilizando su mejor criterio, defina cada uno de los items de la estructura de costos como Costo Fijo o Costo Variable (columna H) y si además estos son: Materia Prima, Mano de obra, Gastos de Fabricación, Administración, Ventas o Financieros (Columna I). **Para el desarrollo del caso, asuma las indicaciones que haga su profesor en clase respecto de cada elemento de la estructura de costos.**

- 10) Ingrese la fórmula que permite calcular el Costo Fijo por item (Columna J):

J33 =SI(\$H33=J\$31,REDONDEAR(F33/D33*G33,2),0)

Marque la celda **J33** y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango **J34:J78**.

- 11) Ingrese la fórmula que permite calcular el Costo Variable por item (columna K):

K33 =SI(\$H33=K\$31,REDONDEAR(F33/D33*G33,2),0)

Marque la celda **K33** y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango **K34:K78**.

- 12) Ingrese la fórmula que permite calcular el Costo Variable Ejecutado por item (columna L):

L33 =REDONDEAR(K33*Factor,2)

Marque la celda **L33** y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango **L34:L78**.

- 13) Ahora definamos en la hoja resumen los montos que por Costos Fijos o Variables, se tendrán por cada centro de costos:

C9 =SUMAR.SI(SubTipos,\$B9,Fijos)

D9 =SUMAR.SI(SubTipos,\$B9,Variables)

E9 =C9+D9

Marque el rango de celdas **C9:E9** y cópiela en los rangos **C10:E11** y **C13:E15**.

- 14) Ingrese en la celda **C12** el **Costo de Producción** como:

C12 =SUMA(C9:C11)

Marque la celda **C12** y cópiela en el rango **D12:E12**.

- 15) Ingrese en la celda C16 el **Costo de Total** como:

C16 =SUMA(C12:C15)

Marque la celda **C16** y cópiela en el rango **D16:E16**.

- 16) Ingrese en la celda C17 el **Costo Unitario de Producción** como:

C17 =REDONDEAR(C12/Ejecutada,2)

Marque la celda **C17** y cópiela en el rango **D17:E17**.

17) Ingrese en la celda C18 el **Costo Unitario Total** como:

C18 =REDONDEAR(C16/Ejecutada,2)

Marque la celda **C18** y cópiela en el rango **D18:E18**.

18) Ingrese en la celda **C19** el **Costo Fijo desembolsable** (todos aquellos gastos o costos que implican desembolso de dinero al final de cada período de análisis) como la resta de los Costos fijos totales menos la depreciación:

C19 =CFT-(Señale la fila de la columna J que ocupa la depreciación en su cuadro final)

19) Defina las celdas C22 y D22 de los **Punto de Equilibrio en unidades** y en **S/. como:**

C22 =REDONDEAR.MAS(CFT/(ValorVenta-CUVT),0)

D22 =PE*ValorVenta

20) Defina las celdas C23 y D23 de los **Punto de Cierre en unidades** y en **S/. como:**

C23 =REDONDEAR.MAS(CFD/(ValorVenta-CUVT),0)

D23 =PC*ValorVenta

21) Ahora construiremos el **Estado de Ganancias y Pérdidas** utilizando el método de **Costeo Directo**. Para lo cual definimos las siguientes celdas en la hoja **EEGGPP**:

✓ Unidades producidas	B4 =Ejecutada
✓ Costo unitario de producción	B5 =REDONDEAR(Costos!E17,2)
✓ % de Reparto de Utilidades	B6 10%
✓ Impuesto a la renta	B7 30%
✓ Ventas	B11 =Ejecutada*ValorVenta
✓ Costo variable	B12 =SUMA(B13:B16)
✓ Producción	B13 =-Costos!D12
✓ Administración	B14 =-Costos!D13
✓ Ventas	B15 =-Costos!D14
✓ Financiero	B16 =-Costos!D15
✓ Margen de contribución	B17 =B11+B12
✓ Costos Fijos	B18 =SUMA(B19:B22)
✓ Producción	B19 =-Costos!C12
✓ Administración	B20 =-Costos!C13
✓ Ventas	B21 =-Costos!C14
✓ Financieros	B22 =-Costos!C15
✓ Utilidad antes de imp. y util.	B23 =B17+B18
✓ Impuesto a la renta	B24 =-SI(B23>0,REDONDEAR(B23*Renta,2),0)

- ✓ Utilidad antes de util. **B25** =B23+B24
- ✓ Reparto de Utilidades: **B26** =-
SI(B25>0,REDONDEAR(B25*Utilidad,2),0)
- ✓ Utilidad neta: **B27** =B25+B26

22) Ahora construiremos el **Estado de Ganancias y Pérdidas** utilizando el método de **Costeo por Absorción**. Para lo cual definimos las siguientes celdas:

- ✓ Ventas: **B31** =Ejecutada*ValorVenta
- ✓ Costo de Ventas: **B32** =-Costos!E12
- ✓ Utilidad bruta: **B33** =B31+B32
- ✓ Gastos de Administración: **B34** =-Costos!E13
- ✓ Gastos de Ventas: **B35** =-Costos!E14
- ✓ Utilidad Operativa: **B36** =SUMA(B33:B35)
- ✓ Gastos financieros: **B37** =-Costos!E15
- ✓ Utilidad antes de imp. y util.: **B38** =B36+B37
- ✓ Impuesto a la renta: **B39** =-SI(B38>0,REDONDEAR(B38*Renta,2),0)
- ✓ Utilidad antes de Util.: **B40** =B38+B39
- ✓ Reparto de Utilidades: **B41** =-
SI(B40>0,REDONDEAR(B40*Utilidad,2),0)
- ✓ Utilidad neta: **B42** =B40+B41

23) Complete la hoja Costos, con las siguientes fórmulas:

C26 =ValorVenta-D18

C27 =EEGGPP!B27

C28 =C27/Ejecutada

24) Finalmente, complete la hoja **Sensibilidad**, con lo siguiente:

- ✓ Utilizando la opción del menú: Edición, Rellenar, Series..., complete las celdas A4:A33 con una serie por columna, lineal con incremento de 1000 en 1000.
- ✓ Complete las siguientes fórmulas:

B4 =Costos!\$C\$16

C4 =Costos!\$C\$19

D4 =A4*Costos!\$D\$18

E4 =B4+D4

F4 =D4+C4

G4 =A4*ValorVenta

H4 =G4-E4

I4 =G4-F4

- ✓ Marque el rango de celdas B4:I4 y cópiela en el rango B5:I33.
- ✓ Analice con su profesor la variación del signo en las columnas Beneficio Pto. De Equilibrio y Beneficio Pto. de Cierre.
- ✓ Utilizando el rango B3:I33 construya un gráfico del tipo Dispersión con puntos de datos conectados por líneas sin marcadores de datos. Analice el resultado con su profesor.

Preguntas claves para el caso:

- ❑ ¿Es conveniente para los intereses de **RELLENITOS S.A.C.** participar con bajos niveles de riesgo en este nuevo negocio? ¿Por qué?
- ❑ ¿Qué pasaría si por cuestiones de reducción de personal y permitiéndolo el contrato, la Escuela Militar reduce sus pedidos mensuales a 600 persona diarias o 24,000 mensuales, le seguiría conviniendo el negocio? ¿Por qué?
- ❑ ¿Si planea una utilidad de S/. 8,000, cual debería ser ahora el precio de venta?, ¿Y Si en lugar de modificar el precio, disminuye el nivel de producción, cual sería este valor?
- ❑ ¿Qué pasa si incrementa su producción en un 50%? La utilidad sube de manera lineal o geométrica. Comente con su profesor.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.3 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº2.- Un grupo de cantantes cubanos abandonaron la isla y decidieron entrar al negocio de venta de café al peso. Se contactaron con agricultores de este aromático producto y abrieron una tienda que llamaron “**Lola, Lolita y más**”. Los ex-cantantes tienen mucho entusiasmo, pero no saben de costos, por lo que le han pedido a usted ayude a determinar los costos de fabricación y los precios de venta. Han decidido que venderán el café tostado en paquetes de 1 kg. A continuación, se presenta la información de los costos en que se incurren:

✓ **Materiales (para un kilogramo café tostado):**

- ❑ 1200 gr de granos de café virgen: se compra por sacos de 40 Kg y cuesta S/. 450.00.
Se sabe que, de cada saco de café virgen comprado, se desecha un 5% por encontrarse demasiado húmedo.
- ❑ 20 gr. de hojas de eucalipto: se compra en atados de 300 gr. Y cuesta S/.5.00
- ❑ 45 gr. de azúcar rubia: Cuesta S/. 2.30 el Kg.

✓ **Mano de obra:**

- ❑ Al operario que tuesta el café se le paga S/.40.00 por día de trabajo. En un día puede tostar hasta 480 kg. de café virgen.

- ❑ Hay dos ayudantes. Uno selecciona los granos de café que van a ser tostados. A él se le paga S/.3.00 por cada saco seleccionado. El segundo empaqueta el café ya tostado. A él se le paga S/.0.25 por cada unidad empaquetada y embolsada (no importa su peso).
- ✓ **Tostado:** El café se tuesta en un horno especial, que tiene una capacidad de 100 kg. Para tostar esta cantidad se requiere 30 minutos y 20 kg. de carbón. El precio del kilogramo de carbón es S/.5.00.
- ✓ **Otros costos:** El café tostado se empaqueta en bolsas de tela, con presentaciones de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 y 2 kilogramos. Cada una de esas bolsas cuesta S/.0.10
- ✓ **Valor venta:** Se considera el costo total de preparación más 40%.
- ✓ **Costos fijos:**
 - ❑ Alquiler de local por S/. 1,000.00
 - ❑ Administración por S/. 3,500.00
 - ❑ Gastos fijos varios por S/. 1,500.00

“**Lola, Lolita y más**” le solicita ayuda para preparar la estructura de costo, calculando el Punto de equilibrio y de Cierre en unidades y en nuevos soles, así como su respectivo Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado en el supuesto que vendieran 3,600 Kg. De café al mes

[Haga clic aquí para abrir EJERCICIO 2.3 - 02.XSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.3 - 02.XSX](#)

Ejercicio Nº3.- Debido al bajo rating que tuvo en la última temporada, **Don Pedrito** salió de la TV y decidió poner un negocio con su amiga **Tomasa**. Ellos se dedicarán a la preparación del delicioso Turrón de Don Pedrito (una variante del Turrón de Doña Pepa, que no necesariamente se vende en octubre, sino todo el año). Ya que Don Pedrito no sabe ni “cusi cusa” de costos, ha pedido que lo ayuden a determinar los costos de fabricación y los precios de venta. A continuación, se presenta la información de los costos en que se incurren:

- ✓ **Materiales (para un kilogramo de turrón preparado):**
 - ❑ 2 tazas de manteca: se compra en paquetes equivalentes a 3 tazas y cuesta S/. 1.30
 - ❑ 800 gr. de harina de camote: El Kg cuesta S/. 1.90
 - ❑ 120 gr. de chancaca: La bola de 1 kg. cuesta S/. 12.50
 - ❑ 1 taza de miel de abejas: La botella equivalente a 5 tazas cuesta S/. 11.00
- ✓ **Mano de obra:**
 - ❑ Al maestro pastelero se le paga S/. 40.00 por día de trabajo. En un día puede preparar hasta 500 kg. de turrón. Trabaja 10.5 horas al día.

- ❑ Dos ayudantes decoran y empaquetan los turrones. Al primer ayudante se le paga S/.4.00 por cada plancha decorada (una plancha contiene 25 kilogramos). Al segundo ayudante se le paga S/.0.30 por cada unidad empaquetada y embolsada.
- ❑ El tiempo de elaboración de cada plancha de turrón es de 3.5 horas, de las cuales 1 hora corresponde al amasado, 2 horas corresponden al horneado, y 30 minutos a la decoración.

✓ **Horneado:**

- ❑ El horneado de cada plancha demora 2 horas (como se señaló antes). En el horno caben 5 planchas a la vez. El balón de gas de 100 libras permite tener el horno a la máxima carga (5 planchas de masa de turrón) durante 12 horas.
- ❑ El precio del balón de gas de 100 libras es de S/. 90.

✓ **Otros costos:**

- ❑ Se adorna cada plancha con una bolsa de caramelos (que cuesta S/.1.50) y se cubre con medio pliego celofán (cada pliego cuesta S/.0.80).
- ❑ Los turrones se empaquetan en cajas de 1 kg. Cada caja cuesta S/.0.15.
- ❑ Cada paquete de turrón se despacha en una bolsa con el logo de Don Pedrito. El ciento de esas bolsas cuesta S/.12.60.

✓ **Precio de venta:**

El precio de venta es de S/. 10.00 por presentación de 1 kg.

✓ **Costos fijos:**

- ❑ Alquiler de local por S/. 850.00
- ❑ Administración por S/. 6,250.00
- ❑ Gastos fijos varios por S/. 2,500.00
- ❑ Depreciación de equipos por S/.350.00

Don Pedrito le solicita ayuda para preparar la estructura de costo, calculando el Punto de equilibrio y de Cierre en unidades y en nuevos soles, así como la proyección del Estados de Ganancias y Pérdidas por el método directo, si el ha calculado que podrá colocar un aproximado de 2,780 Kg. De turrón al mes.

[Haga clic aquí para abrir EJERCICIO 2.3 - 03.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.3 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Luego de perder su empleo en una Fabrica de Alimentos, Miguel se encuentra pasando momentos difíciles; es así que se encuentra indagando la posibilidad que podría tener al abrir una pequeña cevichería en lo que era la cochera de su domicilio, utilizando para ello algunos implementos que ya tenía en casa.

Para iniciar su nuevo negocio, hizo un pequeño focus group entre sus amigos mas cercanos, llegando a la conclusión de que debía iniciarse ofreciendo una sola combinación de productos, ello, para que le sea mas fácil hacer un seguimiento y conseguir mejores

rendimientos; por ello crea su Combo Chela-Ceviche, el cual consta de la venta de una fuente de ceviche combinada con una cerveza Cristal®.

Llevar a cabo el focus group le resultó más o menos simple, esto, debido a su muy dinámica y abierta personalidad; sin embargo, hacer una Proyección de Estado de Ganancias y Pérdidas le llevaría mucho más esfuerzo, por lo que le solicita que lo ayude a calcular cuál sería su Punto de Equilibrio, Punto de Cierre, Utilidad Neta y Utilidad por Combo vendido; además, él ha auscultado mediante una encuesta su probable mercado y cree que podría colocar un promedio de 450 combos mensuales y quiere saber para este estado de ventas, cuál podría ser su probable utilidad; si se sabe que incurrirá en los siguientes gastos mensualmente.

COSTOS VARIABLES

➤ **Materiales por cada porción de ceviche preparado:**

- ✓ 250 gr. de corvina. El Kg. de corvina se compra a S/. 18.00
- ✓ 10 limones. El Limón lo compra en sacos de 10 Kg. el que cuesta S/. 12.50, y en un Kg. vienen 16 limones en promedio.
- ✓ $\frac{1}{4}$ de rocoto. El rocoto lo compra por unidad, cada uno le cuesta S/. 0.50
- ✓ 100 gr. de cebolla. La que compra por saco de 50 Kg. a S/. 54.00
- ✓ 2 hojas de lechuga. El atado de 5 lechugas lo compra a S/. 1.80 y cada una rinde 10 hojas.
- ✓ 1 choclo, el que compra por docenas a S/. 4.90
- ✓ 100 gr. camote. El que compra en sacos de 50 Kg. a S/. 38.50
- ✓ 1 Cerveza Cristal®, la que compra en cajas de 12 unidades a S/. 36.00

➤ **Mano de obra:**

- ✓ Al cocinero le paga al destajo S/. 1.20 por porción preparada.

➤ **Gastos de Fabricación:**

- ✓ Por cada porción se consume un equivalente de S/. 0.25 en agua.

➤ **Gastos de Ventas:**

- ✓ Para promocionar la venta ofrece 100 gr. de canchita tostada por cada porción vendida, la que compra en paquetes de 1 Kg. y paga S/. 2.20.
- ✓ Freír la cancha requiere 20 gr. de aceite, el que compra en bidones de 10 litros a S/. 35.00
- ✓ El proceso de freír 100 gr. requiere 5 minutos de cocina eléctrica, la que consume 12 watts. El watt de electricidad le cuesta S/. 0.02

COSTOS FIJOS

➤ **Gastos de Administración:**

- ✓ Requiere comprar una cocina y sus implementos, cuyo costo es de S/. 1,200.00, los que se depreciarán en 60 meses.
- ✓ Se paga S/. 175.00 de alquiler mensual.
- ✓ El se asigna S/. 800.00 de sueldo mensual.
- ✓ Los gastos administrativos equivalen a S/. 200.00 (servicios generales y públicos) mensuales.
- ✓ La licencia anual de funcionamiento le cuesta S/. 350.00

➤ **Gastos de Ventas:**

- ✓ Los gastos en publicidad equivalen a S/. 100.00 mensuales.

VALOR VENTA:

- ✓ Cada Chela-Ceviche se venderá en S/. 20.00

Teniendo como base la Información del archivo [**EJERCICIO 2.3 - 04.XLSX**](#), se pide:

I) Trabajando con la hoja **Clasificación**:

- ✓ Asignar al rango **A2:A3**, el Nombre de rango Tipo.
- ✓ Asignar al rango **C2:C7**, el Nombre de rango SubTipo.
- ✓ Asignar al rango **E2:E15**, el Nombre de rango Empaque.
- ✓ Asignar al rango **G2:G11**, el Nombre de rango Unidad.

II) Trabajando con la hoja **Costos**, se pide construir la estructura de costos de acuerdo a los siguientes componentes:

- ✓ Utilizando la herramienta de Validación, limite el ingreso de los valores de las columnas: Empaque, Unidad métrica, Tipo, Sub-tipo, al modo **Lista** con los nombres de rangos trabajado en la **parte I**)
- ✓ Completar el cuadro de estructura de costos para el caso descrito.
- ✓ Calcular el punto de equilibrio y punto de cierre en unidades y en nuevos soles, para el nivel de venta proyectado mensual

III) Trabajando con la hoja **EEGGPP**, se pide:

- ✓ Calcular la utilidad neta por el **Método Directo**.
- ✓ Calcular la utilidad neta por el **Método de Absorción**.

IV) Trabajando con la hoja **Costos**, se pide:

- ✓ Calcular la Utilidad Neta por Unidad.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.3 - 04.XLSX**](#)

Ejercicio Nº5.- Rigoletto es un snack de comida rápida, especializado la venta de pizzas. El propietario, Rigoletto Paparazzi lo ha contratado para elaborar un informe sobre los costos, precios y punto de equilibrio, para lo cual le ha proporcionado la siguiente información:

Pizzas Rigoletto			
Requerimientos de Producción			
(Por cada Pizza Especial Rigoletto)			
Rubro	Cantidad	Precio S./.	
Masa de pizza	1 u.	4.00	por unidad
Salsa de tomate	0.5 lt.	4.50	por litro
Queso	300 gr.	4.50	por kilogramo
Champiñones	20 gr.	25.00	por kilogramo
Carne res	300 gr.	18.00	por kilogramo
Tomate	40 gr.	1.40	por kilogramo
Aceite oliva	0.04 litros	22.00	por litro
Orégano	15 gr.	35.00	por kilogramo
Carbón	0.05 kg.	5.00	por kilogramo
Condimentos	2 sobres	0.80	por sobre
Caja	1 u.	0.15	por unidad
Servilletas	5 u.	1.20	paquete de 100

Los costos fijos mensuales actuales llegan a S/.35,000.00 e incluyen además toda la mano de obra y depreciación de Maquinaria y Equipo (estimada en S/. 550.00 mensuales). El precio de venta de cada Pizza Especial Rigoletto llega a S/. 40.00. Las ventas del año pasado fueron bastante buenas, pero los últimos cambios en la economía del país y la llegada de la competencia extranjera han puesto a reflexionar a la propietaria. Rigoletto Paparazzi le pide:

- ✓ Calcular el Punto de Equilibrio y Punto de Cierre mensual en unidades y en nuevos soles.
- ✓ Realizar un análisis de sensibilidad por escenarios, de tal modo que nos permita calcular los nuevos puntos de equilibrio en unidades y Nuevos Soles cuando:
 - La masa de pizza aumenta de precio a S/.5.50 por unidad.
 - El queso baja de precio a S/.3.90 por kilogramo.
 - El tomate y los champiñones triplican su precio por especulación en los mercados.
 - Viene la competencia, con la empresa Carozzi's Pizza, que vende un producto similar a S/.38.00.

[Haga clic aquí para abrir EJERCICIO 2.3 - 05.XLSX](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.3 - 05.XLSX](#)

2.4 Estados Financieros

2.4.1 La Contabilidad

La contabilidad tiene como objetivo principal facilitar la toma de decisiones por sus diferentes usuarios de la información:

- ✓ Externos:
 - Accionistas
 - Inversionistas.
 - Acreedores.
 - Clientes.
 - Entes Estatales.
 - Entes tributarios.
 - Público en general.
- ✓ Internos.
 - Los directores y Gerentes,
 - Funcionarios de las empresas: que son los responsables del planeamiento y el control de las operaciones de estas, y
 - Empleados.

2.4.1.1 Tipos de Contabilidad

Contabilidad Financiera

Orientada a producir información para usuarios externos. Genera información histórica regulada por los Principios de Contabilidad

Contabilidad Gerencial

Orientada a producir información para usuarios internos. Está enfocada hacia el futuro y se encuentra regulada por las necesidades y preferencias de los administradores

2.4.1.2 La Contabilidad y sus fallas

- ✓ Los problemas con la inflación.
- ✓ Deudas que no son deudas.
- ✓ Los principios generalmente aceptados.
- ✓ Los recursos propios no tienen costo.

- ✓ Desconoce el valor del dinero en el tiempo.
- ✓ No considera el futuro.
- ✓ La contabilidad de Costos se basa en realidades de comienzos de siglo.
- ✓ No mide los conceptos que generan el éxito.
- ✓ El significado de los inventarios.

2.4.2 Análisis de Estados Financieros

Busca conocer el comportamiento de los elementos o partes que conforman los EE.FF. para luego tomar decisiones tendientes a mejorarlo, corregirlos o simplemente para informarse de la situación financiera de la empresa.

2.4.2.1 ¿En qué consiste el análisis financiero?

- ✓ Es el estudio de la situación económica-financiera de una organización.
- ✓ La actividad analítica se concentra en los Estados Financieros, principalmente en el Balance General y en el Estado de Ingresos y Gastos.

2.4.2.2 ¿Cómo se realiza el análisis financiero?

- ✓ Vinculando cuentas del Balance General y del Estado de Ingresos y Gastos.
- ✓ Formulando Ratios.

2.4.2.3 Objetivos de los estados financieros

- ✓ Que sean útiles para la toma de decisiones.
- ✓ Que permita estimar los flujos de caja futuros de inversionistas y acreedores.
- ✓ Que provean información sobre los recursos económicos de una empresa, sus obligaciones y los efectos de las transacciones sobre dichos recursos y/o obligaciones.

2.4.2.4 Análisis Estático

Consiste en dividir cada partida del Balance General por el total del Activo (ó el total del pasivo más el patrimonio), de este modo, se puede apreciar la importancia de cada elemento con respecto al Activo, Pasivo o Patrimonio.

2.4.2.5 ¿Quiénes usan los resultados del análisis financiero?

En el ámbito de la Cooperación Internacional los usuarios son:

- ✓ El Cuerpo Directivo de las Organizaciones,
- ✓ Las Agencias Cooperantes y

- ✓ Las instituciones supervisoras del estado.

A través del Análisis Financiero y especialmente de los ratios financieros se puede medir y evaluar la efectividad organizacional tanto a nivel interno como externo.

2.4.2.6 Que nos permite apreciar el análisis financiero

En síntesis, el Análisis Financiero permite apreciar lo siguiente:

- ✓ Si una organización evidencia o carece de solidez.
- ✓ Si puede ser considerada o no como sujeto de crédito.
- ✓ Si es o no rentable (caso empresarial).
- ✓ Si está adecuadamente gerenciada.
- ✓ Si tiene futuro.

Un elemento necesario e importante para el análisis financiero es el “patrón”, “estándar” o “unidad de medida” que debe determinarse previamente para evaluar y comparar. Los más utilizados se pueden clasificar en:

- ✓ Históricos
- ✓ Estimados o predeterminados
- ✓ De otras empresas
- ✓ El promedio de la industria.

2.4.2.7 Partes del análisis financiero

Se puede dividir en tres partes:

- ✓ Mecánica Financiera: es el proceso por el cuál se obtienen los ratios, índices o razones financieras.
- ✓ Razonamiento financiero: se refiere a la interpretación de los índices obtenidos en la fase anterior.
- ✓ Toma de decisiones: luego de las dos fases anteriores, el siguiente paso es tomar una decisión en función de los resultados.

2.4.2.8 Principales razones financieras

Se clasifican según los estados financieros que se quiera analizar:

- ✓ Ratios o índices del E. G. y P.
- ✓ Ratios o índices del B.G.
- ✓ Ratios o índices de estados financieros diferentes.

2.4.2.9 Utilidad del análisis financiero

- ✓ Ofrece información a los propietarios y acreedores de la empresa sobre su situación actual y su desempeño anterior
- ✓ Ofrece a propietarios y acreedores un medio adecuado para establecer las metas del desempeño e imponer restricciones a los directivos
- ✓ Ofrece plantillas apropiadas para realizar la planeación financiera

2.4.2.10 Limitaciones del análisis de razones

- ✓ Es sólo el comienzo de un análisis más detallado que usa información cuantitativa y cualitativa de otras fuentes.
- ✓ Puede resultar engañoso los resultados que se presentan a corto plazo.
- ✓ Resulta difícil encontrar un grupo de empresas semejantes, para usarlas como parámetro.
- ✓ Incluso dentro del mismo rubro las empresas pueden ser distintas
- ✓ Recuerde que los EE.FF. son un reflejo de las convenciones contables.
- ✓ Tal vez no reflejen los puntos de vista más importantes del Financiero. Por ejemplo, el valor de mercado de los activos.

2.4.2.11 Clases de análisis financiero

Análisis horizontal

- ✓ Es la comparación de la información financiera de dos o más años.
- ✓ Facilita el análisis de los cambios entre cada año en valores y porcentajes.
- ✓ Ayuda en el análisis de las tendencias en % con relación a un año base. Podremos ver por ejemplo si el aumento de las ventas guarda relación con el aumento de la utilidad neta.

Análisis vertical

- ✓ Los cambios y las tendencias se podrán ver utilizando los % que representa cada cuenta del B.G. Sobre el total de activos y total de pasivo y capital.
- ✓ Lo mismo puede hacerse para las cuentas del Estado de ganancias y perdidas.
- ✓ Ayuda a determinar la eficiencia o ineficiencia de la empresa.

Análisis evolutivo

- ✓ Mide los cambios y tendencias a través de períodos tomando como referencia un año base normal.

Los índices financieros

- ✓ Índices de liquidez
- ✓ Índices de eficiencia de operación
- ✓ Índices de rentabilidad
- ✓ Índices de solvencia financiera

2.4.3 Ejercicios

Ejercicio Nº1.- Para el desarrollo del presente caso, se ha tomado en cuenta la información del Balance General y estados de Pérdidas y Ganancias publicados por CONASEV pertenecientes a una empresa del sector industrial y que produce Harinas y Fideos. Proceda como se indica:

- I) Análisis Vertical, Horizontal y Evolutivo del Balance General
- 1) Grabe la hoja de trabajo [**EJERCICIO 2.4 - 01.XLSX**](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
- 2) Verifique el contenido de la hoja **BALANCE**, comprobará que esta se encuentra pre-elaborada para realizar el análisis de EEFF de una empresa industrial y que no necesariamente se encuentran utilizando todas las cuentas que se han trascrito en la hoja.
- 3) Complete el Análisis vertical del Balance digitando en la hoja **Balance AV**, la siguiente fórmula:
 - ✓ **B5** =SI(Balance!B5=0,"",Balance!B5/Balance!B\$5)
Marque la celda **B5** y cópiela en los rangos B5:D39 y B41:D68.
- 4) Complete el Análisis horizontal del Balance digitando en la hoja **Balance AH**, la siguiente fórmula:
 - ✓ **B5** =SI(Balance!B5=0,"",(Balance!C5-Balance!B5)/Balance!B5)
Marque la celda **B5** y cópiela en los rangos **B5:C39** y **B41:C68**.
- 5) Complete el Análisis evolutivo del Balance digitando en la hoja **Balance AE**, la siguiente fórmula:
 - ✓ **B5** =SI(Balance!\$B5=0,"",(Balance!C5-Balance!\$B5)/Balance!\$B5)
Marque la celda **B5** y cópiela en los rangos **B5:C39** y **B41:C68**.
- II) Análisis de Fuentes y Usos del Balance General
- 6) Complete el Análisis de Fuentes y Usos digitando en la hoja **Fuentes y Usos**, las siguientes fórmulas:
 - ✓ **B7** =SI(Balance!C7>Balance!B7,Balance!C7-Balance!B7,0)
Marque la celda **B7** y cópiela en los rangos **B9:B11**, **B13:B20**, **B23:B28**, **B30:B33**, **B35:B39**.
 - ✓ **C7** =SI(Balance!C7<Balance!B7,Balance!B7-Balance!C7,0)
Marque la celda **C7** y cópiela en los rangos **C9:C11**, **C13:C20**, **C23:C28**, **C30:C33**, **C35:C39**.
 - ✓ **B44** =SI(Balance!C44<Balance!B44,Balance!B44-Balance!C44,0)
Marque la celda **B44** y cópiela en los rangos **B45:B53**, **B55:B60**, **B62:B68**.

- ✓ **C44** =SI(Balance!C44>Balance!B44,Balance!C44-Balance!B44,0)
Marque la celda **C44** y cópiela en los rangos **C45:C53, C55:C60, C62:C68**.
- ✓ Repita este conjunto de acciones para el análisis en la diferencia entre los años 1998-1997.
- ✓ Finalmente, ingrese las filas de cuadre:
 - **B5** =SUMA(B6:B39)
Marque la celda **B5** y cópiela en el rango **C5:E5**.
 - **B41** =SUMA(B42:B68)
Marque la celda **B41** y cópiela en el rango **C41:E41**.
 - **B70** =B5+B41
Marque la celda **B70** y cópiela en el rango **C70:E70**.

- III) Análisis Vertical, Horizontal y Evolutivo del Estado de Ganancias y Pérdidas
- 7) Complete el Análisis vertical del EEGGPP digitando en la hoja **EEGGPP AV**, la siguiente fórmula:
- ✓ **B5** =SI(EEGGPP!B5=0,"",EEGGPP!B5/EEGGPP!B\$5)
Marque la celda **B5** y cópiela en el rango **B5:D31**.
- 8) Complete el Análisis horizontal del EEGGPP digitando en la hoja **EEGGPP AH**, la siguiente fórmula:
- ✓ **B5** =SI(EEGGPP!B5=0,"",(EEGGPP!C5-EEGGPP!B5)/EEGGPP!B5)
Marque la celda **B5** y cópiela en el rango **B5:C31**.
- 9) Complete el Análisis evolutivo del EEGGPP digitando en la hoja **EEGGPP AE**, la siguiente fórmula:
- ✓ **B5** =SI(EEGGPP!\$B5=0,"",(EEGGPP!C5-EEGGPP!\$B5)/EEGGPP!\$B5)
Marque la celda **B5** y cópiela en el rango **B5:C31**.
- 10) Finalmente regrese a cada una de las hojas creadas en este procedimiento y saque –con la ayuda del profesor- algunas conclusiones sobre la salud financiera de la empresa.
- IV) Análisis Du Pont e Índicadores Financieros
- 11) Complete el Análisis Dupont trabajando en la hoja Análisis Dupont y siguiendo las siguientes instrucciones:

A	B
1	ANALISIS DUPONT
2	
3	1996
4	
5	Liquidez (ratio)
6	Liquidez Corriente =Balance!B6/Balance!B43
7	Liquidez General =(Balance!B6-Balance!B19)/Balance!B43
8	Acida =(Balance!B6-Balance!B12-Balance!B19)/Balance!B43
9	Capital Trabajo S/. =Balance!B6-Balance!B43
10	Ratio Capital de Trabajo =B9/Balance!B43
11	Deuda CP / Patrimonio =Balance!B43/Balance!B61
12	Deuda / Patrimonio =Balance!B42/Balance!B61
13	
14	Indices de Gestión (dias)
15	Cuentas por Cobrar =Balance!B8/EEGGPP!B5*365
16	Inventarios =-Balance!B12/EEGGPP!B9*365
17	Cuentas por Pagar =-Balance!B48/EEGGPP!B9*365
18	
19	VENTAS NETAS =EEGGPP!B5
20	COSTO DE VENTAS =EEGGPP!B9
21	UTILIDAD BRUTA =EEGGPP!B14
22	UTILIDAD OPERATIVA =EEGGPP!B19
23	PARTIDAS FINANCIERAS =EEGGPP!B24
24	IMPUESTO A LA RENTA =EEGGPP!B30
25	UTILIDAD NETA =EEGGPP!B31
26	(1) = UTILIDAD NETA / VENTAS =B25/B19
27	+ Caja y Bancos =Balance!B7
28	+ Cuentas por cobrar comerciales neto =Balance!B10
29	= Subtotal Existencias =Balance!B15
30	+ Otros Activos Corrientes =B31-B27-B28-B29
31	= CORRIENTE =Balance!B6
32	= NO CORRIENTE =Balance!B21
33	TOTAL ACTIVO =Balance!B5
34	(2) = VENTAS / TOTAL ACTIVOS =B19/B33
35	(3) = ROA (1 x 2) =B34*B26
36	(4) = Activos / Patrimonio =B33/Balance!B61
37	(5) = ROE (3 x 4) =B36*B35

Marque el rango de celdas **B6:B37** y cópielas en el rango **C6:D37**.

12) Construya los siguientes gráficos:

- ✓ Gráfico de tipo columnas donde se muestre el progreso de los ratios de liquidez general y liquidez ácida.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde se muestre el progreso de los ratios de Deuda a corto plazo y Deuda.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde se muestre el progreso del Capital de trabajo.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde se muestre el progreso de todos los ratios de gestión.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde se muestre el progreso del ROE.

- 13) Finalmente regrese a la hoja del Análisis Dupont y los gráficos creados en esta sesión y saque –con la ayuda del profesor- algunas conclusiones sobre la salud financiera de la empresa.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.4 - 01.XLSX](#)

Ejercicio Nº2.- Para el desarrollo del presente caso, se ha tomado en cuenta la información del Balance General y Estado de Ganancias y Pérdidas de una empresa productora de Jugos en envases descartables.

- 1) Grabe la hoja de trabajo [EJERCICIO 2.4 - 02.XLSX](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
- 2) Verifique el contenido de la hoja **BALANCE**, comprobará que esta se encuentra pre-elaborada para realizar el análisis de EEFF de una empresa industrial.
- 3) Complete los Análisis Vertical, Horizontal y Evolutivo del Balance y los Estados de Ganancias y Pérdidas.
- 4) Complete el Análisis de Fuentes y Usos.
- 5) Complete el Análisis Dupont.
- 6) Complete la hoja Ratios.
- 7) Construya los siguientes gráficos:
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de liquidez corriente y liquidez ácida.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de Deuda CP y Deuda.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del Capital de trabajo.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de todos los ratios de gestión.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del ROE.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.4 - 02.XLSX](#)

Ejercicio Nº3.- Usted cuenta con los Balances Generales y Estados de Pérdidas y Ganancias no auditados de la Empresa Telefónica Empresas S.A.C. y se le pide completar los Análisis siguientes:

- 1) Grabe la hoja de trabajo [EJERCICIO 2.4 - 03.XLSX](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
- 2) Complete los Análisis Vertical, Horizontal y Evolutivo del Balance y los Estados de Ganancias y Pérdidas
- 3) Complete el Análisis de Fuentes y Usos
- 4) Complete el Análisis Dupont.

5) Construya los siguientes gráficos:

- ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de liquidez corriente y liquidez ácida.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de Deuda CP y Deuda.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del Capital de trabajo.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de todos los ratios de gestión.
- ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del ROE.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.4 - 03.XLSX](#)

Ejercicio Nº4.- Usted cuenta con los Balances Generales y Estados de Pérdidas y Ganancias de la Empresa General Electric (en millones de US\$) entre los años 1984 y 1990 y se le pide completar los Análisis siguientes:

- 1) Grabe la hoja de trabajo [EJERCICIO 2.4 - 04.XLSX](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
- 2) Complete los Análisis Vertical, Horizontal y Evolutivo del Balance y los Estados de Ganancias y Pérdidas
- 3) Complete el Análisis de Fuentes y Usos
- 4) Complete el Análisis Dupont.
- 5) Construya los siguientes gráficos:
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de liquidez corriente y liquidez ácida.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de deuda CP y deuda.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del capital de trabajo.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso de los ratios de gestión.
 - ✓ Gráfico de tipo columnas donde muestre el progreso del ROE.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.4 - 04.XLSX](#)

2.5 Aplicaciones financieras

Al finalizar la unidad, el alumno habrá aprendido las técnicas para resolver problemas financieros utilizando funciones financieras en la hoja de cálculo de EXCEL.

2.5.1 Planes de pago de préstamos

Ejercicios Nº1.- Plan de pago por los métodos francés, alemán, americano y suma de dígitos vencidos. - A continuación, se presenta el desarrollo metodológico para la creación de un plan de pagos por los métodos francés (cuota constante), alemán (amortización constante), americano (amortización al vencimiento) y suma de dígitos del estilo de pago vencido.

1. Método Francés

I) Datos del préstamo

- ✓ Precio de Venta del bien a financiar.
- ✓ Porcentaje de la cuota inicial exigida (parte que no se financiará).
- ✓ Número de años de pago.
- ✓ Frecuencia de pago.
- ✓ Número de días por año.

II) Datos de los costes/gastos iniciales

- ✓ Costo Notarial para elevar a escritura pública (para hipotecas o prendas industriales y es opcional y en tiempo 0)
- ✓ Costo de registros públicos (opcional y en tiempo 0)
- ✓ Costo por estudio de títulos (opcional y en tiempo 0)
- ✓ Costo de tasación (opcional y en tiempo 0)
- ✓ Costo de comisión de activación (opcional y en tiempo 0)

III) Datos de los costes/gastos periódicos

- ✓ Monto por comisiones constantes por período (opcional y se paga con la cuota)
- ✓ Monto por portes constantes por período (opcional y se paga con la cuota)
- ✓ Monto por gastos administrativos constantes por período (opcional y se paga con la cuota)

- ✓ Porcentaje por costos de seguro de desgravamen mensual, el que estará en función del saldo al iniciar cada periodo.
- ✓ Porcentaje por costos de seguro contra todo riesgo anual, el que está en función del Precio de venta del bien.

IV) Datos del costo de oportunidad

- ✓ Tasa efectiva anual de descuento (opcional y de utilidad para evaluaciones de empresas).

V) Datos del cronograma de pago

- ✓ TEA (será real si es que se consigna a la inflación por separado) período a período.
- ✓ Inflación proyectada anual por período. En caso el acreedor acuerde que se consigne la TEA como una tasa ya inflada, se deberá obviar a la inflación y por tanto la columna deberá estar llena de ceros, puesto que estaría incluida la inflación dentro de la TEA.
- ✓ Plazos de Gracia otorgados por el acreedor (si es que los hubiera), los que pueden ser de 3 tipos (el uso de esta columna es opcional. En caso ocurran periodos de gracia parcial o total, estos suelen ocurrir en los primeros períodos del cronograma de pago):
 - T: Plazo de gracia total (no cancela intereses ni amortización del capital)
 - P: Plazo de gracia parcial o normal (sólo cancela intereses del período)
 - S: Sin plazo de gracia.
- ✓ Prepagos (llamadas también amortizaciones especiales o extraordinarias) y los períodos en los que se efectuarán (por tratarse de desembolsos, estas deberán consignarse en el cuadro con signo negativo)

VI) Cálculo del financiamiento

- ✓ Calcular el Saldo a financiar (respecto del precio de venta del activo) como:

$$\text{Saldo a financiar} \leftarrow \text{Precio de Venta} * (1 - \% \text{ Inicial})$$
- ✓ Calcular el Monto del préstamo como:

$$\text{Monto del préstamo} \leftarrow \text{Saldo a financiar} + \text{Suma de Costes iniciales} \text{ (opcionales en tiempo 0 o momento del préstamo)}$$
- ✓ Calcular el Número de cuotas períodos por año como:

$$\text{Nº Cuotas por Año} \leftarrow \text{Nº de días por Año} / \text{Frecuencia de pago}$$
- ✓ Número total de períodos de pago como:

$$\text{Nº Total Cuotas} \leftarrow \text{Nº Cuotas por Año} * \text{Número de años}$$

VII) Cálculo de los costes/gastos periódicos

- ✓ Calcular el porcentaje de seguro de desgravamen por periodo como:

$$\% \text{ de Seguro desgrav. per.} \leftarrow \% \text{ seguro desgrav. mensual} * \text{frecuencia de pago} / 30$$

- ✓ Calcular el porcentaje de seguro contra todo riesgo como:

$$\% \text{ de Seguro riesgo} \leftarrow \% \text{ seguro riesgo} * \text{Precio de Venta} / N^o \text{ de Cuotas por año}$$

VIII) Cálculo del Plan de pagos

- ✓ Asignar al flujo en tiempo cero como el monto del préstamo.

- ✓ Realizar el siguiente procedimiento iterativo con el cronograma de pagos, comenzando por la primera fila o cuota a pagar.

- Teniendo como dato a la Tasa efectiva anual o TEA del periodo, calcular la tasa efectiva del período o TEP como:

$$TEP = (1 + TEA) \left(\frac{\text{Frecuencia de Pago}}{N^o \text{ días por Año}} \right) - 1$$

- Teniendo como dato la inflación anualizada del periodo o IA, calcular la inflación del periodo o IP como:

$$IP = (1 + IA) \left(\frac{\text{Frecuencia de Pago}}{N^o \text{ días por Año}} \right) - 1$$

En caso se tenga como dato la inflación efectiva por periodo, se deberá ignorar este cálculo.

- Calcular el saldo inicial del periodo como:

* Si N^o de Período = 1 Entonces

Saldo Inicial \leftarrow Monto del préstamo

* Si N^o de Período $\leq N^o$ Total de Períodos Entonces

Saldo Inicial \leftarrow Saldo Final periodo anterior

* Cualquier otro caso

Saldo Inicial \leftarrow 0

- Saldo Inicial Indexado \leftarrow Saldo Inicial * (1 + IP)

- Interés \leftarrow - Saldo Inicial Indexado * TEP

- Cuota * Si Plazo Gracia es Total Cuota \leftarrow 0

* Si Plazo Gracia es Parcial o Normal Cuota ← Interés

* Si No hay Plazo Gracia Cuota ←

$$\text{Cuota} = \text{SII} * \left(\frac{(\text{TEP} + \% \text{SDP}) * (1 + \text{TEP} + \% \text{SDP})^{(n - nc + 1)}}{(1 + \text{TEP} + \% \text{SDP})^{(n - nc + 1)} - 1} \right)$$

Donde: SII es el Saldo Inicial Indexado,

N es el Número Total de Períodos,

NC es el Número de Cuota o Período de análisis

%SDP es el porcentaje del seguro de desgravamen del periodo

- SegDes ← - SII * % Seguro desgravamen periodo
- Amortización * Si Plazo Gracia es Total Amortización ← 0
 - * Si Plazo Gracia es Normal Amortización ← 0
 - * Si No hay Plazo Gracia Amortización ← Cuota - Interés - SegDes

• En caso existan costos adicionales y seguro de riesgos por período, se deberán consignar con signo negativo en la columna que corresponda.

• En caso exista un prepago o amortización extraordinaria en el período se deberá consignar con signo negativo en la columna que corresponda.

• Saldo Final

* Si Plazo Gracia es Total Saldo Final ← Saldo Inicial Indexado – Interés

* Si Plazo Gracia es Parcial Saldo Final ← Saldo Inicial Indexado

* Si No hay Plazo Gracia Saldo Final ← Saldo Inicial Indexado +

Amortización + Pre-pago

• Flujo se calcula como:

Flujo ← Cuota + Pre pago + Costos adicionales por cuota + ...

Si existe plazo de gracia total o parcial se suma el Seg. de desgravamen

• Regrese al primer paso del proceso iterativo.

IX) Cálculo de los totales por...

- ✓ Intereses.
- ✓ Amortización del capital, el cual debe coincidir con el monto del préstamo.
- ✓ Seguro de desgravamen.
- ✓ Seguro contra todo riesgo.

- ✓ Comisiones periódicas.
 - ✓ Portes y Gastos de Administración.

X) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

- ✓ Teniendo como dato la Tasa de descuento anual, calcular la tasa de descuento del período como:

$$TDP = (1 + TDA) \left(\frac{\text{Frecuencia de Pago}}{\text{Nº días por Año}} \right) - 1$$

- ✓ Calcule la Tasa Interna de Retorno de la columna Flujo
 - ✓ Calcule la Tasa de Coste Efectivo Anual (TCEA) de la operación como la TEA anualizada de la TIR calculada en el paso anterior.
 - ✓ Calcule el valor Actual Neto de la operación.

Nota.- El procedimiento toma en cuenta los signos negativos en el flujo de efectivo del plan de pagos, por lo que deberá tener mucho cuidado si es que no sigue estas indicaciones.

2. Método Alemán

Para la variante del caso alemán sólo será necesario cambiar los cálculos correspondientes a la amortización y la cuota descritos para el caso del Método Francés, los que se insertan a continuación:

- Cuota
 - * Si Plazo Gracia Total Cuota \leftarrow 0
 - * Si Plazo Gracia Parcial Cuota \leftarrow Interés
 - * Si No hay Plazo Gracia Cuota \leftarrow Interés + Amortización +SegDes
 - Amortización
 - * Si Plazo Gracia Total Amortización \leftarrow 0
 - * Si Plazo Gracia Parcial Amortización \leftarrow 0
 - * Si No hay Plazo Gracia Amortización \leftarrow - SII / (N - NC + 1)

3. Método Americano

Para la variante del caso americano, sólo será necesario cambiar el cálculo de la amortización descrito para el caso del Método Alemán, el que se inserta a continuación:

- Amortización * Si Número de Período \neq N Amortización $\leftarrow 0$
 * Si Número de Período = N Amortización $\leftarrow -\text{SII}$

4. Método Suma de Dígitos

Para la variante del caso Suma de Dígitos, sólo será necesario cambiar el cálculo de la amortización descrito para el caso del Método Alemán, el que se inserta a continuación:

Amortización:

- * Si Plazo Gracia Total Amortización ← 0
- * Si Plazo Gracia Parcial Amortización ← 0
- * Si No hay Plazo Gracia Amortización ← - SII / (N * (N + 1) / 2) - ((NC - 1) * NC / 2)

Ejercicio de comprobación.- Calcule la tasa de coste efectiva anual (TCEA) del financiamiento de una nueva línea de producción industrial cuyo precio de venta es US\$ 125,000.00, considerando para ello una tasa de descuento (COK) es 20% TEA.

- ✓ Cuota inicial exigida : 25%
- ✓ Frecuencia de pago : Mensual
- ✓ Forma de pago : Cuotas vencidas
- ✓ Número de años a pagar : 15 años
- ✓ Tasa efectiva anual : 10% los primeros cinco años y 12% el resto.
- ✓ Inflación proyectada anual : 0%
- ✓ Plazos de gracia : 6 meses de plazo de gracia total (cuotas N°1 a 6) y 6 meses de plazo de gracia parcial (cuotas N°7 a 12).
- ✓ Gastos Notariales : 150.00
- ✓ Gastos Registrales : 250.00
- ✓ Tasación : 80.00
- ✓ Comisión de estudio : 50.00
- ✓ Portes : 3.50
- ✓ Seguro de desgravamen : 0.05% mensual.
- ✓ Seguro contra todo riesgo : 0.3% anual respecto del precio de venta del bien y prorrateado respecto del número de cuotas a pagar al año.

SOLUCION:

1. Utilice para el desarrollo el archivo [EJERCICIO 2.5 - 01.XLSX.](#)
2. **NOMBRES DE RANGOS DE CELDAS:** Nombre las siguientes celdas/rangos de celdas como:
 - ✓ D4 : PV

- ✓ D5 : pCl
- ✓ D6 : NA
- ✓ D7 : frec
- ✓ D8 : NDxA
- ✓ D16 : ComPer
- ✓ D17 : PortesPer
- ✓ D18 : GasAdmPer
- ✓ D19 : pSegDes
- ✓ D20 : pSegRie
- ✓ D22 : COK
- ✓ I4 : Saldo
- ✓ I5 : Prestamo
- ✓ I6 : NCxA
- ✓ I7 : N
- ✓ I9 : pSegDesPer
- ✓ I10 : SegRiePer
- ✓ I19 : COKi
- ✓ I20 : TIR
- ✓ I21 : TCEA
- ✓ I22 : VAN

Dentro del Cuadro:

- ✓ A26:A325 : NC
- ✓ B26:B325 : TEA
- ✓ C26:C325 : TEP
- ✓ D26:D325 : IA
- ✓ E26:E325 : IP
- ✓ F26:F325 : PG
- ✓ G26:G325 : SI
- ✓ H26:H325 : SII
- ✓ I26:I325 : I
- ✓ J26:J325 : Cuota
- ✓ K26:K325 : A

- ✓ L26:L325 : PP
- ✓ M26:M325 : SegDes
- ✓ N26:N325 : SegRie
- ✓ O26:O325 : Comision
- ✓ P26:P325 : Portes
- ✓ Q26:Q325 : GasAdm
- ✓ R26:R325 : SF
- ✓ S26:S325 : Flujo

3. DATOS INICIALES:

- ✓ Precio de venta del activo **D4** 125000
- ✓ % de Cuota inicial **D5** 25%
- ✓ Número de años **D6** 15
- ✓ Frecuencia de pago **D7** 30
- ✓ Número de días por año **D8** 360
- ✓ Costes notariales **D10** 150
- ✓ Costes registrales **D11** 250
- ✓ Tasación **D12** 80
- ✓ Comisión de estudio **D13** 50
- ✓ Comisión de activación **D14** 0
- ✓ Comisión periódica **D16** 0
- ✓ Portes **D17** 3.50
- ✓ Gastos administrativos **D18** 0
- ✓ % de Seguro de desgravamen **D19** 0.05%
- ✓ % de Seguro contra todo riesgo **D20** 0.3%
- ✓ % de Tasa de Descuento **D22** 20%

4. DATOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) **B26** 10%

Marque la celda B26 y cópiela en el rango B27:B85.

- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) **B86** 12%

Marque la celda B86 y cópiela en el rango B87:B205. Complete con ceros hasta la celda B325.

- ✓ Tasa inflación (IA) **D26** 0%
- Marque la celda D26 y cópiela en el rango D27:D325**
- ✓ Plazos de Gracia **F26** Elija la opción T
- Marque la celda F26 cópiela en el rango F27:F31**
- ✓ Plazos de Gracia **F32** Elija la opción P
- Marque la celda F32 cópiela en el rango F33:F37. Complete con la opción S hasta la celda F325.**

5. CALCULOS INICIALES:

- ✓ Saldo a financiar:
I4 =PV-PV*pCI
- ✓ Monto del préstamo:
I5 =Saldo+SUMA(D10:D14)
- ✓ Número de cuotas por año:
I6 =NDxA/frec
- ✓ Número total de cuotas:
I7 =NCxA*NA
- ✓ Porcentaje de seguro de desgravamen del periodo:
I9 =pSegDes*frec/30
- ✓ Seguro de riesgo del periodo:
I10 =pSegRie*PV/NCxA

6. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Flujo en el instante CERO:
S25 =Prestamo
- ✓ La tasa efectiva del período:
C26 =SI(NC<=N,(1+TEA)^(frec/NDxA)-1,0)
En versión 365 =SI(@NC<=N,(1+@TEA)^(frec/NDxA)-1,0)
- ✓ La inflación efectiva del período:
E26 =SI(NC<=N,POTENCIA(1+IA,frec/NDxA)-1,0)
En versión 365 =SI(@NC<=N,(1+@IA)^(frec/NDxA)-1,0)
- ✓ Saldo inicial:
G26 =SI(NC=1,Prestamo,SI(NC<=N,R25,0))

En versión 365 =SI(@NC=1,Prestamo,SI(@NC<=N,R25,0))

- ✓ Saldo inicial indexado:

H26 =SI+SI*IP

En versión 365 =@SI+@SI*@IP

- ✓ Interés:

I26 =-SII*TEP

En versión 365 =-@SII*@TEP

- ✓ Cuota a pagar (incluye Seguro de desgravamen):

J26 =SI(NC<=N,SI(PG="T",0,SI(PG="P",I,PAGO(TEP+pSegDesPer,N-NC+1,SII,0,0))),0)

En versión 365

=@SI(@NC<=N,SI(@PG="T",0,SI(@PG="P",I,PAGO(@TEP+pSegDesPer,N-@NC+1,@SII,0,0))),0)

- ✓ Amortización:

K26 =SI(NC<=N,SI(O(PG="T",PG="P"),0,Cuota-I-SegDes),0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,SI(O(@PG="T",@PG="P"),0,@Cuota-@I-@SegDes),0)

- ✓ Seguro de desgravamen:

M26 =-SII*pSegDesPer

En versión 365 =-@SII*pSegDesPer

- ✓ Seguro riesgo:

N26 =SI(NC<=N,-SegRiePer,0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,-SegRiePer,0)

- ✓ Comisión:

O26 =SI(NC<=N,-ComPer,0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,-ComPer,0)

- ✓ Portes:

P26 =SI(NC<=N,-PortesPer,0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,-PortesPer,0)

- ✓ Gastos Administrativos:

Q26 =SI(NC<=N,-GasAdmPer,0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,-GasAdmPer,0)

- ✓ Saldo final del periodo:

R26 =SI(PG="T",SII-I,SII+A+PP)

En versión 365 =SI(@PG="T",@SII-@I,@SII+@A+@PP)

- ✓ Flujo:

S26

=Cuota+PP+SegRie+Comision+Portes+GasAdm+SI(O(PG="T",PG="P"),SegDes,0)

En versión 365

S26

=@Cuota+@PP+@SegRie+@Comision+@Portes+@GasAdm+@SI(O(@PG="T",
@PG="P"),SegDes,0)

- ✓ Marque la celda C26 y cópielo en el rango C27:C325.
- ✓ Marque la celda E26 y cópielo en el rango E27:E325.
- ✓ Marque el rango de celdas G26:K26 y cópielo en el rango G27:K325.
- ✓ Marque el rango de celdas M26:S26 y cópielo en el rango M27:G325.

Con esto hemos completado el plan de pagos; sin embargo, deberá verificar que en la celda **R205** (en la posición correspondiente al saldo final en el momento del último pago) **el monto adeudado sea CERO**, si esto no ocurre lo más probable es que haya cometido un error, por lo que deberá revisar las fórmulas ingresadas.

7. RESULTADOS TOTALES:

- ✓ Por intereses:

I12 =- =SUMAR.SI.CONJUNTO(I,PG,"<>T")

- ✓ Por Amortización del capital:

I13 =-SUMA(A,PP)

- ✓ Seguro de desgravamen:

I14 =-SUMA(SegDes)

- ✓ Seguro contra todo riesgo:

I15 =-SUMA(SegRie)

- ✓ Comisiones periódicas:

I16 =-SUMA(Comision)

- ✓ Portes / Gastos de administración:

I17 =-SUMA(Portes, GasAdm)

8. INDICADORES DE RENTABILIDAD:

- ✓ Tasa de descuento del periodo:

I19 =POTENCIA(1+COK,frec/NDxA)-1

- ✓ La TIR del flujo de dinero (entradas y salidas) que existe en la columna S:

I20 =TIR(S25:S325,1%)

- ✓ La Tasa de coste efectiva anual:

I21 =POTENCIA(1+I20,I6)-1

- ✓ Valor Actual Neto:

I22 =S25+VNA(I19,S26:S325)

9. Grabe su trabajo.

SOLUCION METODO ALEMÁN:

1. Clone la hoja **Francés** y cambie las etiquetas por el de **Alemán**; luego, realice las modificaciones que proponemos a continuación:

2. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Borre el contenido de las columnas cuota y amortización.
- ✓ En la columna cuota (incluye Seguro de desgravamen) escriba:

J26 =SI(NC<=N,SI(PG="T",0,SI(PG="P",I,I+A+SegDes)),0)

En versión 365

=@SI(@NC<=N,SI(@PG="T",0,SI(@PG="P",I,@I+A+@SegDes)),0)

- ✓ En la columna amortización escriba:

K26 =SI(NC<=N,SI(O(PG="T",PG="P"),0,-SII/(N-NC+1)),0)

En versión 365 =SI(@NC<=N,SI(O(@PG="T",@PG="P"),0,-@SII/(N-@NC+1)),0)

- ✓ Marque el rango de celdas J26:K26 y cópielo en el rango J27:K325.

SOLUCION METODO AMERICANO:

1. Clone la hoja **Alemán** y cambie las etiquetas por el de **Americano**; luego, realice las modificaciones que proponemos a continuación:

2. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Borre el contenido de la columna amortización.
- ✓ En la columna amortización escriba:

K26 =SI(NC=N,SI(O(PG="T",PG="P"),0,-SII),0)

En versión 365 =SI(@NC=N,SI(O(@PG="T",@PG="P"),0,-@SII),0)

- ✓ Copie el contenido de la celda K26 y cópielo en el rango K27:K325.

SOLUCION METODO SUMA DE DIGITOS:

- Clone la hoja **Alemán** y cambie las etiquetas por el de **Suma de Dígitos**; luego, realice las modificaciones que proponemos a continuación:

2. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Borre el contenido de la columna amortización.
- ✓ En la columna amortización escriba:

K26 =SI(@NC<=N,SI(O(@PG="T",@PG="P"),0,-@SII*@NC/((N*(N+1)/2)-((@NC-1)*@NC/2))),0)

- Grabe su trabajo y listo.
- Finalmente, en la hoja **Decisión** y utilizando su mejor criterio desde el punto de vista exclusivamente financiero, indique ¿Cuál de los 3 métodos elegiría para realizar la compra y por qué? Ojo, usted debe ponerse en el lugar del deudor de los planes de pago que ha calculado, dado que el costo de oportunidad del capital utilizado le pertenece.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 01.XLSX](#)

Ejercicios Nº2.- Plan de pago por el método francés adelantado. - La empresa fabricante de calzado **Buen Calzado S.A.C.**, estuvo negociando diferentes modalidades de créditos, una a través del Banco de los Emprendedores, y otra a través de la casa comercial donde adquiriría sus activos, y que debido a que la tasa final negociada era menor en el caso de la casa comercial, el Sr. Descalzi se decidió por aceptar esta propuesta.

Descalzi le solicita que confeccione el plan de pagos en el caso los pagos se produzcan opr adelantado. ¿Cuál sería la diferencia si el tipo de pago es al vencimiento?

Condiciones de crédito bancario:

- ✓ Fuente de financiamiento : Banco de los Emprendedores
- ✓ Monto del bien a financiar : S/. 78,850.00
- ✓ Cuota inicial : 10%
- ✓ Periodicidad en el pago : Mensual
- ✓ Forma de pago : Cuotas **adelantadas**
- ✓ Número de años a pagar : 3 años

- ✓ Tasa efectiva anual : En degrade, siendo el primer año de 14.5% y disminuyendo 1% cada 12 cuotas
- ✓ Inflación :
 - Inflación anual proyectada año **2012** : 2.5%
 - Inflación anual proyectada año **2013** : 2.4%
 - Inflación anual proyectada año **2014** : 2.2%
 - Inflación anual proyectada año **2015** : 1.8%
- ✓ Comisiones : S/. 3.50 por cuota
- ✓ Portes : S/. 7.00 por cuota
- ✓ Gastos Administrativos : S/. 14.00 por cuota
- ✓ Comisión por pago adelantado : 3.00% del monto total amortizado por adelantado
- ✓ Seguro : Está obligado a tomar un seguro que cuesta el 0.5% anual del monto del bien, prorratoeado de acuerdo con el número de cuotas anuales y pagadero conjuntamente con la cuota
- ✓ Fecha posible de la adquisición : 1º de junio de 2012

SOLUCION

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 2.5 – 02.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. DATOS:

✓ Valor del bien	C3	78850
✓ % de Cuota inicial	C4	10%
✓ Número de años	C6	3
✓ Número de días por período	C7	30
✓ Número de días por año	C8	360
✓ Comisiones	C11	3.50
✓ Portes	C12	7.00
✓ Gastos administrativos	C13	14.00
✓ Comisión por pago adelantado	C14	3.00%
✓ % del Seguro anual	C15	0.5%
✓ COK	C18	25.0%
✓ Fecha de inicio de operación	B26	01/06/2012

Marque el rango de celdas B26:B61 y defina una Serie en Columnas, de Tipo Cronológica, con Unidad de tiempo el Mes e Incremento 1.

- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) año 1 **C26** 14.5%
Marque la celda C26 y cópiela en el rango C27:C32
- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) año 2 **C38** 13.5%
Marque la celda C38 y cópiela en el rango C39:C49
- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) año 3 **C50** 12.5%
Marque la celda C50 y cópiela en el rango C51:C61
- ✓ Inflación anual (IEA) **E26** 2.50%
Marque la celda E26 y cópiela en el rango de celdas correspondientes a la inflación del **2012**. Luego haga lo mismo para los demás años, teniendo cuidado con verificar la oportunidad de pago de la cuota mensual y el año al que corresponde la inflación del período.
- ✓ Utilice la herramienta de Validación, para ingresar el tipo de Plazo de Gracia (Rango G26:G61). Tome en cuenta las siguientes características:
 - Configuración, Permitir: **Lista**
 - Configuración, Origen: S,P,T
 - Configuración, Omitir Blancos: ✓
 - Configuración, Celda con lista desplegable: ✓
 - Mensaje entrante, Mostrar mensaje al seleccionar la celda: ✓
 - Mensaje entrante, Título: **TIPO DE PLAZO DE GRACIA**
 - Mensaje entrante, Mensaje de entrada:
S : Sin PG
P : PG Parcial
T : PG Total
 - Mensaje de Error, Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos: ✓
 - Mensaje de Error, Estilo: **Grave**
 - Mensaje de Error, Título: **ERROR DE INGRESO DE DATO**
 - Mensaje de Error, Mensaje de error: **Sólo puede ser: S, P o T**
- ✓ Plazo de Gracia del período N°1 **G26** S
Marque la celda G26 y cópiela en el rango G27:G61

3. CALCULOS INICIALES:

- ✓ El saldo de la deuda como: El Valor del Bien menos la Cuota Inicial
C5 =C3-C3*C4
- ✓ El número de períodos por año como: N° días x Año / N° días x Período
C9 =C8/C7

- ✓ El número de períodos totales como: N° Períodos x Año * N° Años
C10 =C9*C6
- ✓ El seguro anual se calcula como el producto del porcentaje anual por el monto del valor del bien (algunas empresas del sector relacionan este porcentaje al valor del préstamo, o al monto del saldo del préstamo y no al monto del valor del bien).
C16 =C15*C3

- ✓ El seguro periódico como: Seguro anual / N° Períodos x Año.

C17 =C16/C9

- ✓ El COK por período como: COK Período = $(1+COK)^{(N^{\circ} \text{ días} \times \text{Período})/N^{\circ} \text{ días} \times \text{Año}} - 1$

C19 =POTENCIA(1+C18,C7/C8)-1

O como:

C19 =(1+C18)^(C7/C8)-1

4. CUADRO: Comencemos ahora a construir el cuadro de amortizaciones:

- ✓ Tasa efectiva de un período como:

$TEP = (1+TEA)^{(N^{\circ} \text{ días} \times \text{Período})/N^{\circ} \text{ días} \times \text{Año}} - 1$

D26 =SI(A26+1<=\$C\$10,POTENCIA(1+C26,\$C\$7/\$C\$8)-1,0)

O como:

D26 =SI(A26+1<=\$C\$10,(1+C26)^(C\$7/C\$8)-1,0)

Marque la celda D26 y cópiela en el rango de celdas D27:D61.

- ✓ Inflación Efectiva del Período como:

$IEP = (1+Inflación)^{(N^{\circ} \text{ días} \times \text{Período})/N^{\circ} \text{ días} \times \text{Año}} - 1$

F26 =SI(A26+1<=C\$10,POTENCIA(1+E26,C\$7/C\$8)-1,0)

O como:

F26 =SI(A26+1<=C\$10,(1+E26)^(C\$7/C\$8)-1,0)

Marque la celda F26 y cópiela en el rango de celdas F27:F61.

- ✓ Saldo inicial:

H26 =SI(A26=0,\$C\$5,SI(A26+1<=C\$10,Q25,0))

- ✓ Interés como: Saldo Inicial * Tasa Efectiva del Período

I26 =SI(A26=0,0,-H26*D26)

- ✓ Cuota a pagar como:

J26 =SI(A26+1<=C\$10,SI(G26="T",0,SI(G26="P",I26,PAGO(D26,C\$10-A26,H26-I26,0,1))),0)

- ✓ Amortización como la resta de la cuota menos interés:

K26 =SI(G26="T",0,J26-I26)

- ✓ Seguro:

M26 =-SI(A26+1<=C\$10,C\$17,0)

- ✓ Comisión y Penalidad:

N26 =-SI(A26+1<=C\$10,C\$11,0)+SI(L26>0,L26*\$C\$14,0)

- ✓ Portes y Gastos Administrativos:

O26 =-SI(A26+1<=C\$10,C\$12+C\$13,0)

- ✓ Saldo final del periodo:

P26 =SI(G26="T",H26-I26,H26+K26+L26)

- ✓ Saldo final indexado del periodo:

Q26 =P26+P26*F26

- ✓ Flujo:

R26 =SI(A26=0,\$C\$5+J26+M26+N26+O26+L26,J26+M26+N26+O26+L26)

Marque el rango de celdas H26:R26 y cópielo en el rango H27:R61

Con esto hemos completado el cuadro de amortización, sin embargo, deberá verificar que en la celda P61 (en la posición correspondiente al saldo final, en el momento del último pago) **el monto adeudado sea CERO**, si esto no ocurre lo más probable es que haya cometido un error, por lo que deberá revisar las fórmulas ingresadas.

5. TASA EFECTIVA Y VAN DE LA OPERACION:

- ✓ La TIR del flujo de dinero (entradas y salidas) que existe en la columna R, como:

C20 =TIR(R26:R61,1%)

- ✓ La Tasa efectiva anual como: $TEA = (1+TEP)^{(N^{\circ} \text{ días} \times A\text{ño})/(N^{\circ} \text{ días} \times Período)} - 1$

C21 =POTENCIA(1+C20,C9)-1

- ✓ Valor Actual Neto, como

C22 =R26+VNA(C19,R27:R61)

6. Grabe su trabajo y comente el resultado.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 02.XLSX](#)

Ejercicio N°3.- Que pasa si solicita un conjunto de facilidades como lo son los plazos de gracia y a cambio se le pide una amortización extraordinaria, tal como se indica, luego analíce si le conviniese la propuesta. Utilice la solución del [EJERCICIO 2.5 - 02.XLSX](#).

- | | |
|-------------------------------|---|
| ✓ Plazo de Gracia | : 6 meses PG Total (cuotas N° 0 a la 5) y 6 meses PG Normal (cuotas N° 6 a la 11) |
| ✓ Amortización extraordinaria | : S/. 5,000 conjuntamente con la cuota 12 |

SOLUCION:

1. Abra el archivo [EJERCICIO 2.5 - 02.XLSX](#) y grabe como [EJERCICIO 2.5 - 03.XLSX](#).
2. Inserte los siguientes cambios en los datos del cuadro:
 - ✓ Plazo de Gracia del período N°1 **G26 T**
 Marque la celda G26 y cópiela en el rango G27:G31
 - ✓ Plazo de Gracia del período N°7 **G32 P**
 Marque la celda G32 y cópiela en el rango G33:G37
 - ✓ Plazo de Gracia del período N°13 **G38 S**
 Marque la celda G38 y cópiela en el rango G39:G61
 - ✓ Amortización especial en período 12 **L38 -5000.00**
3. Grabe su trabajo y comente el resultado.
4. Compare la tasa de coste efectivo anual con la que tuvo en el caso de anterior, ¿es el caso más desfavorable? ¿porqué sí o porqué no? Comente el resultado con su profesor.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 – 03.XLSX](#)

2.5.2 Método Peruano o de la cuota doble en Julio y Diciembre

Ejercicios Nº4.- Plan de Pago por el método peruano o de la cuota doble en julio y diciembre.- A continuación, se presenta el desarrollo metodológico para la creación de un plan de pagos por el método peruano (cuota doble en julio y diciembre), con el estilo de pago al vencimiento.

I) Datos del préstamo

- ✓ Precio de Venta del bien a financiar.
- ✓ Porcentaje de la cuota inicial exigida (parte que no se financiará).
- ✓ Número de años de pago.
- ✓ Frecuencia de pago.
- ✓ Número de días por año.
- ✓ N° de cuotas (en julio y diciembre).
- ✓ Tasa efectiva anual.

II) Datos de los costes/gastos iniciales

- ✓ Costo Notarial para elevar a escritura pública (para hipotecas o prendas industriales y es opcional y en tiempo 0).

- ✓ Costo de registros públicos (opcional y en tiempo 0).
- ✓ Costo de tasación (opcional y en tiempo 0).
- ✓ Costo por estudio de títulos (opcional y en tiempo 0).
- ✓ Costo de comisión de activación (opcional y en tiempo 0).

III) Datos de los costes/gastos periódicos

- ✓ Monto por comisiones constantes por período (opcional y se paga con la cuota).
- ✓ Monto por portes constantes por período (opcional y se paga con la cuota).
- ✓ Monto por gastos administrativos constantes por período (opcional y se paga con la cuota).
- ✓ Porcentaje por costos de seguro de desgravamen mensual, el que estará en función del saldo al iniciar cada periodo.
- ✓ Porcentaje por costos de seguro contra todo riesgo anual, el que está en función del Precio de venta del bien.

IV) Datos del costo de oportunidad

- ✓ Tasa efectiva anual de descuento (opcional y de utilidad para evaluaciones de empresas).

V) Datos del cronograma de pago

- ✓ Fecha de la transacción (tiempo 0).

VI) Cálculo del financiamiento

- ✓ Calcular el Saldo a financiar (respecto del precio de venta del activo) como:

$$\text{Saldo a financiar} \leftarrow \text{Precio de Venta} * (1 - \% \text{ Inicial})$$
- ✓ Calcular el Monto del préstamo como:

$$\text{Monto del préstamo} \leftarrow \text{Saldo a financiar} + \text{Suma de Costes iniciales (opcionales en tiempo 0)}$$
- ✓ Calcular el Número de cuotas o períodos de pago por año como:

$$\text{Nº Cuotas por Año} \leftarrow \text{Nº de días por Año} / \text{Frecuencia de pago}$$
- ✓ Número total de períodos de pago como:

$$\text{Nº Total Cuotas} \leftarrow \text{Nº Cuotas por Año} * \text{Número de años}$$
- ✓ Teniendo como dato a la Tasa efectiva anual o TEA del periodo, calcular la tasa efectiva del período o TEP como:

$$TEP = (1 + TEA) \left(\frac{\text{Frecuencia de Pago}}{\text{Nº días por Año}} \right) - 1$$

O

$$TEP = (1 + TEA) \left(\frac{\text{Fecha} - \text{Fecha anterior}}{\text{Nº días por Año}} \right) - 1$$

- ✓ Valor de la cuota simple (periodos que no corresponden a julio y diciembre):

$$R = \frac{\text{Préstamo}}{\text{Factor}}$$

VII) Cálculo de los costes/gastos periódicos

- ✓ Calcular el porcentaje de seguro de desgravamen por periodo como:

$$\% \text{ de Seguro desgrav. per.} \leftarrow \% \text{ seguro desgrav. mensual} * \text{frecuencia de pago} / 30$$

- ✓ Calcular el porcentaje de seguro contra todo riesgo como:

$$\% \text{ de Seguro riesgo} \leftarrow \% \text{ seguro riesgo} * \text{Precio de Venta} / \text{Nº de Cuotas por año}$$

VIII) Cálculo del Plan de pagos

- ✓ Asignar al flujo en tiempo cero como el monto del préstamo.
- ✓ Asignar al flujo TEA en tiempo cero como el monto del préstamo.
- ✓ Asignar al Valor Actual en tiempo cero como el monto del préstamo.
- ✓ Realizar el siguiente procedimiento iterativo con el cronograma de pagos, comenzando por la primera fila o cuota a pagar.
 - Complete el fechado de los periodos de pago de la columna Fecha.
 - Factor * **Si Mes es julio o diciembre**

$$\text{Factor} = \frac{\text{Nº de Cuotas}}{(1 + TEP)^{\text{NC}}}$$

O

$$\text{Factor} = \frac{\text{Nº de Cuotas}}{(1 + TEA) \left(\frac{\text{Fecha} - \text{Fecha}_0}{\text{Nº días por Año}} \right)}$$

* De lo contrario

$$\text{Factor} = \frac{1}{(1 + \text{TEP})^{\text{NC}}}$$

O

$$\text{Factor} = \frac{1}{(1 + \text{TEA})^{\left(\frac{\text{Fecha} - \text{Fecha}_0}{\text{Nº días por Año}}\right)}}$$

- Saldo Inicial * Si Nº del periodo es 1 Saldo Inicial ← Préstamo
de lo contrario Saldo Inicial ← Saldo Final periodo anterior
- Interés ← - Saldo Inicial * TEP
- Cuota * Si Mes es julio o diciembre Cuota ← Anualidad (simple)
de lo contrario Cuota ← Nº de Cuotas * Anualidad (simple)
- Amortización ← Cuota - Interés
- SegDes ← - SI * % Seguro desgravamen periodo
- En caso existan costos adicionales y seguro de riesgos por período, se deberán consignar con signo negativo en la columna que corresponda.
- Saldo Final ← Saldo Inicial + Amortización
- Flujo ← Cuota + Costos adicionales por cuota
- Flujo TEA ← Cuota
- Valor Actual :

$$\text{Valor Actual} = \frac{\text{Flujo}}{(1 + \text{COK})^{\frac{\text{NC} * \text{frec}}{\text{NDiasxAgno}}}}$$

O

$$\text{Valor Actual} = \frac{\text{Flujo}}{(1 + \text{COK})^{\left(\frac{\text{Fecha} - \text{Fecha}_0}{\text{Nº días por Año}}\right)}}$$

IX) Cálculo de los totales por...

- ✓ Intereses.
- ✓ Amortización del capital, el cual debe coincidir con el monto del préstamo.
- ✓ Seguro de desgravamen.
- ✓ Seguro contra todo riesgo.
- ✓ Comisiones periódicas.
- ✓ Portes y Gastos de Administración.

X) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

- ✓ Calcule la Tasa Interna de Retorno de la columna Flujo
- ✓ Calcule la Tasa de Coste Efectivo Anual (TCEA) de la operación como la TEA anualizada de la TIR calculada en el paso anterior.
- ✓ Calcule el valor Actual Neto de la operación.

Ejercicio de comprobación.- Calcular la tasa de coste efectiva anual del financiamiento de una nueva línea de producción industrial cuyo precio de venta del bien es de S/. 100,000.00, considerando para ello una tasa de descuento de la empresa es de 20% y cuya compra se efectuó el 30 de noviembre de 2020.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ✓ Fuente de financiamiento | : Interbank |
| ✓ Cuota inicial exigida | : 20% |
| ✓ Frecuencia de pago | : Mensual (se paga el último día de cada mes) |
| ✓ Método de Pago | : Peruano |
| ✓ Forma de pago | : Cuotas vencidas |
| ✓ Número de años a pagar | : 10 años |
| ✓ Tasa efectiva anual | : 10% constante y ya incluye a la inflación |
| ✓ Gastos Notariales | : 150.00 |
| ✓ Gastos Registrales | : 250.00 |
| ✓ Tasación | : 80.00 |
| ✓ Comisión de estudio | : 50.00 |
| ✓ Portes | : 3.50 |
| ✓ Seguro de desgravamen | : 0.050% mensual. |
| ✓ Seguro contra todo riesgo bien. | : 0.300% anual respecto del precio de venta del bien. |

SOLUCION METODO PERUANO – SOLUCION CON AÑO ORDINARIO:

1. **ARCHIVO:** Copie la plantilla [**EJERCICIO 2.5 – 04.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.
2. **NOMBRES DE RANGOS DE CELDAS:** Nombre las siguientes celdas/rangos de celdas como:

✓ D4	:	PV	✓ F28:F327	:	Cuota
✓ D5	:	pCl	✓ G28:G327	:	A
✓ D6	:	NA	✓ H28:H327	:	SegDes
✓ D7	:	frec	✓ I28:I327	:	SegRie
✓ D8	:	NDxA	✓ J28:J327	:	Comision
✓ D9	:	NCuotas	✓ K28:K327	:	Portes
✓ D10	:	TEA	✓ L28:L327	:	GasAdm
✓ D18	:	ComPer	✓ M28:M327	:	SF
✓ D19	:	PortesPer	✓ N28:N327	:	Flujo
✓ D20	:	GasAdmPer			
✓ D21	:	pSegDes			
✓ D22	:	pSegRie			
✓ D24	:	COK			
✓ I4	:	Saldo			
✓ I5	:	Prestamo			
✓ I6	:	NCxA			
✓ I7	:	N			
✓ I8	:	TEP			
✓ I9	:	Factor			
✓ I10	:	Anualidad			
✓ I12	:	pSegDesPer			
✓ I13	:	SegRiePer			
✓ A28:A327	:	NC			
✓ B27	:	Fecha0			
✓ B28:B327	:	Fecha			
✓ C28:C327	:	Factori			
✓ D28:D327	:	SI			
✓ E28:E327	:	I			

3. DATOS INICIALES:

✓ Precio de venta del activo	D4	100000
✓ % de Cuota inicial	D5	20%
✓ Número de años	D6	10
✓ Frecuencia de pago	D7	30
✓ Número de días por año	D8	360
✓ Nº de cuotas (múltiple)	D9	2
✓ TEA	D10	10%
✓ Costes notariales	D12	150
✓ Costes registrales	D13	250
✓ Tasación	D14	80
✓ Comisión de estudio	D15	50
✓ Comisión de activación	D16	0
✓ Comisión periódica	D18	0
✓ Portes	D19	3.50
✓ Gastos administrativos	D20	0
✓ % de Seguro de desgravamen	D21	0.050%
✓ % de Seguro contra todo riesgo	D22	0.300%
✓ % de Tasa de Descuento	D24	20.00%

4. DATOS DEL PLAN DE PAGOS:

✓ Fecha	B27	30/11/2020
---------	-----	------------

Marque el rango de celdas B27:B327 y active la opción del menú: Inicio, Rellenar, Series..., y seleccione las opciones: Columna, Cronológica, Mes e incremento 1 y Acepte.

5. CALCULOS INICIALES:

- ✓ Saldo a financiar:

$$I4 =PV-PV*pCI$$

- ✓ Monto del préstamo:

$$I5 =Saldo+SUMA(D12:D16)$$

- ✓ Número de cuotas por año:

$$I6 =NDxA/frec$$

- ✓ Número total de cuotas:
I7 =NCxA*NA
- ✓ TEP:
I8 =(1+TEA)^frec/NDxA)-1
- ✓ Factor:
I9 =SUMA(Factor)
- ✓ Valor cuota simple:
I10 =Prestamo/Factor
- ✓ Porcentaje de seguro de desgravamen del periodo:
I12 =pSegDes*frec/30
- ✓ Seguro de riesgo del periodo:
I13 =pSegRie*PV/NCxA

6. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Flujo en el tiempo CERO:
N27 =Prestamo
- ✓ Flujo TEA en el tiempo CERO:
O27 =Prestamo
- ✓ Valor Actual en el tiempo CERO:
P27 =Prestamo
- ✓ Factor del periodo:
C28
=SI(NC<=N,SI(Y(O(MES(Fecha)=7,MES(Fecha)=12),DIA(Fecha)>=15),NCuotas,1)/(1+TEP)^NC,0)

En versión 365:

C28

=SI(@NC<=N,SI(Y(O(MES(@Fecha)=7,MES(@Fecha)=12),DIA(@Fecha)>=15),NCuotas,1)/(1+TEP+pSegDesPer)^@NC,0)

- ✓ Saldo inicial:

D28 =SI(NC=1,Prestamo,SI(NC<=N,M27,0))

En versión 365:

D28 =SI(@NC=1,Prestamo,SI(@NC<=N,M27,0))

- ✓ Interés:

E28 =-SI*TEP

En versión 365:

E28 =-@SI*TEP

- ✓ Cuota a pagar:

F28

=SI(NC<=N,-
Anualidad*SI(Y(O(MES(Fecha)=7,MES(Fecha)=12),DIA(Fecha)>=15),NCuotas,1),0
)

En versión 365:

F28

=SI(@NC<=N,-
Anualidad*SI(Y(O(MES(@Fecha)=7,MES(@Fecha)=12),DIA(@Fecha)>=15),NCuotas,1),0)

- ✓ Amortización:

G28 =Cuota-I-SegDes

En versión 365:

G28 =@Cuota-@I-@SegDes

- ✓ Seguro de desgravamen:

H28 =-SI*pSegDesPer

En versión 365:

H28 =-@SI*pSegDesPer

- ✓ Seguro riesgo:

I28 =SI(NC<=N,-SegRiePer,0)

En versión 365:

I28 =SI(@NC<=N,-SegRiePer,0)

- ✓ Comisión:

J28 =SI(NC<=N,-ComPer,0)

En versión 365:

J28 =SI(@NC<=N,-ComPer,0)

- ✓ Portes:

K28 =SI(NC<=N,-PortesPer,0)

En versión 365:

K28 =SI(@NC<=N,-PortesPer,0)

- ✓ Gastos Administrativos:

L28 =SI(NC<=N,-GasAdmPer,0)

En versión 365:

L28 =SI(@NC<=N,-GasAdmPer,0)

- ✓ Saldo final del periodo:

M28 =SI+A

En versión 365:

M28 =@SI+@A

- ✓ Flujo:

N28 =Cuota+SegDes+SegRie+Comision+Portes+GasAdm

En versión 365:

N28 =@Cuota+@SegRie+@Comision+@Portes+@GasAdm

- ✓ Flujo TEA:

O28 =I+A

En versión 365:

O28 =@I+@A

- ✓ Valor Actual:

P28 =Flujo/(1+COK)^(@NC*frec/NDxA)

En versión 365:

P28 =@Flujo/(1+COK)^(@NC*frec/NDxA)

- ✓ Marque el rango de celdas C28:P28 y cópielo en el rango C29:P327.

Con esto hemos completado el plan de pagos; sin embargo, deberá verificar que en la celda M147 (en la posición correspondiente al saldo final en el momento del último pago) **el monto adeudado sea CERO**, si esto no ocurre lo más probable es que haya cometido un error, por lo que deberá revisar las fórmulas ingresadas.

7. RESULTADOS TOTALES:

- ✓ Por intereses:

I15 =-SUMA(I)

- ✓ Por Amortización del capital:

I16 =-SUMA(A)

- ✓ Seguro de desgravamen:

I17 =-SUMA(SegDes)

- ✓ Seguro contra todo riesgo:

I18 =-SUMA(SegRie)

- ✓ Comisiones periódicas:

I19 =-SUMA(Comision)

- ✓ Portes / Gastos de administración:

I20 =-SUMA(Portes,GasAdm)

8. INDICADORES DE RENTABILIDAD:

- ✓ La TEA (verificación) :

I22 =(1+TIR(O27:O327))^(NDxA/frec)-1

- ✓ La Tasa de coste efectiva anual:

I23 =(1+TIR(N27:N327))^(NDxA/frec)-1

- ✓ Valor Actual Neto:

I24 =SUMA(P27:P327)

9. Grabe su trabajo.

SOLUCION METODO PERUANO – SOLUCION CON AÑO CALENDARIO PARA CONTAR LOS DÍAS CALENDARIOS ENTRE PAGO Y PAGO:

1. Clone la pestaña **peruano ordinario** y consigne el nuevo nombre de **Peruano calendario**. A continuación, realice los siguientes cambios en las columnas mencionadas

2. CALCULOS DEL PLAN DE PAGOS:

- ✓ Factor del periodo:

C28

=SI(NC<=N,SI(Y(O(MES(Fecha)=7,MES(Fecha)=12),DIA(Fecha)>=15),NCuotas,1)/(1+TEA)^((Fecha-FECHA0)/NDxA),0)

En versión 365:

C28

=SI(@NC<=N,SI(Y(O(MES(@Fecha)=7,MES(@Fecha)=12),DIA(@Fecha)>=15),N Cuotas,1)/(1+TEA+pSegDes*NDxA/30)^((@Fecha-FECHA0)/NDxA),0)

- ✓ Interés:

E28 =-SI*((1+TEA)^((B28-B27)/NDxA)-1)

En versión 365:

E28 =-@SI*((1+TEA)^((B28-B27)/NDxA)-1)

- ✓ Valor Actual:

P28 =Flujo/(1+COK)^((Fecha-FECHA0)/NDxA)

En versión 365:

P28 =@Flujo/(1+COK)^(@Fecha-FECHA0)/NDxA)

- ✓ Marque el rango de celdas C28:P28 y cópielo en el rango C29:P327.

3. INDICADORES DE RENTABILIDAD:

- ✓ La TEA (verificación) :

I22 =TIR.NO.PER(O27:O327,B27:B327)

Nota: En Este caso y dado que Excel trabaja para esta función con año de 365 días, no calzará con la original del 10%.

- ✓ La Tasa de coste efectiva anual:

I23 =TIR.NO.PER(N27:N327,B27:B327)

- ✓ Valor Actual Neto:

I24 =SUMA(P27:P327)

4. Grabe su trabajo.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 04.XLSX](#)

2.5.3 Indicadores de rentabilidad

Ejercicio N°5.- Para la instalación de su nueva panadería Sebastián Barriga, requiere invertir US\$ 50,000. Luego de indagar sobre las alternativas que le ofrece el Sistema Financiero, está planeando aceptar las condiciones de crédito que le otorga su hermano mayor, el cual según sus propias palabras podrá prestarle hasta US\$ 30,000.00, exigiéndole un cronograma de pago mensual con desembolsos irregulares, tal como se puede apreciar a continuación:

MES	FECHA	FLUJO
0	01/06/2012	
1	01/07/2012	(\$ 6,250.00)
2	01/08/2012	(\$ 6,250.00)
3	01/09/2012	(\$ 5,000.00)
4	01/10/2012	(\$ 5,000.00)
5	01/11/2012	(\$ 4,250.00)
6	01/12/2012	(\$ 4,250.00)

Don Sebastián desea que le ayuden a evaluar si acepta o no esta propuesta, o debe aceptar la que le da el Banco del Emprendedor, el que le exige una TEA de 18.5% por el mismo crédito.

- ✓ Para efectos de apoyar a Don Sebastián, debemos calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa Efectiva Anual (TEA) del flujo de fondos necesarios para devolver el crédito, y compararlo con el de la mejor propuesta del Banco de los Emprendedores.
- ✓ Además, si calculamos el Valor Actual Neto, podríamos saber si a la tasa de Costo de Oportunidad de 20% anual utilizada para el descuento de fondos que requiere Don Sebastián, este flujo de fondos le es favorable o desfavorable.
- ✓ ¿Si el Costo de Oportunidad de su hermano es de 8%, le convendrá prestarle el dinero a usted?
- ✓ ¿Si el Costo de Oportunidad de Don Sebastián fuera como el de su hermano, le convendría que este le preste el dinero?
- ✓ ¿Aceptaría la propuesta o debería de rechazarla?

SOLUCION:

1. Copie el archivo [**EJERCICIO 2.5 - 05.XLSX**](#) ha su disco de trabajo. Abra el archivo.
2. Para diferenciar las celdas, se han utilizado dos fondos, las celdas de color naranja corresponden a CELDAS (o columnas) DATO, y las de color lila a CELDAS (o columnas) FORMULA.
3. Ingrese los valores correspondientes a los datos del problema
4. Calcule el monto del préstamo como:

$$\mathbf{C5} \quad =C3-C4$$

5. Asigne como Flujo en tiempo cero a:

$$\mathbf{C15} \quad =C5$$

6. Calcule el COKi como:

$$\mathbf{C7} \quad =\mathbf{POTENCIA}(1+C6,1/12)-1$$

7. Calcule la TIR de la deuda como:

$$\mathbf{C8} \quad =\mathbf{TIR}(C15:C21)$$

8. Calcule la TEA (tasa efectiva anual) de la deuda como:

$$\mathbf{C9} \quad =\mathbf{POTENCIA}(1+C8,12)-1$$

9. Calcule el VPN del flujo como:

$$\mathbf{C10} \quad =C15+\mathbf{VNA}(C7,C16:C21)$$

10. Calcule la suma de montos pagados por Interés + Amortización del capital como:

$$\mathbf{C11} \quad =\mathbf{SUMA}(C16:C21)$$

11. Calcule el interés pagados como servicio de la deuda como:

$$C12 = C5+C11$$

12. Analice con la ayuda de su profesor cada una de las posibilidades planteadas.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 05.XLSX](#)

Ejercicio Nº6.- Embutidos Especiales SAC necesita sustituir una máquina de empaque al vacío. A continuación, se le presentan los datos que el departamento de finanzas ha calculado, en el se puede observar que el primer período (tiempo 0) representa la inversión necesaria a realizar para la adquisición, y que los siguientes períodos representan el flujo de caja neto que sus respectivos modelos generarían.

		FLUJO	
Año	Fecha	Modelo Aranis	Modelo Casero
0	01/06/2012	(6,000.00)	(5,000.00)
1	01/06/2013	1,200.00	1,200.00
2	01/06/2014	1,300.00	1,200.00
3	01/06/2015	1,400.00	1,200.00
4	01/06/2016	1,500.00	1,200.00
5	01/06/2017	1,600.00	1,200.00
6	01/06/2018	1,600.00	1,200.00

Considerando que ambos proyectos tienen similares riesgos, se pide determinar que modelo sería el más conveniente, si se conoce que la tasa de descuento de Embutidos Especiales es de 7.0% efectivo anual y se aplican los siguientes métodos:

- ✓ Valor Presente Neto (VAN).
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR).
- ✓ Período de recuperación (PRD).

Luego responda a las siguientes interrogantes

- ✓ ¿Cuál es la tasa de cruce o indiferencia?
- ✓ ¿Por cual de los proyectos optaría?
- ✓ Construya una gráfica del tipo dispersión que contenga sobre el “eje x” a la Tasa de descuento y sobre el “eje y” al VAN, gráfico que nos permita sensibilizar a partir de que Tasa podríamos cambiar de opinión.
- ✓ Si la tasa de descuento de la empresa subiera a 10%, cambiaría de opinión, Si, No ¿Por qué?

SOLUCION:

I) Cálculo de TIR, VAN y PRD

1. Copie el archivo [**EJERCICIO 2.5 - 06.XLSX**](#) en su disco de trabajo. Abra el archivo.
2. Ingrese los valores correspondientes a los datos del problema
3. Calcule los flujos equivalentes descontados como:

E7 =C7/POTENCIA(1+\$D\$3,\$A7)

Marque la celda E7 y cópiela en el rango E7:F13

4. Calcule los flujos equivalentes descontados acumulados como:

G7 =SI(\$A7=0,E7,G6+E7)

Marque la celda G7 y cópiela en el rango G7:H13

5. Calcule sus equivalentes periodos de recuperación descontados como:

I7 =SI(Y(G7)>=0,G6<0),\$A6-G6/E7,"")

Marque la celda I7 y cópiela en el rango I7:J13

6. Verifiquemos ahora cual será el resultado numérico para cada uno de nuestros probables proyectos. Para ello ingrese la información del TIR, VAN y PRD de cada uno de ellos como:

VAN **C14** =C7+VNA(\$D3,C\$8:C\$13)

TIR **C16** =TIR(C7:C13)

PRD **C18** =MAX(I7:I13)

Repita el mismo paso para la columna D

7. Ahora, y de acuerdo a su propio criterio cual es el orden de cada una de las 2 opciones en cada uno de los 3 indicadores de rentabilidad. ¿Por cual de ellos se inclinaría y por qué?

II) Cálculo de la tasa de descuento de cruce:

1. Si lo que deseamos ahora, es conocer a que tasa de descuento uno de los proyectos es más o menos conveniente que el otro, lo que debemos calcular es la tasa de cruce y graficar sus respectivas equivalencias en VAN, de tal modo que podamos realizar un análisis de sensibilidad.
2. Utilizando la opción del menú de Rellenar Series, complete los datos desde 0% a 25% a las celdas C24:C49 utilizando para ello incrementos de 1%.
3. Calcule el respectivo Van de cada una de las opciones para los 2 proyectos como:

C24 =C\$7+VNA(\$B24,C\$8:C\$13)

Marque la celda C24 y cópiela en el rango C24:D49

4. Proceda a calcular los flujos diferenciales entre ambos proyectos como:

K7 =C7-D7

Marque la celda K7 y cópiela en el rango K8:K13

5. Finalmente calcule la tasa de cruce de los proyectos como:

K14 =TIR(K7:K13)

6. Construya el gráfico de tipo dispersión como la data del rango B23:D49 y termine de analizar el caso.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 06.XLSX**](#)

Ejercicio N°7.- Usted ha sido contratado como asesor financiero en una empresa que se dedica a realizar inversiones en proyectos especiales. La empresa utiliza TEA 7.0% como tasa de descuento. Utilice la información que se muestra a continuación y que se encuentra en el archivo [**EJERCICIO 2.5 - 07.XLSX**](#):

		FLUJO		
Mes	Fecha	Proyecto Alfa	Proyecto Omega	Proyecto Gamma
0	01/06/2012	(3,500.00)	(3,000.00)	(3,250.00)
1	01/06/2013	900.00	850.00	700.00
2	01/06/2014	925.00	850.00	770.00
3	01/06/2015	950.00	850.00	847.00
4	01/06/2016	975.00	850.00	932.00
5	01/06/2017	1,000.00	850.00	1,000.00
6	01/06/2018	1,025.00	850.00	1,150.00

Aplique los siguientes métodos:

- ✓ Valor Presente Neto (VAN).
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR).
- ✓ Período de recuperación (PRD).

Luego responda a las siguientes interrogantes

- ✓ ¿Que criterio utilizaría para su selección?
- ✓ ¿Por cual de los proyectos optaría?
- ✓ Construya una gráfica del tipo dispersión que contenga sobre el “eje x” a la Tasa de descuento y sobre el “eje y” al VAN, gráfico que nos permita sensibilizar a partir de que Tasa podríamos cambiar de opinión.
- ✓ Si la tasa de descuento de la empresa subiera a 8%, cambiaría de opinión? Si, No ¿Porque?
- ✓ ¿A que tasa de descuento ninguno de los proyectos le serían convenientes?

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 07.XLSX**](#)

Ejercicio N°8.- A Desarrollos Turísticos SAC se le ha presentado en forma paralela la oportunidad de invertir en 3 proyectos hoteleros; sin embargo, por su capacidad operativa y disposición de capital, sólo podrá tomar una de las tres opciones, para lo cual le pide que le aconseje con cual de los tres se podrá quedar. Utilice la información que se muestra a continuación y que se encuentra en el archivo [EJERCICIO 2.5 - 08.XLSX](#):

Año	Fecha	FLUJO		
		HOTEL PACIFICO	HOTEL ZELA	HOTEL ATLANTICO
0	01/06/2012	(6,000,000.00)	(6,000,000.00)	(6,000,000.00)
1	01/06/2013	400,000.00	1,000,000.00	1,400,000.00
2	01/06/2014	600,000.00	1,000,000.00	1,400,000.00
3	01/06/2015	800,000.00	1,000,000.00	1,400,000.00
4	01/06/2016	1,000,000.00	1,000,000.00	1,400,000.00
5	01/06/2017	1,200,000.00	1,000,000.00	(200,000.00)
6	01/06/2018	1,400,000.00	1,200,000.00	1,400,000.00
7	01/06/2019	1,600,000.00	1,200,000.00	1,400,000.00
8	01/06/2020	1,800,000.00	1,200,000.00	1,400,000.00
9	01/06/2021	2,000,000.00	1,200,000.00	1,400,000.00
10	01/06/2022	2,200,000.00	1,200,000.00	(200,000.00)
11	01/06/2023	2,400,000.00	1,200,000.00	1,400,000.00

Aplique los siguientes métodos:

- ✓ Valor Presente Neto (VAN).
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR).
- ✓ Período de recuperación (PRD).

Luego responda a las siguientes interrogantes

- ✓ ¿Que criterio utilizaría para su selección?
- ✓ ¿Por cual de los proyectos optaría, si la tasa de descuento que la empresa aplica a sus proyectos es de 12%?
- ✓ Construya una gráfica del tipo dispersión que contenga sobre el “eje x” a la Tasa de descuento y sobre el “eje y” al VAN, gráfico que nos permita sensibilizar a partir de que Tasa podríamos cambiar de opinión.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 08.XLSX](#)

Ejercicio N°9.- La Administración de la Escuela Militar sacó a licitación pública la concesión del rancho diario del personal a su cargo, el que fluctúa entre 600 y 800 personas diarias,

con raciones distribuidas en dos turnos: a la 1:00 p.m. para el caso del almuerzo y a las 8:00 p.m. para la cena.

La empresa **RELENITOS S.A.C.** muestra mucho interés en participar, por lo que Sebastián Barriga –su Gerente General- mandó identificar los costos en los que incurrirá mensualmente en la preparación de los alimentos y así evaluar la posibilidad de entrar en este negocio.

Luego de evaluar la estructura de costos, Juan Carlos Pérez González –especialista en industrias alimentarias- le indica que a un costo unitario total de S/. 8.80 y un Valor Venta de S/. 9.40, podría tener como una buena aproximación para sus flujos de caja neto el monto de S/. 12,596.97 mensuales constantes mientras dure el contrato.

Si tomamos en cuenta que la tasa de descuento utilizada por don Sebastián es del 12.50% efectivo anual, que este negocio podría durar 5 años y que al final de este período se podría recuperar –como producto de la venta de sus activos- el 25% de su inversión inicial de S/. 600,000.00, se pide:

- ✓ Construir el flujo del horizonte de la inversión.
- ✓ Calcular la Tasa interna de retorno (TIR) y su respectiva tasa anualizada (TEA) del proyecto.
- ✓ Calcular el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto.
- ✓ Calcular el Período de recuperación descontado (PRD) del proyecto.
- ✓ ¿Le conviene invertir en este nuevo negocio?
- ✓ Si la tasa de descuento utilizada por don Sebastián subiera en 4% ¿le seguiría conviniendo el negocio? Si, No, ¿Porqué?
- ✓ Calcule la TIR y el VPN para flujos de caja no periódicos.

Utilice la plantilla [**EJERCICIO 2.5 - 09.XLSX**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 09.XLSX**](#)

2.5.4 Valoración de bonos

Ejercicios Nº10.- Valoración de bonos por los métodos americano, alemán y francés.-

A continuación, se presenta el desarrollo metodológico para la valoración de bonos por los métodos americano, alemán y francés.

I. Metodología de cálculo

- 1 **Identificar los datos:** Ingrese a todas aquellas celdas con membrete del tipo DATO (son aquellos en las cuales la etiqueta que acompaña al dato se encuentra con fondo de color naranja)
 - ✓ C3 : Valor Nominal.

- ✓ C4 : Valor Comercial.
- ✓ C5 : Número de años de pago.
- ✓ C6 : Número de días por período.
- ✓ C7 : Número de días por año.
- ✓ C10 : % Impuesto a la renta.
- ✓ C11 : % Premio pagado en la maduración en función de Valor Nominal actualizado.
- ✓ C12 : % de Estructuración del Bono (opcional y pagado en tiempo 0 por Emisor).
- ✓ C13 : % de Colocación del Bono (opcional y pagado en tiempo 0 por Emisor).
- ✓ C14 : % de Flotación del Bono (opcional y pagado en tiempo 0 por Emisor y Bonista).
- ✓ C15 : % de CAVALI del Bono (pagado en tiempo 0 por Emisor y Bonista).
- ✓ C16 : TEA que ofrece el Emisor como tasa cupón.
- ✓ C18 : Tasa efectiva anual de descuento.
- ✓ B30 a B150 : Fecha de pago en cada período.
- ✓ C31 a C150 : Inflación proyectada anual por período (puede ser variable).

2 Procesamiento de datos:

- ✓ Calcular el Número de períodos por año: Días por Año / Días por Período
 $Nº\ Períodos\ x\ Año \leftarrow Días\ por\ Año / Días\ por\ Período$
- ✓ Número total de períodos de pago:
 $Nº\ Total\ Períodos \leftarrow Nº\ períodos\ x\ Año * Número\ de\ años$

$$\mathbf{TEP} = [1 + TEA]^{\frac{Nº\ díasPeríodo}{360}} - 1$$

- ✓ Calcular la tasa efectiva del período de tiempo en el que se pagará el cupón:

- ✓ Calcular la tasa de descuento por período en función de la tasa de descuento anual; este cálculo dependerá de cómo se exprese, pudiendo ser nominal o efectiva, y la que se da a continuación es la conversión para tasas efectivas:

$$\mathbf{TDP} = \left[1 + TDA\right]^{\frac{N^{\circ} \text{díasPeríodo}}{360}} - 1$$

- ✓ Realice el siguiente proceso iterativo:
 - ✓ Si el número de cuota es menor o igual a N° Total de Períodos, entonces realice los cálculos siguientes, de lo contrario siga con el punto 2.6
 - ✓ Calcular la inflación efectiva del período o IEP como:

$$\mathbf{IEP} = \left[1 + IEA\right]^{\frac{N^{\circ} \text{díasPeríodo}}{360}} - 1$$

- ✓ Bono
 - * Si Número de Período = 1
 - Bono \leftarrow Valor Nominal
 - * Si Número de Período \leq N° Total de Períodos
 - Bono \leftarrow Bono Indexado del período anterior
 - * Cualquier otro caso
 - Bono \leftarrow 0
- ✓ Bono Indexado \leftarrow Bono * (1 + IEP)
- ✓ Cupón \leftarrow - Bono Indexado * TEP
- ✓ Cuota \leftarrow - Cupón + Amortización
- ✓ Amortización
 - * Si Número de Período \neq N
 - Amortización \leftarrow 0
 - * Si Número de Período = N
 - Amortización \leftarrow - Bono Indexado
- ✓ Prima

* Si Número de Período \neq N

Prima \leftarrow 0

* Si Número de Período = N

Prima \leftarrow - % Prima * Bono Indexado

✓ Escudo \leftarrow - Cupón * % Impuesto a la renta

✓ Flujo Emisor

* Si N° de Período = 0

Flujo \leftarrow Valor Comercial * (1 - % Estructuración – % Colocación – % Flotación – % CAVALI)

* Si N° de Período $<>0$

Flujo \leftarrow Cupón + Amortización + Prima

✓ Flujo Emisor c/Escudo \leftarrow Flujo Emisor + Escudo

✓ Flujo Bonista

* Si N° de Período = 0

Flujo \leftarrow - Valor Comercial * (1 + % Flotación + % CAVALI)

* Si N° de Período $<>0$

Flujo \leftarrow - Flujo Emisor

✓ Regrese al primer paso hasta completar el plan de pagos.

✓ Calcule la Tasa Interna de Retorno de la columna Flujo Emisor, Flujo Emisor c/Escudo y Flujo Bonista

✓ Calcule las TEA de impacto de la operación como la TEA anualizadas de las TIR calculadas en el paso anterior.

✓ Calcule el Precio del Bono como el Valor Actual Neto de la columna Flujo Bonista (sin considerar el tiempo 0), afecta a la Tasa de descuento del período

✓ Calcule la utilidad/pérdida del Bono como el Valor Actual Neto de la columna Flujo Bonista (sin considerar el tiempo 0) afecta a la Tasa de descuento del período + el Flujo Bonista en tiempo 0.

Nota: En caso no cuente con alguno de los costes, debido a que no se aplican al caso que analiza, bastará con mantener el monto de la celda con un valor de DATO = 0 (CERO).

Ejercicio de comprobación.- Utilizando la herramienta descrita, se pide construir el plan de pagos del siguiente bono por el método americano:

Calcular la Tasa de Coste Efectiva Anual de la emisión de los siguientes Bonos, considerando que la Tasa de interés del mercado utilizado como tasa de descuento es de 4.5%:

- | | |
|---------------------------------|---|
| ✓ Fuente de financiamiento | : Bono Corporativo. |
| ✓ Moneda | : Nuevos Soles. |
| ✓ Valor Nominal del Bono | : S/. 2,000.00 |
| ✓ Valor Comercial del Bono | : S/. 2,050.00 |
| ✓ Periodicidad en el pago | : Semestral. |
| ✓ Número de años a pagar | : 4 años. |
| ✓ Tasa efectiva anual del cupón | : 3.5% y será indexado con la inflación. |
| ✓ Inflación | : 1º año: 4.5%, 2º año: 4% y 3.8% el resto. |
| ✓ % Prima al vencimiento | : 1.0% del valor nominal al vencimiento del bono. |
| ✓ % Estructuración | : 1.0% |
| ✓ % Colocación | : 0.5% |
| ✓ % Flotación | : 0.25% |
| ✓ % CAVALI | : 0.45% |
| ✓ % Impuesto a la renta | : 30.0% |
| ✓ Fecha posible de colocación | : 1 de diciembre de 2021. |

SOLUCION

1. Utilice la plantilla [**EJERCICIO 2.5 - 10.XLSX**](#)

2. **DATOS:** En primer lugar, ingrese los datos entregados en el texto del caso

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ✓ Valor Nominal | C3 2000 |
| ✓ Valor Comercial | C4 2050 |
| ✓ Número de años | C5 4 |
| ✓ Número de días por período | C6 elija la opción 180 |
| ✓ Número de días por año | C7 360 |
| ✓ % Impuesto a la renta | C10 30% |

- ✓ % Prima al vencimiento **C11** 1.0%
- ✓ % Estructuración **C12** 1.0%
- ✓ % Colocación **C13** 0.5%
- ✓ % Flotación **C14** 0.25%
- ✓ % CAVALI **C15** 0.45%
- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) del cupón **C16** 3.5%
- ✓ Tasa efectiva anual (TEA) de descuento **C18** 4.5%
- ✓ Fecha de inicio de operación **B30** 01/12/2021
- ✓ Ingrese en B31 la fórmula **B31** =B30 + C\$6
Copie dicha fórmula desde B32 hasta B150.
- ✓ Tasa inflación año 1 **C31 a C32** 4.5%
- ✓ Tasa inflación año 2 **C33 a C34** 4.0%
- ✓ Tasa inflación año 3 y 4 **C35 a C38** 3.8%

3. CALCULOS INICIALES:

- ✓ Número de períodos por año:
C8 =C7/C6
- ✓ Número total de períodos:
C9 =C8*C5
- ✓ Tasa efectiva del período:
C17 =POTENCIA(1+C16,C6/C7)-1
O como:
C17 =(1+C16)^(C6/C7)-1
- ✓ Tasa de descuento del período:
C19 =POTENCIA(1+C18,C6/C7)-1
O como:
C19 =(1+C18)^(C6/C7)-1

4. CUADRO: Comencemos ahora a construir el cuadro de amortizaciones:

- ✓ La inflación efectiva del período:
D31 =SI(A31<=C\$9,POTENCIA(1+C31,C\$6/C\$7)-1,0)
Marque la celda D31 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópiela en el rango de celdas D32:D150
- ✓ Costes de emisión en tiempo cero:
J30 =-C\$4*SUMA(C\$12:C\$15)

✓ Bono:

$$\mathbf{E31} = \text{SI}(A31=1, \$C\$3, \text{SI}(A31 <= \$C\$9, F30+I30, 0))$$

✓ Bono indexado:

$$\mathbf{F31} = E31 * (1 + D31)$$

✓ Cupón:

$$\mathbf{G31} = -F31 * C\$17$$

✓ Cuota:

$$\mathbf{H31} = G31 + I31$$

✓ Amort:

$$\mathbf{I31} = \text{SI}(A31=C\$9, -F31, 0)$$

✓ Prima:

$$\mathbf{K31} = -\text{SI}(A31=C\$9, C\$11 * F31, 0)$$

✓ Escudo:

$$\mathbf{L31} = -G31 * C\$10$$

✓ Flujo Emisor:

$$\mathbf{M30} = C4 + J30$$

$$\mathbf{M31} = I31 + G31 + K31$$

✓ Flujo Emisor con Escudo

$$\mathbf{N30} = M30 + L30$$

$$\mathbf{N31} = M31 + L31$$

✓ Flujo Bonista:

$$\mathbf{O30} = -C4 - C4 * (C\$14 + C\$15)$$

$$\mathbf{O31} = -M31$$

Marque el rango de celdas D31:O31 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópielo en el rango D32:O150

5. CALCULOS FINALES:

✓ La TIR y TEA del Emisor:

$$\mathbf{C20} = \text{TIR}(M30:M150)$$

$$\mathbf{C21} = \text{POTENCIA}(1+C20, C7/C6) - 1$$

✓ La TIR y TEA del emisor con escudo fiscal:

$$\mathbf{C22} = \text{TIR}(N30:N150)$$

$$\mathbf{C23} = \text{POTENCIA}(1+C22, C7/C6) - 1$$

- ✓ La TIR y TEA del bonista:

C24 =TIR(O30:O150)

C25 =POTENCIA(1+C24,C7/C6)-1

- ✓ Precio Actual y VNA del Bono:

C26 =VNA(C19,O31:O150)

C27 =O30+VNA(C19,O31:O150)

Método Alemán: Clone la hoja Americano y asígnele el nombre Alemán; a continuación, borre el contenido de la columna Amort. y sustituya por la siguiente fórmula:

- ✓ Amort:

I31 =SI(A31<=C\$9,-F31/(C\$9-A31+1),0)

Marque la celda I31 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópielo en el rango I32:I150

Método Francés: Clone la hoja Alemán y asígnele el nombre Francés; a continuación, borre el contenido de las columnas Cuota y Amort., luego sustituya por las siguientes fórmulas:

- ✓ Cuota:

H31 =SI(A31<=C\$9,PAGO(C\$17,C\$9-A31+1,F31,0,0),0)

- ✓ Amort:

I31 =H31-G31

Marque el rango de celdas H31:I31 y utilizando la opción del menú: Edición, Pegado especial..., Fórmulas, Aceptar, cópielo en el rango H32:I150.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 10.XLSX**](#)

2.5.5 Descuento de documentos (Corto plazo)

Ejercicio N°11.- Al finalizar la unidad, el alumno habrá aprendido a resolver problemas de apalancamiento financiero a corto plazo, de tal modo que pueda calcular la liquidación de una cartera de instrumentos financieros de corto plazo, mediante el uso de modelos en hojas de cálculo en MS Excel.

2.5.5.1 Teoría

Si se tiene como dato el valor Nominal (facial) del instrumento y la TEA compensatoria aplicada al descuento, podemos calcular el Valor a Recibir con las siguientes fórmulas:

- ✓ Equivalencias de Tasa Adelantada (d) y tasa efectiva vencida (i):

$$d = \frac{\text{TEP}}{1 + \text{TEP}} \quad \text{o también: } \text{TEP} = \frac{d}{1 - d}$$

- ✓ Descuento = Valor Nominal * d
- ✓ Valor Neto = Valor Nominal – Descuento
- ✓ Valor a Recibir = Valor Neto – Costes Iniciales
- ✓ Valor a Entregar = Valor Nominal + Costes Finales

Donde:

TEP : Es la tasa efectiva vencida del plazo en días existente entre la fecha de descuento y la fecha de vencimiento del instrumento.

d : Es la tasa adelantada que se utilizará para calcular el descuento del instrumento.

2.5.5.2 Metodología de cálculo

1. Identificar los datos: Ingrese a todas aquellas celdas DATO

- ✓ **C3** : Fecha en la que se descontarán los instrumentos financieros.
- ✓ **C4** : Número de días por año.
- ✓ **C5 y D5** : Costes por Comisión de activación y momento en que se pagan.
- ✓ **C6 y D6** : Costes por Portes y momento en que se pagan.
- ✓ **C7 y D7** : Costes por Fotocopias y momento en que se pagan.
- ✓ **C8 y D8** : Costes por Gastos de Administración de Cartera y momento en que se pagan.
- ✓ **C9 y D9** : Otros costes 1 y momento en que se pagan.
- ✓ **C10 y D10** : Otros costes 2 y momento en que se pagan.

- ✓ **B19 a B???** : Fecha de giro del instrumento.
- ✓ **C19 a C???** : Valor Nominal del instrumento.
- ✓ **D19 a D???** : Fecha de vencimiento de los instrumentos financieros.

2. Procesar datos

- ✓ Realizar el siguiente procedimiento iterativo
 - Fecha de vencimiento en N = 0 hacer igual a Fecha de descuento
 - Calcular el número de días que hay entre la fecha de descuento y la fecha de vencimiento
 - Calcular la tasa efectiva vencida para el número de días que hay entre la fecha de descuento y la fecha de vencimiento:

$$TEP = \left[1 + TEA \right]^{\frac{N^{\circ} \text{días}}{360}} - 1$$

- Calcular la tasa adelantada (d) o tasa de descuento del instrumento

$$d = \frac{TEP}{1 + TEP}$$

- Descuento ← Valor Nominal * d
- Costes iniciales ← Suma (Todos los costes iniciales)
- Costes finales ← Suma (Todos los costes finales)
- Valor Neto ← Valor Nominal – Descuento
- Valor a Recibir ← Valor Neto – Costes iniciales
- Flujo * Si N = 0 Flujo ← Suma (Columna Valor a Recibir)
 * Si N > 0 Flujo ← Valor Nominal + Costes finales
- Si hay más instrumentos regrese al paso 2.1

$$TCEA = \left[\frac{ValorEntregado}{Valor Recibido} \right]^{\frac{360}{N^{\circ} \text{días}}} - 1$$

- Calcule la Tasa de coste efectivo anual de dicho instrumento como:
Se trabaja bajo el supuesto de un año de 360 días.
- Calcule el número de instrumentos a descontar
- ✓ Flujo ← Suma (Columna Valor Neto)
- ✓ Calcule la TCEA de impacto de la operación de descuento de todos los documentos, utilizando la función TIR.NO.PER de la columna Flujo.

Nota: En caso no se cuente con alguno de los costes porque no se aplican al caso que se analiza, bastará con mantener el monto de la celda con un valor de DATO = 0 (CERO).

Ejercicio de comprobación.- Computadoras y Partes S.A.C. requiere descontar un conjunto de letras firmadas por sus clientes, las misma que ya han sido clasificadas y seleccionadas por su intermediario financiero, y desea conocer el monto que recibirá. Si se sabe que las letras aceptadas se encuentran afectas a una TEA de 14.8% en Nuevos Soles y TEA 13.25% en Dólares y los siguientes costes:

SOLES	DÓLARES	MOMENTO
		DE APLICACION

 Comisión	20.00	7.00	INICIO
 Portes	7.00	3.00	INICIO
 Fotocopias	1.75	0.80	INICIO
 Gastos de Administración	2.80	1.00	FIN

Nº	Moneda	Fecha de giro	Fecha de Vencimiento	Valor Nominal
1	Soles	14/01/2012	12/07/2012	8,538.00
2	Soles	19/09/2011	13/09/2012	9,865.00
3	Soles	26/04/2012	25/07/2012	12,125.00
4	Soles	02/02/2012	01/06/2012	9,358.00
5	Soles	18/04/2012	17/07/2012	12,125.00
6	Soles	29/04/2012	27/08/2012	2,549.00
7	Soles	16/02/2012	14/08/2012	11,999.00
8	Dólares	26/11/2011	24/07/2012	1,999.00
9	Dólares	01/05/2012	30/07/2012	2,850.00
10	Dólares	10/05/2012	08/08/2012	3,599.00
11	Dólares	29/04/2012	28/07/2012	2,799.00
12	Dólares	01/04/2012	28/09/2012	1,799.00
13	Dólares	12/05/2012	08/11/2012	2,300.00
14	Dólares	28/03/2012	23/11/2012	1,299.00

Si la empresa debe cancelar hoy día una deuda por US\$ 40,000.00 y el tipo de cambio se encuentra en 2.822/2.939. ¿Cuál será el monto en dólares que le falta/sobra para cumplir con su obligación, si se sabe que está pensando descontar los instrumentos el 1º de junio de 2012?

SOLUCION

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 2.5 - 11.XLSX**](#) a su disco de trabajo. Abra el archivo.

I) Instrumentos en **Moneda Nacional**: Utilice la hoja **Cartera en Soles**.

2. **DATOS GENERALES**: En primer lugar ingrese los datos entregados en el texto del caso.

- | | | |
|---|------------|------------|
| ✓ Fecha en la que se aplica el descuento | C3 | 01/06/2012 |
| ✓ Número de días por año | C4 | 360 |
| ✓ Costes por comisión | C5 | 20.00 |
| ✓ Costes por portes | C6 | 7.00 |
| ✓ Costes por fotocopias | C7 | 1.75 |
| ✓ Costes por Gastos de Administración | C8 | 2.80 |
| ✓ Otros costes 1 | C9 | 0.00 |
| ✓ Otros costes 2 | C10 | 0.00 |
| ✓ Tasa efectiva anual (TEA) de financiamiento | C11 | 14.8% |

3. **DATOS DE CADA INSTRUMENTO**:

- | | | |
|----------------------------|------------|------------|
| ✓ Fecha de giro N°1 | B19 | 14/01/2012 |
| ✓ Valor Nominal N°1 | C19 | 8538 |
| ✓ Fecha de vencimiento N°1 | D19 | 12/07/2012 |
| ✓ Fecha de giro N°2 | B20 | 19/09/2011 |
| ✓ Valor Nominal N°2 | C20 | 9865 |
| ✓ Fecha de vencimiento N°1 | D20 | 13/09/2012 |

Y así sucesivamente para cada una de las 7 letras que se descontarán.

IMPORTANTE: Si en algún instrumento se cuenta con la fecha de vencimiento y no el número de días para el vencimiento, se deberá calcular e ingresar esta fecha en la columna Fecha de Vencimiento y no el número de días.

4. **CUADRO**: Comencemos ahora a construir el cuadro

✓ Fecha de vencimiento:

D18 =C3

✓ N° de días:

E19 =SI(ESBLANCO(B19),0,(D19-C\$3))

- ✓ Tasa vencida (i'):
F19 =SI(E19=0,0,POTENCIA(1+C\$11,E19/C\$4)-1)
 - ✓ Tasa descontada (d):
G19 =F19/(1+F19)
 - ✓ Descuento:
H19 =-C19*G19
 - ✓ Costes operativos iniciales:
I19 =SI(E19=0,0,-SUMAR.SI(D\$5:D\$10,"INICIO",C\$5:C\$10))
 - ✓ Costes operativos finales:
J19 =SI(E19=0,0,-SUMAR.SI(D\$5:D\$10,"FIN",C\$5:C\$10))
 - ✓ Valor Neto:
K19 =C19+H19
 - ✓ Valor a Recibir:
L19 =K19+I19
 - ✓ Flujo o Valor a Entregar:
M18 =SUMA(L19:L38)
M19 =-C19+J19
 - ✓ Tasa de coste efectivo anual del instrumento:
N19 =SI(E19=0,0,POTENCIA(-M19/L19,C\$4/E19)-1)
- Finalmente marque el rango de celdas E19:N19 y cópiela en el rango de celdas E20:N38

5. CALCULOS FINALES:

- ✓ Número de instrumentos:
C12 =CONTAR.SI(C19:C38,>0")
- ✓ Valor a Recibir:
C13 =M18
- ✓ La TIR de operación de descuento:
C14 =TIR.NO.PER(M18:M38,D18:D38)

II) Instrumentos en Moneda Extranjera: Utilice la hoja **Cartera en Dolares.**

6. Siguiendo las mismas indicaciones de la Cartera en Soles, complete el cuadro Cartera en Dolares.

III) Trabajando con la hoja Resumen: Calculemos el monto total conseguido.

7. Ingrese todos los datos.

✓ Monto requerido	C3	40000
✓ Moneda	C4	DOLAR
✓ Tipo de cambio compra	C5	2.822
✓ Tipo de cambio venta	C6	2.939

8. **RESULTADOS:** Calculemos las necesidades de efectivo.

- ✓ Valor a Recibir en Soles:

$$\mathbf{C7} = \text{'Cartera en Soles'}!C13$$

- ✓ Valor a Recibir en Dólares:

$$\mathbf{C8} = \text{'Cartera en Dolares'}!C13$$

- ✓ Disponible:

$$\mathbf{C9} = \text{SI(C4="SOL",REDONDEAR(C7+C8*C5,2),REDONDEAR(C8+C7/C6,2))}$$

- ✓ Por financiar:

$$\mathbf{C10} = \text{SI(C3>C9,C3-C9,0)}$$

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 11.XLSX](#)

2.5.6 Flujo de caja de tesorería

Objetivo.- Al finalizar la unidad, el alumno habrá aprendido las técnicas para construir un Flujo de Caja de Tesorería, utilizando las condiciones de operatividad normal de las empresas, haciendo uso de hojas de cálculo en MS Excel.

Ejercicio Nº12.- Carlos Pérez González, nuevo Gerente de Administración y Finanzas de **Decorventas S.A.C.** está analizando el carácter funcional de sus flujos de fondos, de tal modo de poder establecer las necesidades de Administración del Capital de Trabajo de la compañía, mediante el Análisis Financiero de sus Necesidades/Excedentes en el Corto Plazo, así como poder presentar un proyecto de línea de crédito al **Banco de los Emprendedores**, el que pretende cubrir posibles brechas que se darán en Caja; para lo cual, se cuenta con la siguiente información, la que se trabaja como un Presupuesto de Flujo de Caja para el período Diciembre 2011 – Diciembre 2012:

1. **Políticas de Ventas y Cobranzas:** Las que se muestran en la hoja de trabajo. El pago recibido por la compañía se da en las siguientes condiciones:

- El 20% de las ventas son al contado.
- El 78% de las ventas son al crédito, siendo su política de cobranzas a 30 días, con una penalidad de 1.0% del precio de valor.

- De acuerdo a las estadísticas de la compañía, el 2% de las ventas se pierden por cuentas incobrables.
 - Tomar en cuenta que existen ventas en noviembre del 2011 por S/. 54,054.00, las que arrastran cuentas por cobrar para el mes de Diciembre del 2011.
2. **Políticas de Compras de Materia Prima:** Las compras por este rubro equivalen a S/. 4,000 fijos por mes más el 35% de las ventas proyectadas del mes. Tomar en cuenta que existen compras en noviembre del 2011 por S/. 22,918.90, las que arrastran cuentas por pagar para el mes de Diciembre del 2011.
3. **Políticas de Pagos:** El pago se da en las siguientes condiciones:
- El 20% de las compras de materia prima son al contado.
 - El 80% se paga a 30 días, y no son remuneradas.
4. **Costo de Mano de obra:** Directa e indirecta y cada mes representan:
- Fijos S/. 2,400.00
 - Variables 8% de las ventas del mes actual.
5. **Políticas de Sueldos:** Representan S/. 3,500.00 fijos mensuales más provisiones de 25.667% por beneficios sociales. Tomar en cuenta que en Julio y Diciembre se paga doble.
6. **Gastos Administrativos:** Representan S/. 200.00 fijos mensuales (asumir libres de IGV)
7. **Comisiones por ventas:** Representan el 5% de las ventas del mes actual.
8. **Impuestos:** Se pagan a cuenta del impuesto a las utilidades y representa un 2% de las ventas del mes, más una regularización por S/. 15,000.00 en el mes de marzo. Además, deberá considerar que el % de IGV es de 18%.
9. **Políticas de entrega de Dividendos:** Tomar en cuenta que se entregarán dividendos por un monto equivalente a S/. 60,000 en diciembre del 2011 y 2012.
10. **Compras de activos al crédito:** Se tendrán las siguientes consideraciones:
- Se comprará activos fijos en marzo por un monto de S/. 30,000.00 con un plan a 6 meses con una TEA de 9.8% y gastos de cobranza de S/. 2.50 por período.
 - Se tiene un crédito pendiente a 5 años con el pago de una cuota mensual de 3,524.70 mensuales.

Se pide:

- ✓ Construir el Flujo de Caja Proyectado de la empresa.
- ✓ Nuevas políticas de capital de trabajo que deberá implementarse para cumplir con los requerimientos de flujo de caja de la empresa.
- ✓ ¿Qué línea de crédito deberá pedir Decorventas S.A.C.? ¿Cuanto y cuando requiere de flujo de efectivo?
- ✓ ¿Le otorgaría un crédito, si o no? ¿Por qué?

- ✓ ¿Como exigiría que se lo devuelvan si usted pertenece al banco acreedor?
- ✓ Establezca posibilidades de nuevas políticas de inversión para los excedentes de flujo de caja.
- ✓ ¿Podríamos hacer un análisis de sensibilidad, tomando en cuenta condiciones de variabilidad en un +/-10% de las ventas para saber cual será la variación en el flujo de caja?

SOLUCION:

1. Copie la plantilla [**EJERCICIO 2.5 - 12.XLS**](#) ha su disco de trabajo. Abra el archivo.

2. DATOS:

- ✓ Ingrese los datos del caso, tal como lo indica el siguiente cuadro:

	A	B	C
1	FLUJO DE CAJA PROYECTADO		
2			
3	DATOS DEL PROBLEMA		
4	Cobranza al contado	20.0%	
5	Cobranza a 30 días	78.0%	
6	Incobrable	2.0%	
7	Penalidad	1.00%	
8	I.G.V.	18.0%	
9	Materia prima base	4,000.00	
10	Materia prima del mes	35.0%	
11	Pago de MP al contado	20.0%	
12	Pago de MP a 30 días	80.0%	
13	Mano de obra (fijo)	2,400.00	
14	Mano de obra (variable)	8.0%	
15	Planilla mensual	3,500.00	
16	Gratificación en Jul - Dic.	2.00	
17	Beneficios sociales	25.667%	
18	Gastos Administrativos	200.00	
19	Gastos de ventas	5.0%	
20	Impuesto a la renta	2.0%	

21	Regularización de Imp. Renta	15,000.00
22	Reparto de dividendos	60,000.00
23	Gasto en activo fijo	30,000.00
24	TEA	9.80%
25	Tiempo (meses)	6
26	Portes	2.50

- ✓ Ventas, como:

MES	CELDA	UND. DE VENTA	CELDA	PRECIO DE VENTA
DICIEMBRE	C29	750	C35	154
ENERO	D29	850	D35	154
FEBRERO	E29	950	E35	154
MARZO	F29	750	F35	154
ABRIL	G29	1050	G35	160
MAYO	H29	1050	H35	160
JUNIO	I29	750	I35	165
JULIO	J29	1050	J35	160
AGOSTO	K29	750	K35	165
SETIEMBRE	L29	750	L35	165
OCTUBRE	M29	750	M35	165
NOVIEMBRE	N29	750	N35	165
DICIEMBRE	O29	1050	O35	154

- ✓ Datos al cierre en Noviembre del 2011:

Ventas	B40	54054.00
IGV por Compras	B47	8630.47
Materia prima	B50	-22918.90
Crédito fiscal	B55	-3659.32
Préstamo antiguo	B79	-3524.70
Fondos al finalizar el mes	B105	28589.10

3. PRONÓSTICOS DE INGRESOS Y EGRESOS:

- ✓ Escenario Optimista y Pesimista:

C30 =REDONDEAR(C29*1.1,0)

C31 =REDONDEAR(C29*0.9,0)

Marque el rango de celdas C30:C31 y cópielo en el rango D30:O31

- ✓ Unidades vendidas:

C34 =C29

Marque la celda C34 y cópiela en el rango D34:O34

- ✓ Valor Venta e I.G.V.:

C36 =REDONDEAR(C35/(1+\$B\$8),2)

C37 =C35-C36

Marque el rango de celdas C36:C37 y cópielo en el rango D36:O37

- ✓ Ingresos:

Ventas **C40** =REDONDEAR(C35*C34,2)

Ventas al contado **C41** =REDONDEAR(C40*\$B\$4,2)

Ventas al crédito **C42** =REDONDEAR(B40*\$B\$5,2)

Penalidades **C43** =REDONDEAR(C42*\$B\$7,2)

Incobrables **C44** =REDONDEAR(C40*\$B\$6,2)

Cobranzas **C45** =SUMA(C41:C43)

I.G.V. por Ventas **C47** =REDONDEAR(C37*C34,2)

- ✓ Egresos:

Materia Prima **C50** =-REDONDEAR(\$B\$9+\$B\$10*C40,2)

Compras al contado **C51** =REDONDEAR(C50*\$B\$11,2)

Compras al crédito **C52** =REDONDEAR(B50*\$B\$12,2)

Total Materia Prima **C53** =SUMA(C51:C52)

- ✓ Crédito Fiscal:

C55

=REDONDEAR((C50+C54)/(1+\$B\$8)*\$B\$8,2)

- ✓ Mano de Obra:

Fijo **C58** =-\$B\$13

Variable **C59** =-REDONDEAR(C40*\$B\$14,2)

Total mano de obra **C60** =SUMA(C58:C59)

- ✓ Sueldos:

Sueldos **C63** =-\$B\$15*SI(O(C33="Jul",C33="Dic"),2,1)

Beneficios Sociales **C64** =REDONDEAR(C63*\$B\$17,2)

Total Sueldos	C65	=SUMA(C63:C64)
✓ Gastos Administrativos:	C67	=-\$B\$18
✓ Comisiones de Ventas:	C69	=-REDONDEAR(\$B\$19*C40,2)
✓ Impuesto a la renta:		
Impuesto a la renta	C72	=-REDONDEAR(C40*\$B\$20,2)
Regularización	C73	=-SI(C33="Mar",\$B\$21,0)
Total Impuesto a la renta	C74	=SUMA(C72:C73)
Marque el rango de celdas C40:C74 y cópielo en el rango D40:O74		
✓ Dividendos:		
Diciembre 2011	C76	=-\$B\$22
Diciembre 2012	O76	=-\$B\$22
✓ Préstamos:		
Nuevo	G78	=Financiamiento!\$I\$19
Antiguo	C79	=\$B\$79
Marque la celda G78 y cópiela en el rango H78:L78		
Marque la celda C79 y cópiela en el rango D79:O79		

4. FLUJO DE CAJA PROYECTADO:

✓ Ingresos:		
Ingresos por cobranzas	C86	=C45
Préstamo	C87	=C46
Total Ingresos	C88	=SUMA(C86:C87)
✓ Egresos:		
Materia Prima y Activos	C91	=C53+C54
Mano de Obra	C92	=C60
Sueldos	C93	=C65
Gastos Administrativos	C94	=C67
Comisiones de Ventas	C95	=C69
Dividendos	C96	=C76
Préstamos	C97	=C78+C79
Impuesto a la renta	C98	=C74
Dif. a pagar por I.G.V.	C99	=-(B47+B55)
Total Egresos	C100	=SUMA(C91:C99)

- ✓ Flujo de caja:

Ingreso / Egreso Neto **C103** =C88+C100

Fondos al iniciar el mes **C104** =B105

Fondos al finalizar el mes **C105** =C104+C103

Marque el rango de celdas C86:C105 y cópielo en el rango D86:D105

5. CASO DE PRÁCTICA.-

- ✓ Construya los escenarios Normal (condiciones dadas), Pesimista (Ventas caen en un 10%) y Optimista (Ventas suben en un 10%), para el caso del Flujo de Caja antes construido.
- ✓ Cambia su posición como Banco en alguna de estos dos nuevos escenarios, como y en cuales.
- ✓ Como involucraría en la construcción del flujo de caja la posibilidad de invertir sus excedentes de Flujo de Caja en Certificados de depósitos a 30 días remunerados a una TEM de 0.4%.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 2.5 - 12.XLS](#)

Informática para los Negocios

Unidad 3: Algorítmica

3 Unidad 3: Algorítmica

3.1 Teoría de Algoritmos

La estrategia de solución es lo que llamaremos algoritmo, es decir la descripción en detalle de todas las actividades que se debe realizar para resolver el problema. Estas actividades deberán seguir un orden preestablecido.

Un algoritmo deberá resolver todas las variantes que pueda tener el problema planteado, inclusive deberá indicar cuando el problema no sea posible de resolver y por qué.

Características.- Un algoritmo debe ser

- **Preciso.-** No deja duda sobre el procedimiento a seguir, esto significa que las operaciones o pasos deben desarrollarse en un orden estricto, ya que cada paso debe obedecer a un orden lógico.
- **Definido.-** Si se sigue el mismo algoritmo en dos oportunidades se debe obtener el mismo resultado.
- **Finito.-** Debe tener siempre un final.

Etapas para la resolución de problemas.- Se debe seguir los siguientes pasos:

- **Análisis del problema.-**
 - ✓ Identificar los **datos de entrada**,
 - ✓ Identificar los **resultados o datos de salida** que entregará el algoritmo, y
 - ✓ Para cada dato de entrada, definir las restricciones que se imponen al momento de su lectura. A esta actividad se le llama **Consistencia o Validación de datos**.
- **Diseño del algoritmo.-** Para el curso utilizaremos pseudocódigo.
 - ✓ **Crear el algoritmo.-** Identificado el problema, se procede a plantear una estrategia de solución que tome en cuenta los datos de entrada y la teoría necesaria para su solución, y que nos permita obtener los resultados esperados; a dicha estrategia de solución se le llamará algoritmo. La descripción de las actividades que resuelven el problema, deben seguir una nomenclatura preestablecida. La razón es permitir el seguimiento de manera estandarizada por diversas personas. Para este curso utilizaremos los **pseudocódigos**.
 - ✓ **Datos de prueba.-** Diseño un juego de datos de prueba, los que servirán para “correr” el algoritmo de manera mecánica o manual y que nos confirme que dicho proceso creado llamado algoritmo resuelve el problema planteado de la manera más general posible.
- **Codificación.-** Para esta etapa utilizaremos Visual Basic para aplicaciones en Excel.

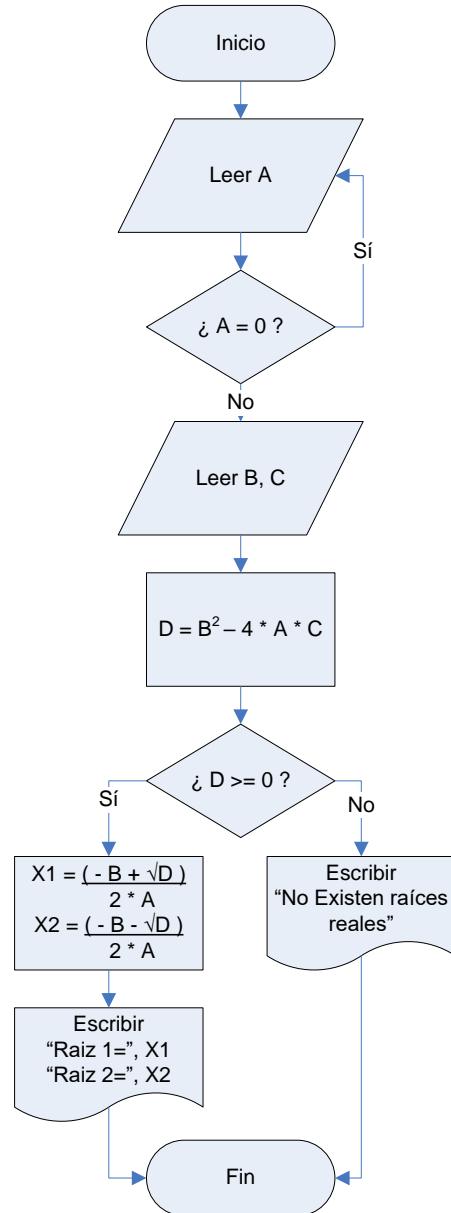
3.2 Tipos de Algoritmos

Las formas de representación algorítmica que se conocen son tres:

3.2.1 Diagramas de Flujo

Esta técnica consiste en elaborar esquemas que representen las actividades del algoritmo, estas serán representadas mediante símbolos o recuadros, cada uno con significados específicos y diferentes.

Ejemplo: Crear un algoritmo que sirva para determinar las raíces de una ecuación cuadrática, empleando la técnica del diagrama de flujo. No deberá permitirse ingreso de coeficiente A (acompañante del X²) igual a cero; y se deberá contemplar la posibilidad de que la ecuación cuadrática no posea raíces reales.



3.2.2 Diagramas de Nassi-Schneiderman (N-S)

El diagrama N-S o también conocido como diagrama de **Chapin** es una técnica de especificación de algoritmos que combina la descripción textual con la representación gráfica a través de diagramas. El diagrama N-S cuenta con un conjunto limitado de símbolos

para representar los pasos del algoritmo, por ello se apoya en expresiones del lenguaje natural; sin embargo, dado que el lenguaje natural es muy extenso y se presta para la ambigüedad, solo se utiliza un conjunto de palabras, a las que se denomina palabras reservadas. Las palabras reservadas más utilizadas son: Inicio, Fin, Leer, Escribir, Mientras, Repetir, Hasta, Para, Incrementar, Decrementar, Hacer, Función, Entero, Real, Carácter, Cadena, Lógico, Retornar.

Ejemplo.- Diseñar un algoritmo que sirva para calcular el descuento que se aplica a las diferentes marcas de motos que vende una tienda, así como su correspondiente valor neto final a cobrar.

Inicio				
Cadena: marca				
Real: valor, pordes, valdes, valneto				
Leer marca, valor				
	marca =			
"Honda"	"Yamaha"	"Suzuki"	Otro	
pordes = 5	pordes = 8	pordes = 10	pordes = 2	
valdes = valor * pordes /100				
valneto = valor - valdes				
Escribir "Marca = ", marca				
Escribir "Valor = ", valor				
Escribir "Descuento = ", valdes				
Escribir "Valor neto = ", valneto				
Fin algoritmo				

3.2.3 Pseudocódigos

Conjunto de vocablos utilizados para la representación de un algoritmo, estos pueden ser del tipo:

- ✓ De entrada o salida de datos.
- ✓ Expresión de asignación, cálculo o expresiones lógicas.
- ✓ Estructuras de control.- Las que a su vez pueden ser:
 - Estructuras de control selectivas, y
 - Estructuras de control repetitivas.

Durante el desarrollo del presente curso se utilizará únicamente esta última técnica mencionada.

A continuación, presentamos un ejemplo de pseudocódigo:

ALGORITMO Valor futuro a tasas efectivas

INICIO

Leer C

Leer TEP

Leer NDiasTEP

Leer NDiasInv

S ← Redondear(C*Potencia(1+TEP,NDiasInv/NDiasTEP),2)

Escribir “Valor futuro =”,S

FIN

3.3 Sintaxis de uso

3.3.1 Asignación del Nombre del Algoritmo

Algoritmo *Nombre de Algoritmo*

3.3.2 Inicio y Fin del Algoritmo

Inicio

Instrucción 1

Instrucción 2

.....

Instrucción n

Fin

Inicio

Fin

3.3.3 Asignación de variables

NombreDeVariable \leftarrow Valor

NombreDeVariable \leftarrow Valor

3.3.4 Instrucciones de Entrada y Salida de Datos

- ✓ **Entrada de datos : Leer** NombreDeVariable

NombreDeVariable

NombreDe
Variable

- ✓ **Salida de datos : Escribir** "Mensaje apropiado =", ValorResultante

Imprimir "Mensaje apropiado =", ValorResultante

Mostrar "Mensaje apropiado =", ValorResultante

ValorResultante

Valor Resultante

3.3.5 Símbolos a utilizar

- ✓ **Aritméticos** : +, -, *, /, Cociente, Residuo
- ✓ **Lógicos** : Y, O, No, Entonces
- ✓ **Agrupación** : ()
- ✓ **Relación** : >, >=, <, <=, =, <>,
- ✓ **Funciones** : Usar el nombre propio de la función. Por ejemplo: RaizCuadrada (x)

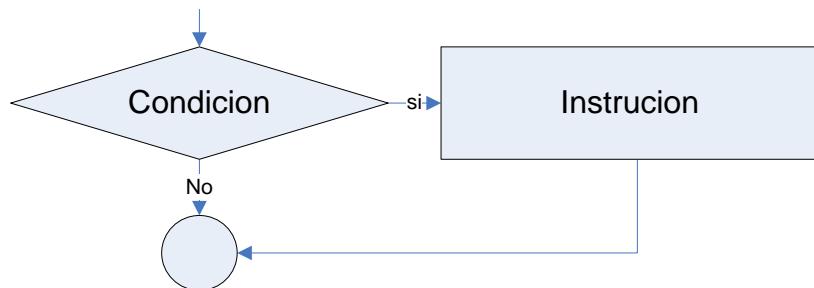
3.3.6 Estructuras de control de flujo

Estructuras de Control	Selectivas	Bicondicional
		Multicondicional
	Repetitivas	De entrada controlada
		De salida controlada
		De contador implícito

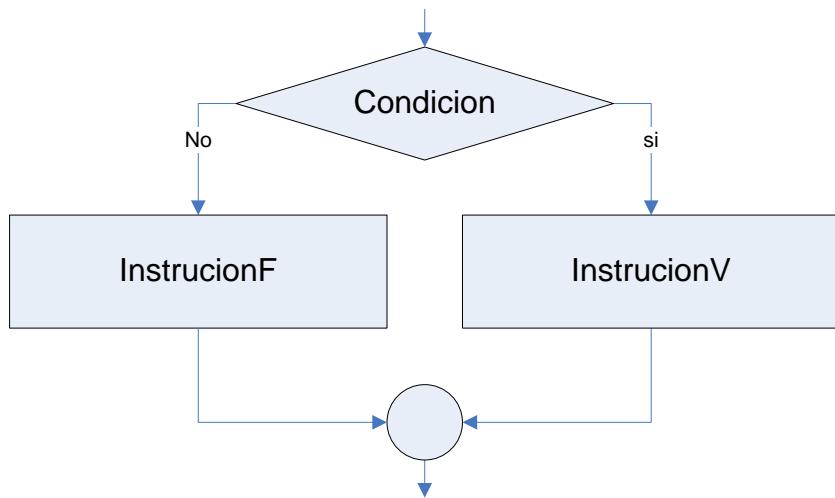
1. Selectivas o Condicionadas

A) BICONDICIONAL

A.1) Si Condición Entonces InstrucciónV



A.2) Si Condición Entonces InstrucciónV De lo contrario InstrucciónF



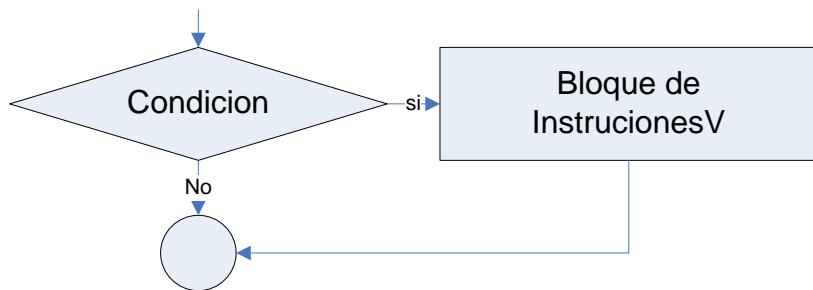
A.3) Si Condición Entonces

InstrucciónV 1

.....

InstrucciónV n

Fin de Si



A.4) Si Condición Entonces

InstrucciónV 1

.....

InstrucciónV n

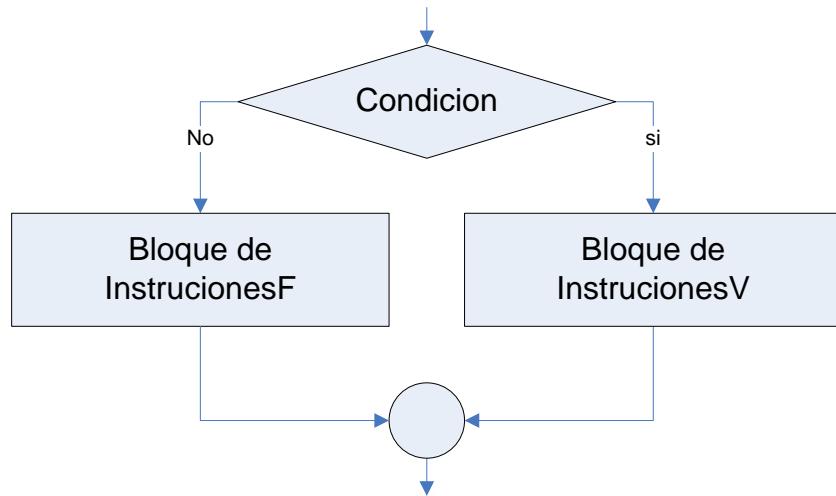
De lo contrario

InstrucciónF 1

.....

InstrucciónF n

Fin de Si



A.5) Si Condición1 Entonces

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

De lo contrario Si Condición2 Entonces

 Instrucción 1'

.....

 Instrucción n'

De lo contrario Si Condición3 Entonces

 Instrucción 1"

.....

 Instrucción n"

.....

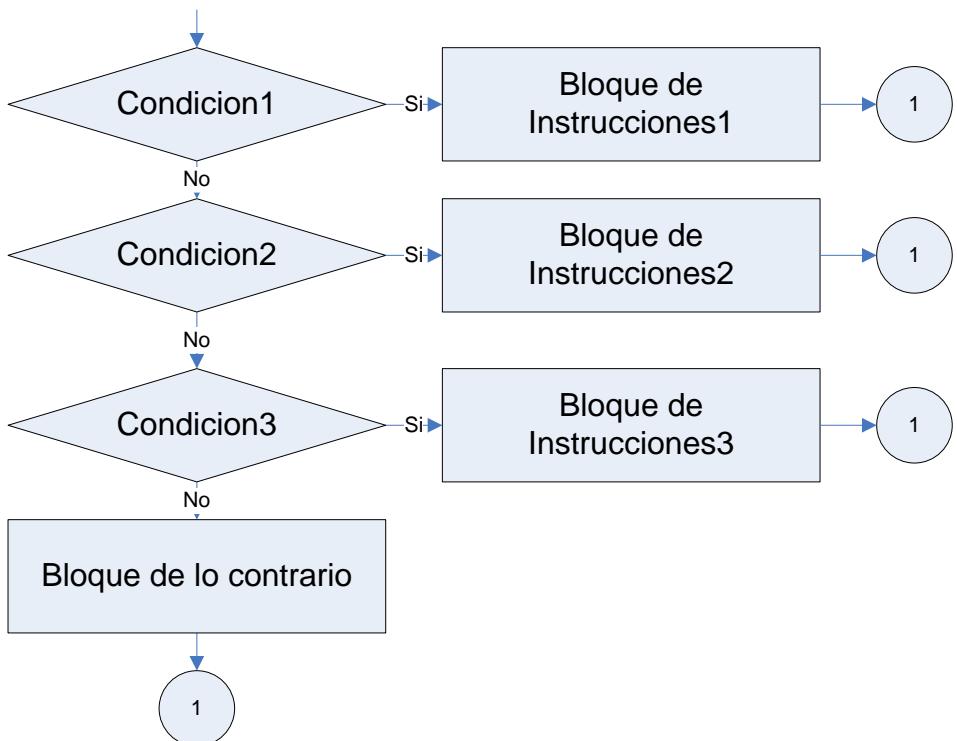
De lo contrario

 Instrucción 1""

.....

 Instrucción n""

Fin de Si



B) MULTICONDICIONAL

Según sea Variable **hacer**

Caso 1:

Instrucción 1

.....

Instrucción n

Caso 2:

Instrucción 1'

.....

Instrucción n'

Caso n:

Instrucción 1''

.....

Instrucción n''

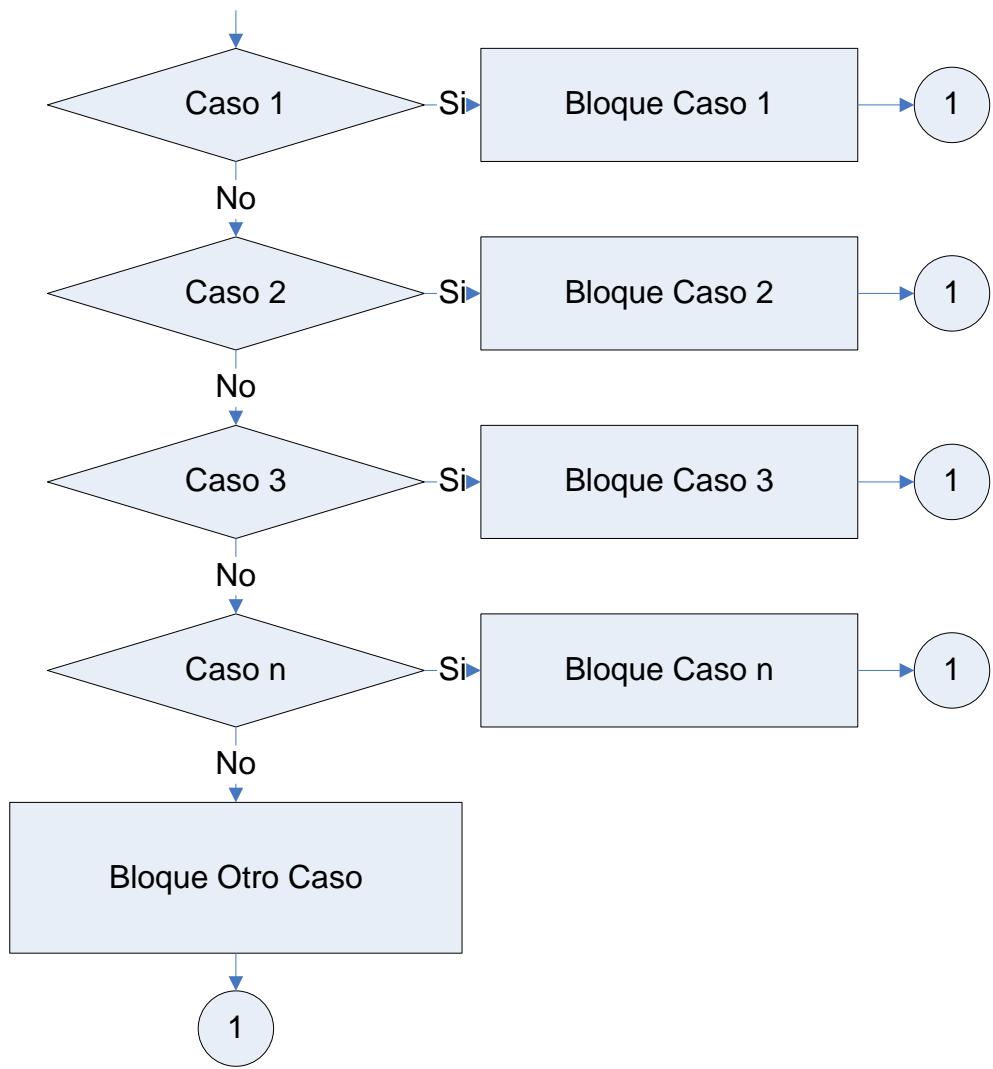
Otro caso

Instrucción 1'''

.....

Instrucción n'''

Fin de Según



2. Estructuras de control Repetitivas

A) DE ENTRADA CONTROLADA

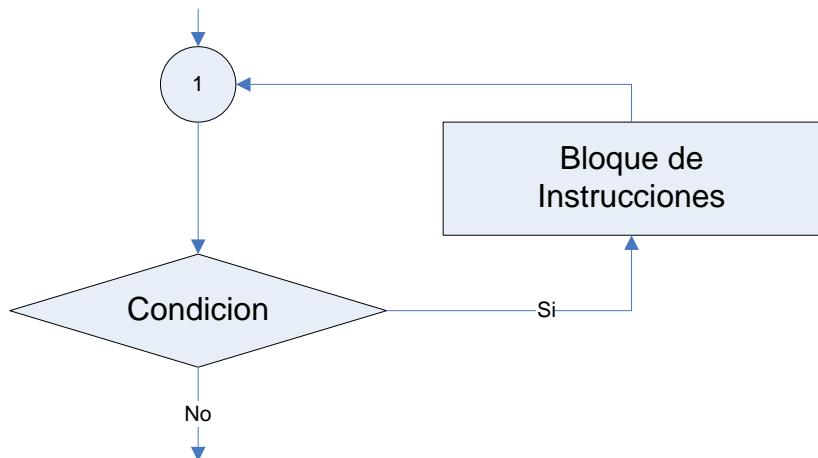
Mientras Condición Hacer

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Fin de Mientras



B) DE SALIDA CONTROLADA

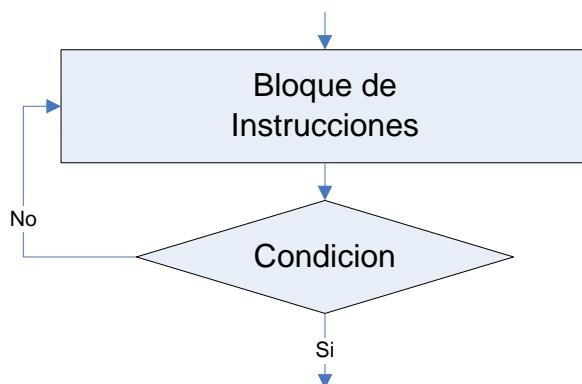
Repetir

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Hasta Condición



C) DE CONTADOR IMPLÍCITO

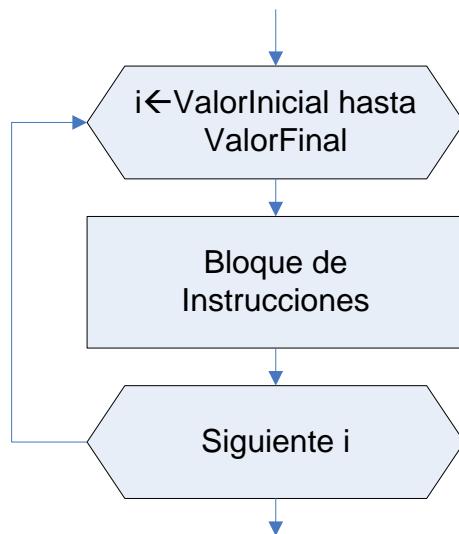
Para Contador \leftarrow ValorInicial hasta ValorFinal Incremento Inc Hacer

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Fin de Para



3.4 Ejercicios

3.4.1 Estructuras Simples

Ejercicio Nº1.- Escribir un algoritmo que sirva para calcular el costo de la construcción de una piscina que posee la forma de un Prisma Recto con base rectangular, si se tienen como datos los lados de la base “Largo” y “Ancho” y “Altura” expresados en metros, el costo de la excavación por metro cúbico y el costo del recubrimiento por metro cuadrado en Nuevos Soles, si se sabe que se deben aplicar las siguientes fórmulas:

SOLUCIÓN:

Datos de entrada: Aquí deberán detallarse todos los datos que se requieren para resolver el problema. En caso, alguno de los datos sea un valor constante, deberá indicarse esta condición. Deberá ser claro al momento de elegir el tipo de dato que almacenará/manipulará, así como sus respectivas condiciones de entorno al momento de su lectura. Por ejemplo, si se trata de la edad de una persona, jamás podrá ser un número negativo y se debe indicar que es un número entero.

Para nuestro ejercicio modelo, se determinó que los datos de entrada son:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
L	Largo expresado en metros	Número real positivo
A	Ancho expresado en metros	Número real positivo
H	Altura expresada en metros	Número real positivo
CExm3	Costo excavación x metro cúbico	Número real positivo con 2 decimales
CRxm2	Costo recubrimiento x metro cuadrado	Número real positivo con 2 decimales

Datos de salida o resultados: Aquí deberán detallarse todos los resultados que se pretenden encontrar/calcular al resolver el problema. Deberá ser claro al momento de elegir el tipo de dato que almacenará/manipulará.

Para nuestro ejercicio modelo, se determinó que los datos de salida son:

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
Costo	Costo Total de la construcción	Número real con 2 decimales

Datos intermedios: Aquí deberán detallarse los datos que no siendo de entrada ni de salida, son necesarios para resolver el problema. Un ejemplo claro de este enfoque, corresponde al cálculo de la discriminante (valor dentro de la raíz cuadrada), cuando se pretenden encontrar las dos raíces reales de una ecuación cuadrática; puesto que algunos preferirán definir al discriminante y calcularlo previamente al cálculo de las raíces, mientras que otros preferirán hacer el cálculo directamente, por lo que su uso dependerá de la forma en que se resuelva el problema.

Para nuestro ejercicio modelo, se determinó que los datos intermedios son:

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
Vol	Volumen por excavar	Número real con 2 decimales
Area	Área por recubrir	Número real con 2 decimales
CostoVol	Costo de volumen por metro cúbico	Número real con 2 decimales
CostoArea	Costo de área por metro cuadrado	Número real con 2 decimales

Marco Conceptual o Teórico: Este es el paso más importante de la metodología, y aquí será necesario identificar a las fórmulas/esquemas/métodos/procedimientos/directivas/normas/leyes/memorandums u otros, que se deben aplicar para resolver el problema. Estos suelen encontrarse en los libros de teoría o fuentes de información de primera mano.

En casos complejos, será preferible documentar este paso precisando la fuente de información, por ejemplo, si se define al IGV como un porcentaje de 18%, se debería de indicar la norma legal que así lo establece.

Para nuestro ejemplo, se mencionará el cálculo del volumen, área, costo por volumen de excavación y costo por área de recubrimiento, por lo que será necesario acudir a un libro de geometría del espacio y costos para conocer las fórmulas necesarias a utilizar, puesto que los demás datos de salida o resultados ya se encuentran claramente indicados sus modos de cálculo en el texto del planteamiento del problema.

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL
Bibliografía:
Volumen = Largo * Ancho * Alto
Area = 2 * (Largo + Ancho) * Alto + Largo * Ancho
CostoArea = Area * CostoRecubrimiento/Mt ²
CostoVolumen = Volumen * CostoExcavacion/Mt ³
Costo = CostoArea + CostoVolumen

Algoritmo: La estrategia de solución es lo que llamaremos algoritmo, es decir la descripción en detalle de todas las actividades que se debe realizar para resolver el problema. Estas actividades deberán seguir un orden preestablecido.

Un algoritmo deberá resolver todas las variantes que pueda tener el problema planteado, inclusive deberá indicar cuando el problema no sea posible de resolver y porque.

En este primer ejemplo mostraremos dos posibilidades de representación:

- 1) Por la técnica de pseudocódigos, y
- 2) Por Diagramas de flujo.

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Piscina

INICIO

Comentario: Lectura de datos de entrada
Ler L, A, H, CExm3, CRxm2

Zona de Lectura de datos de entrada

Comentario: Procesamiento de información
 $\text{Vol} \leftarrow L * A * H$
 $\text{Area} \leftarrow 2 * (L + A) * H + L * A$
 $\text{CostoVol} \leftarrow \text{Redondear} (\text{Vol} * \text{CExm3}, 2)$
 $\text{CostoArea} \leftarrow \text{Redondear} (\text{Area} * \text{CRxm2}, 2)$
 $\text{Costo} \leftarrow \text{CostoVol} + \text{CostoArea}$

Zona de Procesamiento de información

Comentario: Escritura de datos de salida
Escribir "Costo Total =", Costo

Zona de Escritura de datos de salida

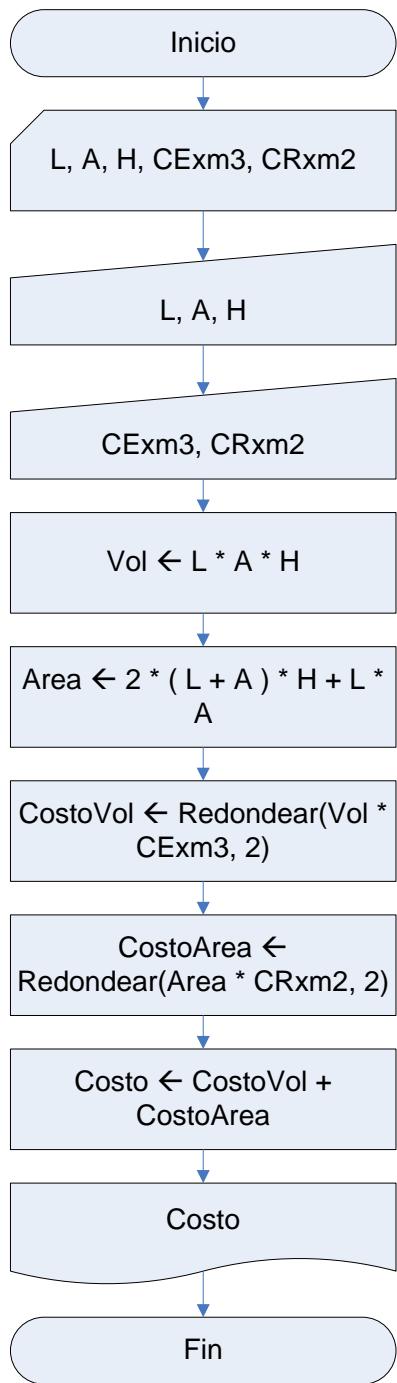
FIN

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

ALGORITMO: PISCINA

Ejercicio 3.4.1 - 1

Solución



Ejercicio Nº2.- En un local de juego de bingo se han vendido "N" tarjetas a un Precio de Venta "PV" Nuevos Soles cada una. Si para contabilizar los Ingresos/Egresos se procede como sigue:

1. Teniendo el Precio de Venta se calcula el IGV (Impuesto General a las Ventas). Se sabe que el porcentaje del IGV es constante e igual a 18 %.
2. Se calcula el Valor Venta unitario como el Precio de Venta menos el IGV.
3. Se calcula el Valor Venta Recaudado como el producto del Valor Venta Unitario por el Número de tarjetas vendidas.
4. Se entrega un Premio Mayor equivalente al 50% del Valor Venta Recaudado.
5. Se entrega un Premio Consuelo equivalente al 15 % del Valor Venta Recaudado.
6. Se calcula la Utilidad Bruta como el Valor Venta Recaudado menos la suma de los premios.
7. Se calcula el Fondo de Reinversión como el 10 % de la Utilidad Bruta.
8. Se calcula la Utilidad como la resta de la Utilidad Bruta menos el Fondo de Reinversión.

Se pide escribir un algoritmo que:

- ✓ Lea el número de bingos vendidos "N" y el precio de venta unitario "PV",
- ✓ Y, calcule los montos del IGV (Impuesto General a las Ventas), Premio Mayor, Premio Consuelo, Utilidad Bruta, Fondo de Reinversión y Utilidad, que generó la actividad.

[**Haga clic aquí para descargar plantilla para Análisis de problema.**](#)

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
N	Número total de tarjetas	Número entero positivo
PV	Precio de Venta por tarjeta	Número real positivo con 2 decimales
pIGV	% de impuesto general a las ventas	Número constante igual a 0.18
pPM	Porcentaje de premio mayor	Número constante igual a 0.50
pPC	Porcentaje de premio consuelo	Número constante igual a 0.15
pFR	Porcentaje de fondo de reinversión	Número constante igual a 0.10

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
IGV	Impuesto General a las Ventas	Número real con 2 decimales
PM	Premio Mayor	Número real con 2 decimales
PC	Premio Consuelo	Número real con 2 decimales

UB	Utilidad Bruta	Número real con 2 decimales
FR	Fondo de Reinversión	Número real con 2 decimales
Util	Utilidad	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
VV	Valor Venta	Número real con 2 decimales
VVR	Valor Venta Recaudado	Número real con 2 decimales

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL		
Bibliografía: Cuaderno de Enseñanza UPC. Informática para los negocios. Pag 170.		
$IGV = \left(\frac{PV}{1 + \%IGV} \right) * \%IGV$		
$VV = PV - IGV$		
$VVR = VV * N$		
.....		
.....		

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS		
ALGORITMO Bingo		
INICIO		

Comentario: Asignación de datos constantes

```
pIGV ← 0.19
pPM ← 0.50
pPC ← 0.15
pFR ← 0.10
```



**Zona de
Lectura y/o
Asignación de
datos de
entrada**

Comentario: Lectura de datos de entrada

```
Leer N
Leer PV
```

Comentario: Procesamiento de información

```

IGV ← Redondear((PV / (1 + pIGV)) * pIGV, 2)
VV ← PV – IGV
VVR ← VV * N
PM ← Redondear(VVR * pPM, 2)
PC ← Redondear(VVR * pPC, 2)
UB ← VVR – (PM + PC)
FR ← Redondear(UB * pFR, 2)
Utilidad ← UB – FR

```

Zona de
Procesamiento
de
información

Comentario: Escritura de resultados

```

Escribir "Impuesto general a las ventas =", IGV
Escribir "Premio mayor =", PM
Escribir "Premio consuelo =", PC
Escribir "Utilidad bruta =", UB
Escribir "Fondo de reinversión =", FR
Escribir "Utilidad =", Utilidad

```

Zona de
Escritura de
datos de salida
o resultados

FIN

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Tarea.

Ejercicio Nº3.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos el valor presente “C”, la tasa nominal “TN”, el tiempo en que está expresada “NDiasTN”, el período de capitalización expresados en número de días “NDiasPC” y el tiempo (expresado en días) que se invertirá el dinero “ND” en un certificado de depósito a plazo fijo CDPF, sirva para calcular el valor futuro “S” que se recibirá al vencimiento de este.

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA

Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
--------	-------------	----------------------------

C	Valor presente o Capital	Número real positivo con 2 decimales
TN	Tasa nominal	Número real positivo
NDiasTN	Nº de días de la TN	Número entero positivo
NDiasPC	Nº de días de periodo de capitalización	Número entero positivo
ND	Nº de días de la inversión	Número entero positivo

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
S	Valor futuro del capital	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
M	Número de veces que se repite el periodo de capitalización en la tasa nominal que recibo como dato	Número entero
N	Número de veces que se repite el periodo de capitalización en el tiempo de la inversión	Número entero

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL		
Bibliografía : _Matemática Financiera, ...		
$S = C * \left(1 + \frac{TN}{M}\right)^N$	$M = \frac{NdiasTN}{NdiasPC}$	$N = \frac{ND}{NdiasPC}$

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Valor Futuro a Tasa Nominal

INICIO

Leer C

Leer TN

Leer NDiasTN

Leer NDiasPC

Leer ND

$M \leftarrow NDiasTN / NDiasPC$

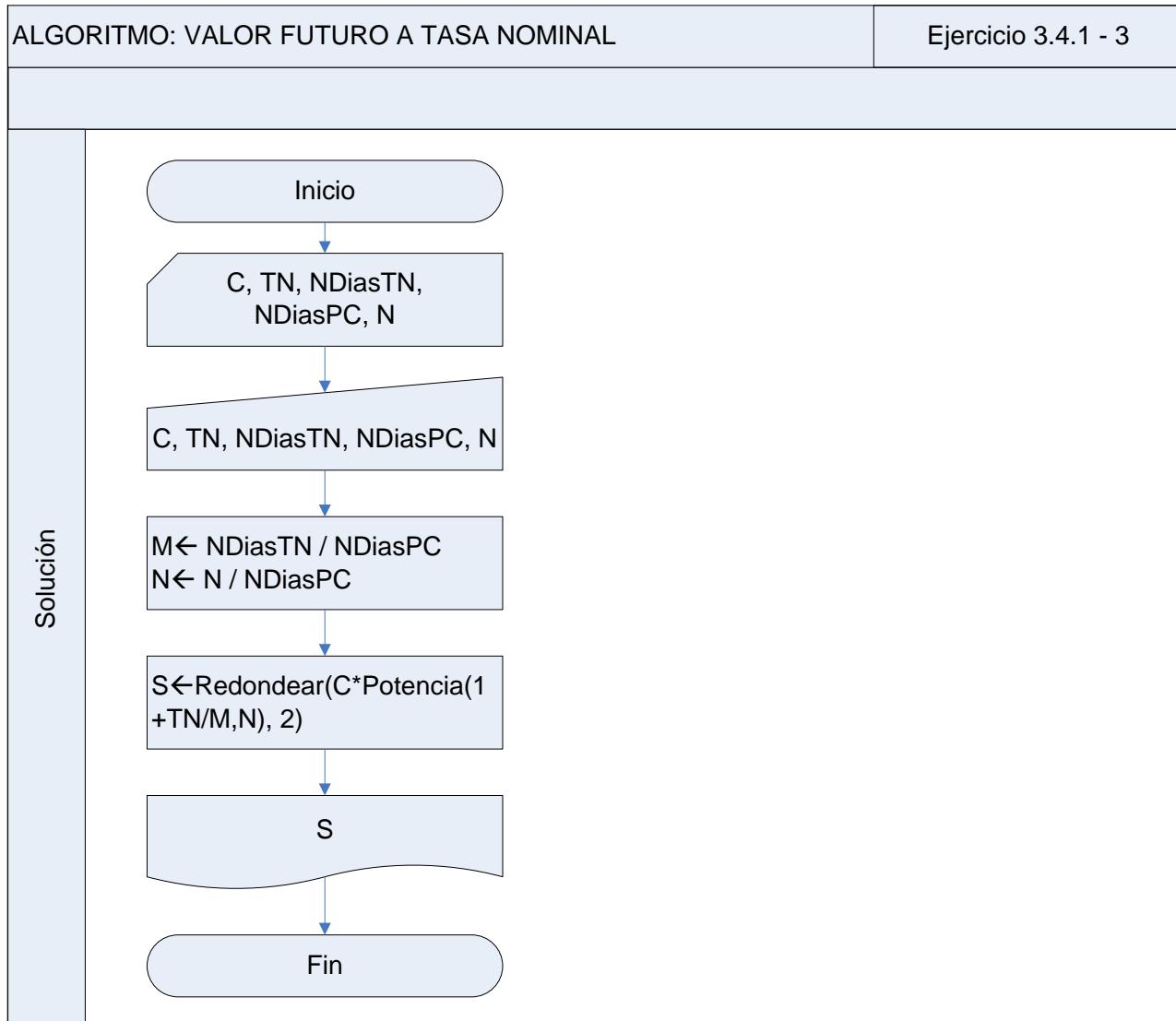
$N \leftarrow ND / NDiasPC$

$S \leftarrow \text{Redondear} (C * \text{Potencia}(1 + TN / M, N), 2)$

Escribir "Valor futuro =", S

FIN

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS



Ejercicio Nº4.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos el valor presente “C”, la tasa efectiva “TE”, el tiempo en la que se encuentra expresada “NDiasTE” y el tiempo que

demorará en devolverse un préstamo “N” (expresado en días), sirva para calcular el valor futuro “S” a pagar al vencimiento del mismo. Podrá utilizar la siguiente fórmula financiera para calcular el valor futuro a tasas efectivas:

$$S = C * (1 + TE)^{\left(\frac{N}{NDiasTE}\right)}$$

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
C	Valor presente	Número real positivo con 2 decimales
TE	Tasa efectiva del periodo	Número real positivo
NDiasTE	Nº de días de tasa efectiva del periodo	Número entero positivo entre 0 y 365
N	Nº de días de inversión	Número entero positivo

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
S	Valor futuro	Número real con 2 decimales

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL		
Bibliografía :		
S	$C * (1 + TE)^{\left(\frac{N}{NDiasTE}\right)}$	

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Valor futuro a tasas efectivas

INICIO

Leer C

Leer TE

Leer NDiasTE

Leer N

$S \leftarrow \text{Redondear}(C^*\text{Pontencia}(1+TE, N/NDiasTE), 2)$

Escribir "Valor futuro =", S

FIN

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Tarea.

Ejercicio Nº5.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos el valor presente "C" y el valor futuro "S" de una inversión, así como el número de días en el que este será devuelto "N", nos permita calcular la tasa efectiva anual "TEA" (asumiendo un año ordinario de 360 días) a la cual fue remunerada dicha inversión. Podrá utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{TEA} = \left(\frac{S}{C} \right)^{\left(\frac{360}{N} \right)} - 1$$

Ejercicio Nº6.- Escribir un algoritmo que sirva para calcular las incógnitas de dos ecuaciones con dos incógnitas, si se tiene que:

Ecuación Nº 1: $a \cdot X + b \cdot Y = c$

Ecuación Nº 2: $d \cdot X + e \cdot Y = f$

Y que las soluciones a las variables X e Y son:

$$x = \frac{b \cdot f - c \cdot e}{b \cdot d - a \cdot e}$$

$$y = \frac{a \cdot f - c \cdot d}{a \cdot e - b \cdot d}$$

Ejercicio Nº7.- En una hacienda dedicada a la producción de Manzanas para la exportación, la cosecha de 40,000 manzanas semanales se embala en 1,000 cajas de 40 manzanas por caja. Para efectuar el control logístico y de calidad del embarque, cada manzana es rotulada con 3 números, siendo el primero un correlativo que lo relaciona con la cosecha, el segundo, el número de la caja y el tercero la posición dentro de ella. Escribir un algoritmo que teniendo como dato el número de la manzana en la cosecha, lo codifique e imprima el trío de números con que será etiquetada la manzana.

Por Ejemplo: Si tenemos la manzana número **535**, significa que irá embalada en la **caja Nº14** y en la **posición Nº15**, con lo cual la etiqueta dirá: **Manzana 14, 15.**

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
N	Número de la manzana dentro del lote	Número entero positivo entre 1 y 40,000

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
NCaja	Número de la caja	Número entero entre 1 y 1,000
Posicion	Posición de la manzana dentro de la caja	Número entero entre 1 y 40

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Manzanitas

INICIO

Leer N

NCaja \leftarrow Cociente((N-1) / 40) + 1

Posicion \leftarrow Residuo((N-1) / 40 + 1

Escribir "Número de caja =", NCaja

Escribir "Número de manzana =", Posicion

FIN

Ejercicio Nº8.- Escribir un algoritmo que permita calcular el número de la semana del año en la que nos encontramos, si se tiene como dato el número de días transcurridos desde el 31 de diciembre del año anterior.

Por ejemplo: Si recibo como dato que el número de días transcurridos es 24, significa es hoy es el 24 de enero y estamos en la semana Nº4 (3 semanas completas de 7 días más 3 días de la semana 4)

Ejercicio Nº9.- CONSULTA S.A.C. es una empresa dedicada a la investigación de mercados. El día de hoy, su supervisor de campo se ha planteado el siguiente problema: tiene ante sí un edificio de departamentos de cuatro pisos, agrupados por niveles de la siguiente manera: 100, 200, 300 y 400. En cada piso, la asignación de la numeración se inicia en 1, 2, 3, 4,..... y sigue así hasta llegar al último departamento del piso, el cual

termina en 13. Si el total de los 52 departamentos se encuentran numerados como se indica a continuación:

Piso Nº 1	Piso Nº 2	Piso Nº 3	Piso Nº 4
101, .. 113,	201, .. 213,	301, .. 313,	401, .. 413
1, .. 13,	14, .. 26,	27, .. 39,	40, .. 52

Se pide escribir un algoritmo que genere un número aleatorio entre 1 y 52, y que a continuación calcule e imprima el número del departamento por el iniciará el proceso de toma de encuestas aleatorias.

Ejercicio Nº10.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos el monto de un préstamo “C”, la tasa efectiva anual “TEA” al cual está afecto, el número de cuotas en el que se devolverá “n”, y la frecuencia o número de días que existe entre pago y pago “NDiasPago”, sirva para calcular el monto de la cuota “R” que se cancelará cada vez que se acerque al acreedor a honrar su deuda, si se utiliza año ordinario de 360 días. Podrá utilizar las siguientes fórmulas:

$$TEP = (1 + TEA) \left(\frac{NDiasPago}{360} \right) - 1$$

$$R = C * \left(\frac{TEP * (1 + TEP)^n}{(1 + TEP)^n - 1} \right)$$

Nota: Para el desarrollo de los ejercicios de esta separata no será necesario considerar ninguna restricción a la entrada de datos.

Ejercicio Nº11.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos: el Nombre del cliente, la Dirección, Número de medidor (entero), Cantidad consumida en Kw (entero) y Precio del Kw (real), muestre la información del recibo de electricidad que se muestra a continuación:

Recibo de Energía Eléctrica

Nombre	:		
Dirección	:		
No. de medidor	:		
Cantidad consumida (en Kw)	:	Costo del Kw (en S./.)	:
Costo Total (en S./.)	:	I.G.V. (19%)	:
Total a cobrar	:		

3.4.2 Estructuras Selectivas

3.4.2.1 Estructuras Bicondicionales

Ejercicio Nº1.- Debido a los excelentes resultados económicos, un restaurante ha decidido ampliar sus ofertas de acuerdo a la siguiente escala de consumo:

CONSUMO EN S/.	DESCUENTO %
Hasta 100	0
Mayor a 100 y hasta 200	4
Mayor a 200 y hasta 300	7
Mayor a 300	10

Escribir un algoritmo que teniendo como dato el consumo en Nuevos Soles de un cliente, calcule y muestre la siguiente información: Descuento, Valor Venta, IGV, y Monto a Pagar inc IGV en Nuevos Soles. Para la solución considere que el % de I.G.V. es 18%.

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
C	Consumo del cliente	Número real positivo con 2 decimales
pIGV	% de impuesto general a las ventas	Número constante igual a 0.18
pD1	% de descuento 1	Número constante igual a 0.00
pD2	% de descuento 2	Número constante igual a 0.04
pD3	% de descuento 3	Número constante igual a 0.07
pD4	% de descuento 4	Número constante igual a 0.10

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
D	Descuento sobre el consumo	Número real con 2 decimales
VV	Valor venta (retirando descuento)	Número real con 2 decimales
IGV	Impuesto general a las ventas	Número real con 2 decimales
PV	Precio de venta a cobrar	Número real con 2 decimales

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

Bibliografía :

Descuento = Consumo * %Descuento

Valor Venta = Consumo – Descuento

IGV = Valor Venta * %IGV

Precio Venta = Valor Venta + IGV

ALGORITMO 1 UTILIZANDO PSUDOCODIGOS

ALGORITMO Restaurante Solucion 1

INICIO

pIGV ← 0.19

pD1 ← 0.00

pD2 ← 0.04

pD3 ← 0.07

pD4 ← 0.10

Leer C

Si (C>=0) y (C<100) **Entonces** D ← Redondear(C*pD1, 2)

Si (C>=100) y (C<200) **Entonces** D ← Redondear(C*pD2, 2)

Si (C>=200) y (C<300) **Entonces** D ← Redondear(C*pD3, 2)

Si (C>=300) **Entonces** D ← Redondear(C*pD4, 2)

VV ← C – D

IGV ← Redondear(VV * pIGV, 2)

PV ← VV + IGV

Escribir “Descuento =”, D

Escribir “Valor Venta =”, VV

Escribir “I.G.V. =”, IGV

Escribir “Precio de venta a pagar =”, PV

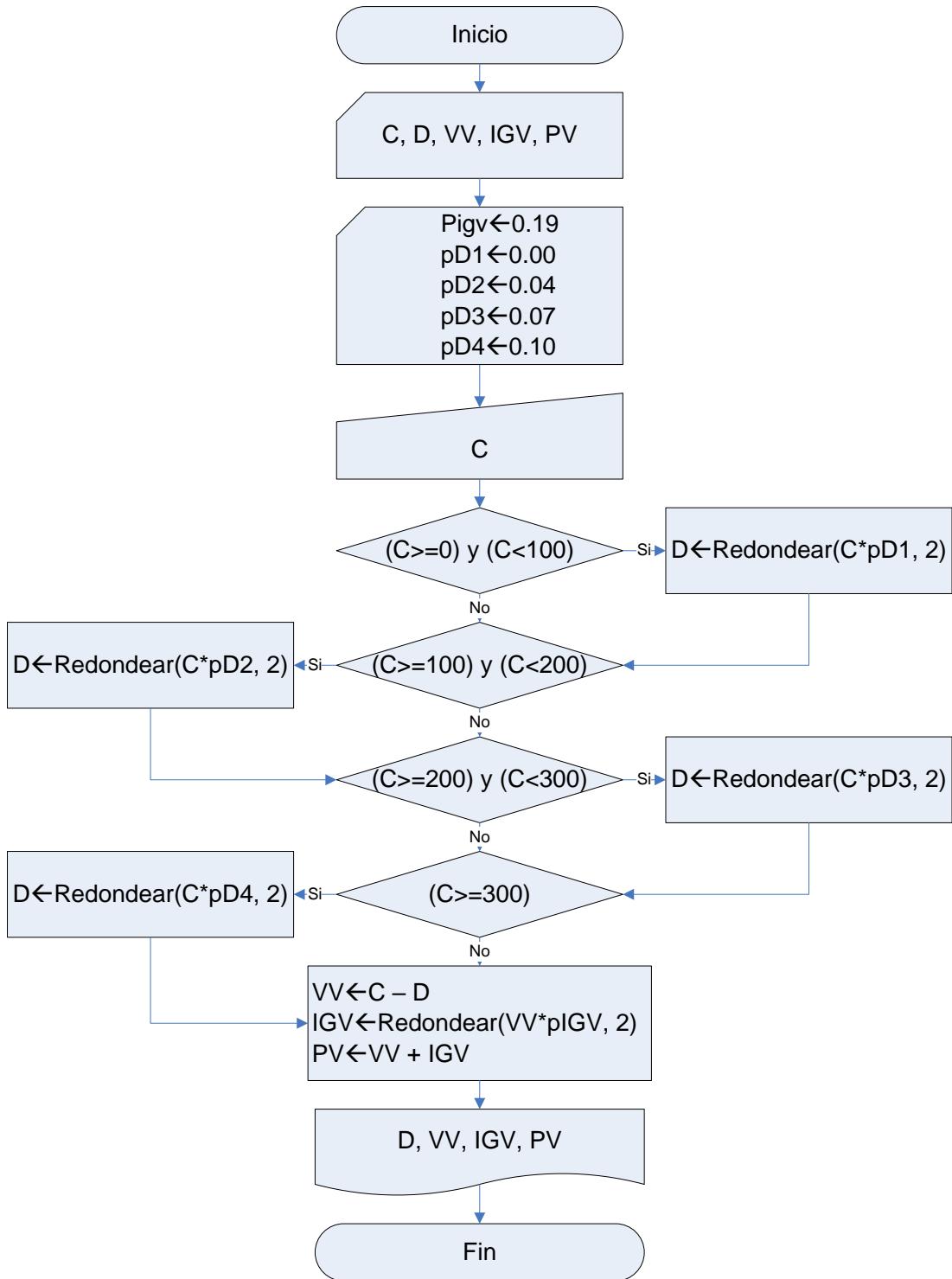
FIN

ALGORITMO 1 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

ALGORITMO: RESTAURANTE SOLUCION 1

Ejercicio 3.4.2.1 - 1

Solución



ALGORITMO 2 UTILIZANDO PSUDOCODIGOS

ALGORITMO Restaurante Solucion 2

INICIO

pIGV \leftarrow 0.19

pD1 \leftarrow 0.00

pD2 \leftarrow 0.04

pD3 \leftarrow 0.07

pD4 \leftarrow 0.10

Leer C

Comentario: Utizamos otra forma de escribir la estructura bicondicional que hace

Comentario: más eficiente la solución planteada.

Si ($C \geq 0$) y ($C < 100$) **Entonces**

D \leftarrow Redondear($C * pD1$, 2)

De lo contrario Si ($C \geq 100$) y ($C < 200$) **Entonces**

D \leftarrow Redondear($C * pD2$, 2)

De lo contrario Si ($C \geq 200$) y ($C < 300$) **Entonces**

D \leftarrow Redondear($C * pD3$, 2)

De lo contrario

D \leftarrow Redondear($C * pD4$, 2)

Fin de Si

VV \leftarrow C – D

IGV \leftarrow Redondear($VV * pIGV$, 2)

PV \leftarrow VV + IGV

Escribir “Descuento =”, D

Escribir “Valor Venta =”, VV

Escribir “I.G.V. =”, IGV

Escribir “Precio de Venta a pagar =”, PV

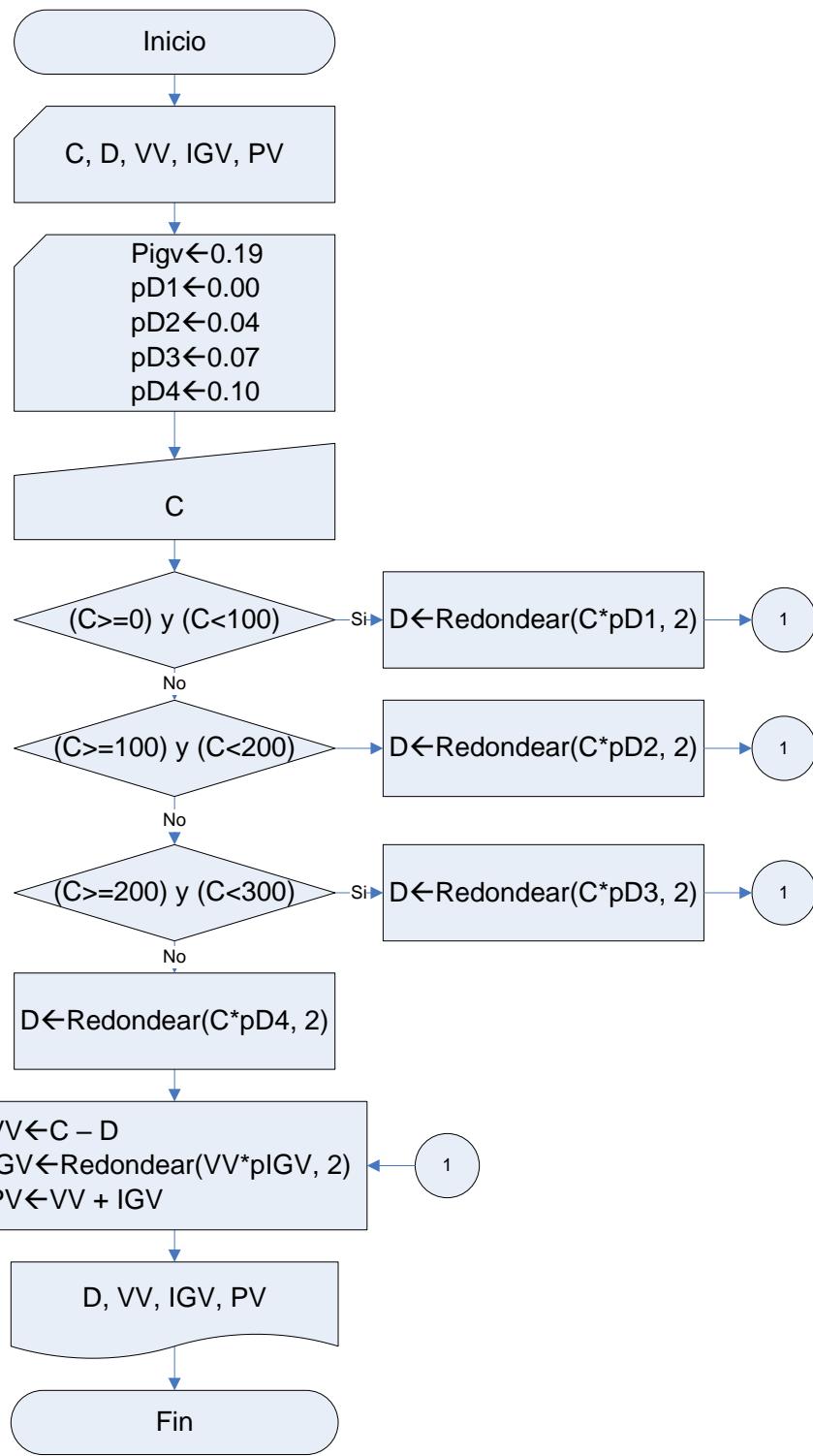
FIN

ALGORITMO 2 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

ALGORITMO: RESTAURANTE SOLUCION 2

Ejercicio 3.4.2.1 - 1

Solución



Ejercicio Nº2.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos tres números enteros positivos, muestre el mayor y el menor. Luego modifique su algoritmo, de tal modo que se puedan mostrar los tres números de forma descendente.

Ejercicio Nº3.- Una tienda de automóviles vende sus productos de acuerdo a la siguiente escala:

COSTO DE IMPORTACIÓN	MARGEN DE GANANCIA
Hasta 15,000	15 %
Mayor a 15,000 y hasta 20,000	20 %
Mayor a 20,000 y hasta 30,000	25 %
Mayor a 30,000 y hasta 50,000	27.5 %
Mayor a 50,000	30 %

Además paga un I.S.C. de acuerdo a la siguiente escala:

CILINDRADA	IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO ISC
Hasta 1,000	5 %
Mayor a 1,000 y hasta 2,000	7 %
Mayor a 2,000	9 %

El cual grava al costo de importación de automóviles, impuesto que se sumará al costo de importación antes de calcular el margen de ganancia.

Escribir un algoritmo que teniendo como datos el costo de importación del vehículo y la cilindrada del mismo, calcule y muestre el Precio de Venta del mismo, si se sabe que el % de I.G.V. es 19%.

Deberá tomar en cuenta las siguientes fórmulas:

$$\text{I.S.C.} = \text{Costo de importación} * \% \text{I.S.C.}$$

$$\text{Valor Venta} = (\text{Costo} + \text{I.S.C.}) / (1 - \% \text{M.G.})$$

$$\text{Precio de Venta} = \text{Valor Venta} * (1 + \% \text{I.G.V.})$$

SOLUCION:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
Costo	Costo de importación del vehículo	Número real positivo con 2 decimales
Cil	Cilindrada del vehículo	Número entero positivo
pIGV	% de impuesto general a las ventas	Número constante igual a 0.18
pMG1	% margen de ganancia 1	Número constante igual a 0.15

pMG2	% margen de ganancia 2	Número constante igual a 0.20
pMG3	% margen de ganancia 3	Número constante igual a 0.25
pMG4	% margen de ganancia 4	Número constante igual a 0.275
pMG5	% margen de ganancia 5	Número constante igual a 0.30
pISC1	% de impuesto selectivo al consumo 1	Número constante igual a 0.05
pISC2	% de impuesto selectivo al consumo 2	Número constante igual a 0.07
pISC3	% de impuesto selectivo al consumo 3	Número constante igual a 0.09
LCI1	Límite al costo de importación 1	Número constante igual a 15000
LCI2	Límite al costo de importación 2	Número constante igual a 20000
LCI3	Límite al costo de importación 3	Número constante igual a 30000
LCI4	Límite al costo de importación 4	Número constante igual a 50000
LC1	Límite a la cilindrada 1	Número constante igual a 1500
LC2	Límite a la cilindrada 2	Número constante igual a 2000

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS

Nombre	Descripción	Tipo de dato
PV	Precio de venta del vehículo	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS

Nombre	Descripción	Tipo de dato
ISC	Impuesto selectivo al consumo	Número real con 2 decimales
VV	Valor venta	Número real con 2 decimales

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

Bibliografía:

I.S.C. = Costo de importación * %I.S.C.

Valor Venta = (Costo + I.S.C.) / (1 - %M.G.)

Precio de Venta = Valor Venta * (1 + %I.G.V.)

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Importacion

INICIO

$pIGV \leftarrow 0.18$

$pMG1 \leftarrow 0.15$

$pMG2 \leftarrow 0.20$

$pMG3 \leftarrow 0.25$

$pMG4 \leftarrow 0.275$

$pMG5 \leftarrow 0.30$

$pISC1 \leftarrow 0.05$

$pISC2 \leftarrow 0.07$

$pISC3 \leftarrow 0.09$

$LCI1 \leftarrow 15000$

$LCI2 \leftarrow 20000$

$LCI3 \leftarrow 30000$

$LCI4 \leftarrow 50000$

$LC1 \leftarrow 1500$

$LC2 \leftarrow 2000$

Leer Costo

Leer Cil

Si Cil<LC1 Entonces

$ISC \leftarrow \text{Redondear}(\text{Costo} * pISC1, 2)$

De lo contrario Si Cil<LC2 Entonces

$ISC \leftarrow \text{Redondear}(\text{Costo} * pISC2, 2)$

De lo contrario

$ISC \leftarrow \text{Redondear}(\text{Costo} * pISC3, 2)$

Fin de Si

Si Costo<LCI1 Entonces

$VV \leftarrow \text{Redondear}((\text{Costo} + ISC) / (1 - pMG1), 2)$

De lo contrario Si Costo<LCI2 Entonces

$VV \leftarrow \text{Redondear}((\text{Costo} + ISC) / (1 - pMG2), 2)$

De lo contrario Si Costo<LCI3 Entonces

$VV \leftarrow \text{Redondear}((\text{Costo} + ISC) / (1 - pMG3), 2)$

De lo contrario Si Costo<LCI4 **Entonces**

VV ← Redondear((Costo+ISC)/(1-pMG4),2)

De lo contrario

VV ← Redondear((Costo+ISC)/(1-pMG5),2)

Fin de Si

PV ← Redondear(VV*(1+pIGV),2)

Escribir "Precio de venta =", PV

FIN

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Tarea.

Ejercicio Nº4.- El estado de Patolandia exige al final del año fiscal, el pago del impuesto a la renta, el cual se calcula en forma escalonada y está en función del valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.) y los ingresos anuales del contribuyente. Para el cálculo deberá tomar en cuenta las siguientes escalas, las que actúan única y directamente sobre la porción de ingresos anuales que se encuentran en cada tramo de impuestos:

Ingreso Anual en Nuevos Soles	% Impuesto a la renta
Hasta 7 UIT	0%
Mayor a 7 UIT y hasta 12 UIT	10%
Mayor a 12 UIT y hasta 30 UIT	20%
Mayor a 30 UIT	30%

Al final se realizará un descargo equivalente a un 10% del Impuesto total resultante luego de aplicar el criterio de Ingresos, por cada hijo menor de edad que el contribuyente posea.

Escribir un algoritmo que teniendo como datos el valor de la U.I.T., los ingresos totales, y el número de hijos menores de edad que tenga el contribuyente, calcule y muestre el pago del impuesto a la renta con el que aporta un ciudadano al fisco de Patolandia.

Ejercicio Nº5.- Escribir un algoritmo que teniendo como dato una cantidad entera de soles, imprima el menor número de billetes y monedas necesarias para formarla, suponiendo que solamente hay billetes de 10, 20, 50, 100 y 200 soles y monedas de 1 sol.

Ejemplo. Ingrese cantidad > 357

✓ Billetes de 200 soles : 1

- ✓ Billetes de 100 soles : 1
- ✓ Billetes de 50 soles : 1
- ✓ Monedas de 1 sol : 7

Ejercicio Nº6.- Un trabajador recibe su sueldo normal por las primeras cuarenta y ocho horas y se le paga 50% adicional por cada hora extra. Escriba un algoritmo que calcule e imprima el pago al empleado basado en el sueldo normal y el número de horas trabajadas.

Ejercicio Nº7.- La distribuidora de vehículos "TODA MARCA", determina la comisión para cada uno de sus vendedores, según el monto de venta, así:

MONTO	COMISIÓN %
Hasta 20,000	5%
Más de 20,000 y hasta 40,000	5% sobre los primeros 20,000 y 8% sobre el saldo
Más de 40,000	5% sobre los primeros 20,000 8% sobre los siguientes 20,000 15% sobre el saldo.

Escribir un algoritmo que teniendo como datos el nombre de vendedor y el monto de venta, calcule e imprima su comisión.

Ejercicio Nº8.- En una hacienda se embalan manzanas en envases de 1000, 500, 250 y 50 unidades y los dueños desean contar con un algoritmo, que teniendo como dato la cantidad de manzanas, calcule e imprima la cantidad de envases de cada tipo que serán necesarios para atender el pedido e imprima la cantidad de manzanas que no será posible vender.

Ejemplo: si el dato fuera 1324

Se imprimirá:

- Envases de 1000 : 1
- Envases de 500 : 0
- Envases de 250 : 1
- Envases de 50 : 1
- Sobran : 24 manzanas no vendidas

Ejercicio Nº9.- En una universidad, los cargos para la colegiatura en estudios de maestría son de US\$ 40.00 por curso, con un cargo máximo de US\$ 800.00, independientemente del número de asignaturas tomadas. Así, un estudiante que aprobó 12 cursos pagaría US\$ 480.00, mientras que el que tome 25 pagará US\$ 800.00.

Escriba un algoritmo que teniendo como dato el número de materias cursadas, calcule y muestre el costo de la colegiatura.

3.4.2.2 Estructuras Multicondicionales

Ejercicio Nº1.- Para expresar el calificativo obtenido en un curso, un sistema de calificación utiliza una letra (A, B, C, D y E). Una equivalencia entre dicho sistema y el sistema vigesimal es el siguiente:

- ✓ De 0 a 10 equivale a nota E
- ✓ 11 equivale a nota D
- ✓ 12 a 14 equivale a nota C
- ✓ 15 a 17 equivale a nota B
- ✓ 18 a 20 equivale a nota A

Además, sólo en el caso de que la calificación sea 20 se agrega un símbolo “+” a la derecha de la letra “A”. Se le pide escribir un algoritmo que permita leer una nota en el sistema vigesimal e imprima el calificativo correspondiente.

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
Nota	Nota en sistema vigesimal	Número entero entre 0 y 20

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
NotaE	Nota equivalente en sistema literal	Letras “A” a la “E” y en caso de 20 un carácter adicional “+”

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

Algoritmo Equivalencias

Inicio

 Leer Nota

 Según sea Nota hacer

 Caso 0 a 10

 NotaE ← “E”

Caso 11

NotaE ← “D”

Caso 12 a 14

NotaE ← “C”

Caso 15 a 17

NotaE ← “B”

Caso 18, 19

NotaE ← “A”

Caso 20

NotaE ← “A+”

Fin de segun

Escribir “La nota equivalente es:”, NotaE

Fin

Ejercicio Nº2.- La empresa de transportes “Rapidito SAC” ofrece sus servicios de transporte de público en autos a nivel distrital, provincial y nacional, y fija sus tarifas de acuerdo al kilometraje recorrido y al número de personas que transporta, siendo el máximo de 5 personas. Se pide escribir un algoritmo que teniendo como datos el tipo de servicio solicitado, el número de personas trasladadas y el kilometraje, calcule e imprima el monto total a cobrar, si se tiene el siguiente cuadro tarifario por persona:

Tipo de servicio	Costo por cada 5 Km o fracción	Número de personas
“D” (Distrital)	3.00	1 a 2
	2.15	3 a 5
“P” (Provincial)	1.70	1 a 2
	1.20	3 a 5
“N” (Nacional)	1.20	1 a 2
	0.85	3 a 5

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
TS	Tipo de servicio	Letra que puede ser “D”, “P” o “N”
NP	Numero de personas a trasladar	Número entero entre 1 y 5

Km	Kilómetros recorridos	Número real POSITIVO con 2 decimales
TD1	Tarifa por pagar por el serv. distrital 1	Número constante igual a 3.00
TD2	Tarifa por pagar por el serv. distrital 2	Número constante igual a 2.15
TP1	Tarifa por pagar por el serv. provincial 1	Número constante igual a 1.70
TP2	Tarifa por pagar por el serv. provincial 2	Número constante igual a 1.20
TN1	Tarifa por pagar por el serv. nacional 1	Número constante igual a 1.20
TN2	Tarifa por pagar por el serv. nacional 2	Número constante igual a 0.85

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS

Nombre	Descripción	Tipo de dato
MP	Monto total a pagar por el servicio	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS

Nombre	Descripción	Tipo de dato
NT	Número de tramos a cobrar	Número entero

ALGORITMO 1 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Rapidito versión 1

INICIO

TD1 ← 3.00

TD2 ← 2.15

TP1 ← 1.70

TP2 ← 1.20

TN1 ← 1.20

TN2 ← 0.85

Leer TS

Leer NP

Leer Km

NT ← Entero(Km/5)

Si (Km/5) – NT > 0 **Entonces** NT ← NT+1

Según sea TS hacer

Caso “D”

Si NP<=2 **Entonces**

MP ← Redondear(NT*TD1*NP, 2)

De lo contrario

MP ← Redondear(NT*TD2*NP, 2)

Fin de Si

Caso “P”

Si NP<=2 **Entonces**

MP ← Redondear(NT*TP1*NP, 2)

De lo contrario

MP ← Redondear(NT*TP2*NP, 2)

Fin de Si

Caso “N”

Si NP<=2 **Entonces**

MP ← Redondear(NT*TN1*NP, 2)

De lo contrario

MP ← Redondear(NT*TN2*NP, 2)

Fin de Si

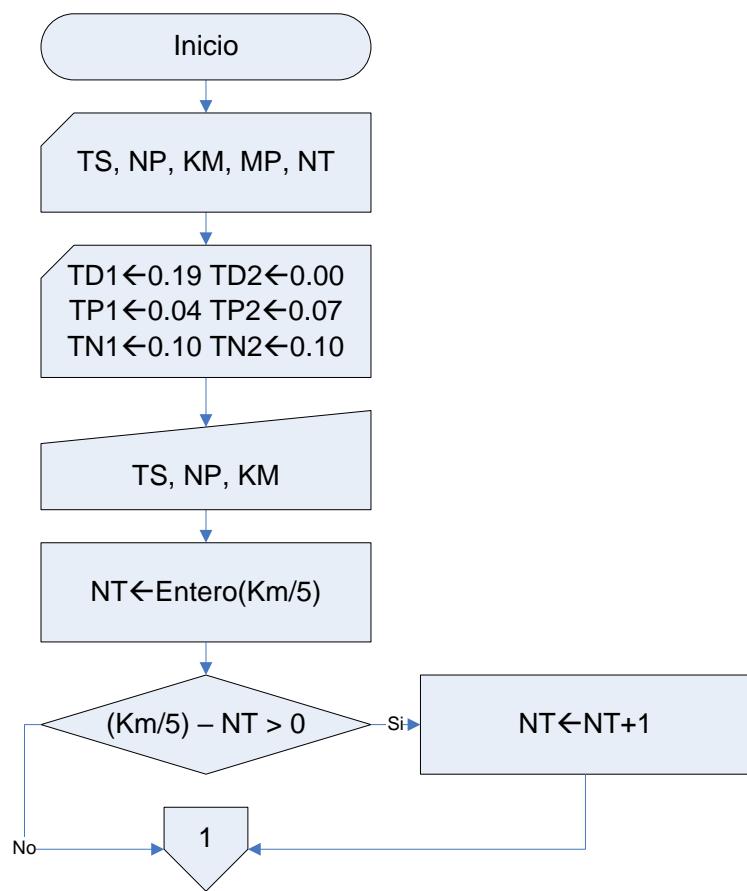
Fin de Según

Escribir “Monto total a pagar =”, MP

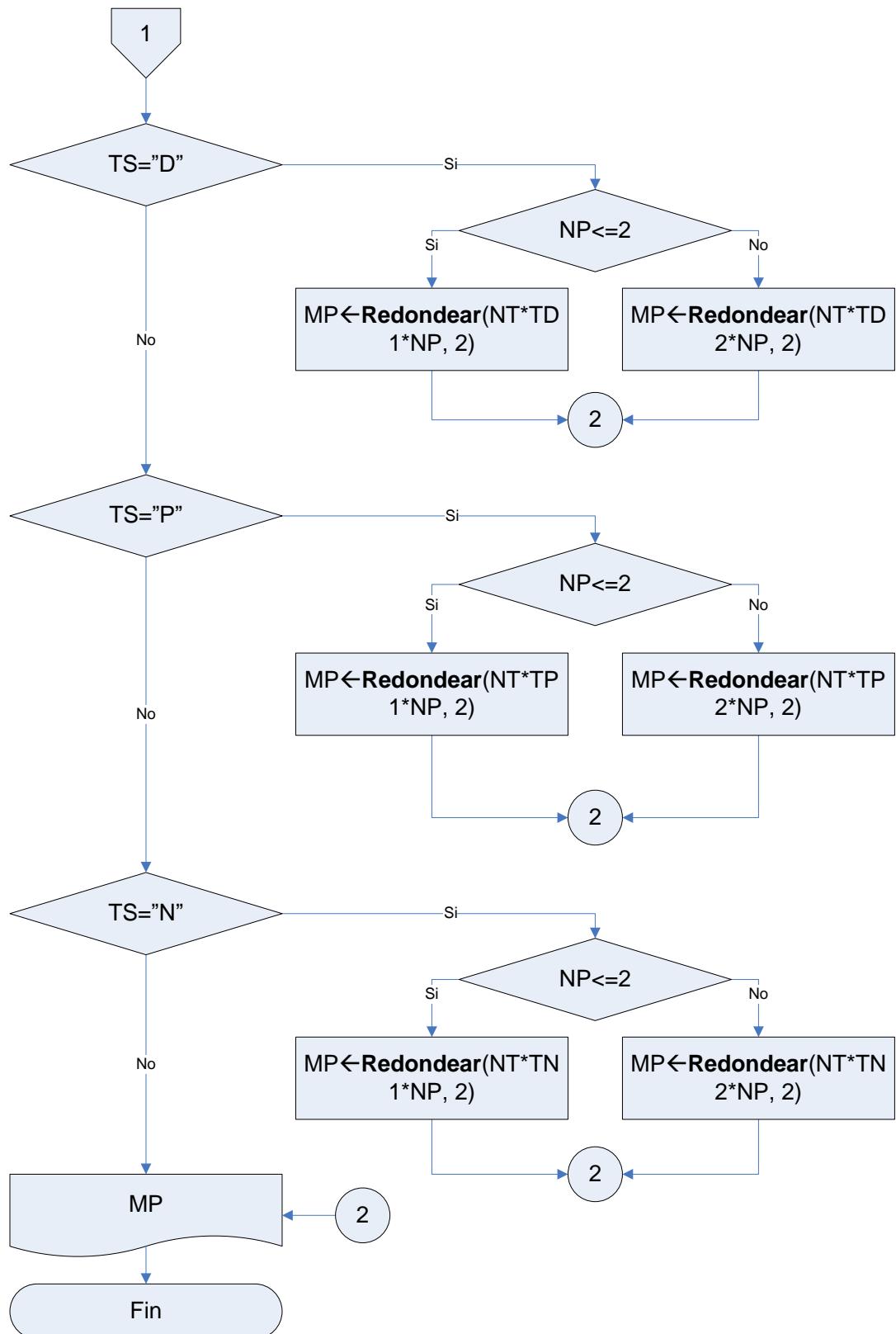
FIN

ALGORITMO 1 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Solución



Solución



ALGORITMO 2 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Rapidito versión 2

INICIO

TD1 \leftarrow 3.00

TD2 \leftarrow 2.15

TP1 \leftarrow 1.70

TP2 \leftarrow 1.20

TN1 \leftarrow 1.20

TN2 \leftarrow 0.85

Leer TS

Leer NP

Leer Km

NT \leftarrow Entero(Km/5)

Si (Km/5) – NT > 0 **Entonces** NT \leftarrow NT+1

Si TS= “D” **Entonces**

Si NP<=2 **Entonces**

MP \leftarrow Redondear(NT*TD1*NP, 2)

De lo contrario

MP \leftarrow Redondear(NT*TD2*NP, 2)

Fin de Si

De lo contrario Si TS=“P” **Entonces**

Si NP<=2 **Entonces**

MP \leftarrow Redondear(NT*TP1*NP, 2)

De lo contrario

MP \leftarrow Redondear(NT*TP2*NP, 2)

Fin de Si

De lo contrario

Si NP<=2 **Entonces**

MP \leftarrow Redondear(NT*TN1*NP, 2)

De lo contrario

$\text{MP} \leftarrow \text{Redondear}(\text{NT}^*\text{TN2}^*\text{NP}, 2)$

Fin de Si

Fin de Si

Escribir “Monto total a pagar =”, MP

FIN

Ejercicio N°3.- Una distribuidora de ropa ha establecido porcentajes de descuentos sobre el monto comprado de la siguiente forma:

	Hombres			Mujeres		
Origen/ talla	S	M	L	S	M	L
Nacional	10	12	15	15	17	20
Importado	5	7	10	7	9	12

Escriba un algoritmo que permita leer el valor venta, sexo y origen e imprima el precio de venta a cobrar, si se sabe que este se calcula como el producto de la resta del valor venta menos el descuento por el % I.G.V. y este es 19%.

Ejercicio Nº4.- Escribir un algoritmo que calcule el monto que se pagará por el alquiler de una computadora, por una hora de uso en el laboratorio de un Instituto dedicada a la enseñanza, si este depende de las siguientes condiciones:

- | | | |
|---------------------------------|----------------|-------------------|
| 1. Si pertenece al Instituto | (clase “I”) | |
| ✓ Si es alumno | (subclase “A”) | |
| • Si está matriculado | (tipo “M”) | : S/. 0.50 x hora |
| • Si no está matriculado | (tipo “N”) | : S/. 0.80 x hora |
| ✓ Si es ex-alumno | (subclase “E”) | : S/. 1.00 x hora |
| ✓ Si es docente | (subclase “D”) | : Gratis |
| 2. Si no pertenece al Instituto | (clase “N”) | |
| ✓ Lleva curso de extensión | (subclase “X”) | |
| • Hasta 5 horas de uso | | : S/. 1.10 x hora |
| • El exceso a las 5 horas | | : S/. 1.00 x hora |
| ✓ Cualquier otro | (subclase “O”) | |
| • Hasta 5 horas de uso | | : S/. 2.00 x hora |
| • El exceso a las 5 horas | | : S/. 1.80 x hora |

Y se tiene como datos la clase, subclase y tipo (según sea el caso necesario) de persona que utiliza la computadora y el número de horas que estará trabajando.

Ejercicio N°5.- Escribir un algoritmo que permita realizar una declaración del impuesto al valor de patrimonio predial, para lo cual se necesitan los siguientes datos:

- ✓ El área del terreno.
- ✓ El área construida.
- ✓ El precio del terreno por metro cuadrado.

El precio del metro cuadrado de área construida se determinará de la siguiente forma: Se ingresará el estado de conservación de la vivienda (el cual podrá tomar valores de 1, 2 o 3), y se utilizará en cada caso el Precio x mt 2 correspondiente para el cálculo del valor por metro cuadrado en Nuevos Soles, según la siguiente tabla:

- ✓ Si el estado de conservación es 1
 - Área total construida hasta 200 m² Precio x mt 2 = 35
 - Área total construida entre 200 m² y 500 m², Precio x mt 2 = 43
 - Cualquier otra área total superior Precio x mt 2 = 52
- ✓ Si el estado de conservación es 2
 - Área total construida hasta 200 m² Precio x mt 2 = 28
 - Área total construida entre 200 m² y 500 m², Precio x mt 2 = 36
 - Cualquier otra área total superior Precio x mt 2 = 45
- ✓ Si el estado de conservación es 3 Precio x mt 2 = 30

El valor del área construida se calculará como:

- ✓ Valor Area construida = Area construida * Precio x mt 2

El valor del terreno se calculará como:

- ✓ Valor Area del terreno = Area del terreno * Precio del terreno por metro cuadrado

El valor de la propiedad se calculará como:

- ✓ Valor de la Propiedad = Valor Area construidad + Valor del terreno

Una vez calculado el valor de la propiedad, el Impuesto anual se calculará como el 3% de dicho valor.

Finalmente, como resultado de la aplicación del algoritmo, se deberá mostrar:

- ✓ Valor Área del terreno.
- ✓ Valor Área construida.
- ✓ Valor de la propiedad.

- ✓ Impuesto anual.

Nota: Para el desarrollo de los ejercicios de este capítulo, no será necesario considerar ninguna restricción a la entrada de datos.

3.4.3 Estructuras Repetitivas

3.4.3.1 Repetitivas con entrada controlada.

Ejercicio Nº1.- Un Banco otorga un préstamo con la condición que se le devuelva el dinero de la siguiente manera:

- ✓ Los pagos se realizarán siempre al final de cada mes.
- ✓ Mientras el saldo financiado sea igual a mayor a S/. 1,000.00 la cuota mensual que se pagará estará formada por:
 - **Amortización** : 10% del saldo del saldo al momento del pago, e
 - **Intereses** : TEM de 2% del saldo al momento del pago.

Este proceso de pagos continuará mientras se cumpla dicha condición, en caso contrario se aplicará para el último mes la siguiente forma de pago de la cuota:

- **Amortización** : 100% del saldo del saldo al momento del pago, e
- **Intereses** : TEM de 2% del saldo al momento del pago.

Escribir un algoritmo que teniendo como dato el monto del préstamo, calcule e imprima el plan de pagos: Nº de Cuota, Amortización, Interés, Cuota y Saldo al final de cada mes, hasta que la deuda sea cancelada.

Además, Deberá tomar en consideración que se puede solicitar como préstamo cualquiera valor mayor a 0 (cero) por lo que dependerá del flujo del algoritmo el número de meses de pago del préstamo.

SOLUCIÓN:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
C	Monto dinerado que se constituye en la obligación del deudor.	Número real positivo con 2 decimales
TEM	Tasa efectiva mensual que es dato del problema	Número constante igual a 0.02
pA	Porcentaje de amortización	Número constante igual a 0.10

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
Mes	Precio de venta del vehículo	Número entero
A	Monto que se amortiza del préstamo	Número real con 2 decimales
I	Monto que se cancela por intereses	Número real con 2 decimales
R	Monto total por pagar (Amortizacion + interés)	Número real con 2 decimales

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

Algoritmo Prestamo bancario

Inicio

TEM \leftarrow 0.02

pA \leftarrow 0.10

Mes \leftarrow 0

Leer C

Mientras C > 1 000 **Hacer**

Mes \leftarrow Mes + 1

I \leftarrow Redondear(TEM * C, 2)

A \leftarrow Redondear(pA * C, 2)

R \leftarrow I + A

C \leftarrow C - A

Escribir "Mes=", Mes

Escribir "Interes=", I

Escribir "Amortizacion=", A

Escribir "Cuota=", R

Escribir "Saldo=", C

Fin de Mientras

Mes \leftarrow Mes + 1

I \leftarrow Redondear(TEM * C, 2)

A \leftarrow C

R \leftarrow I + A

$C \leftarrow C - A$

Escribir "Mes=", Mes

Escribir "Interes=", I

Escribir "Amortizacion=", A

Escribir "Cuota=", R

Escribir "Saldo=", C

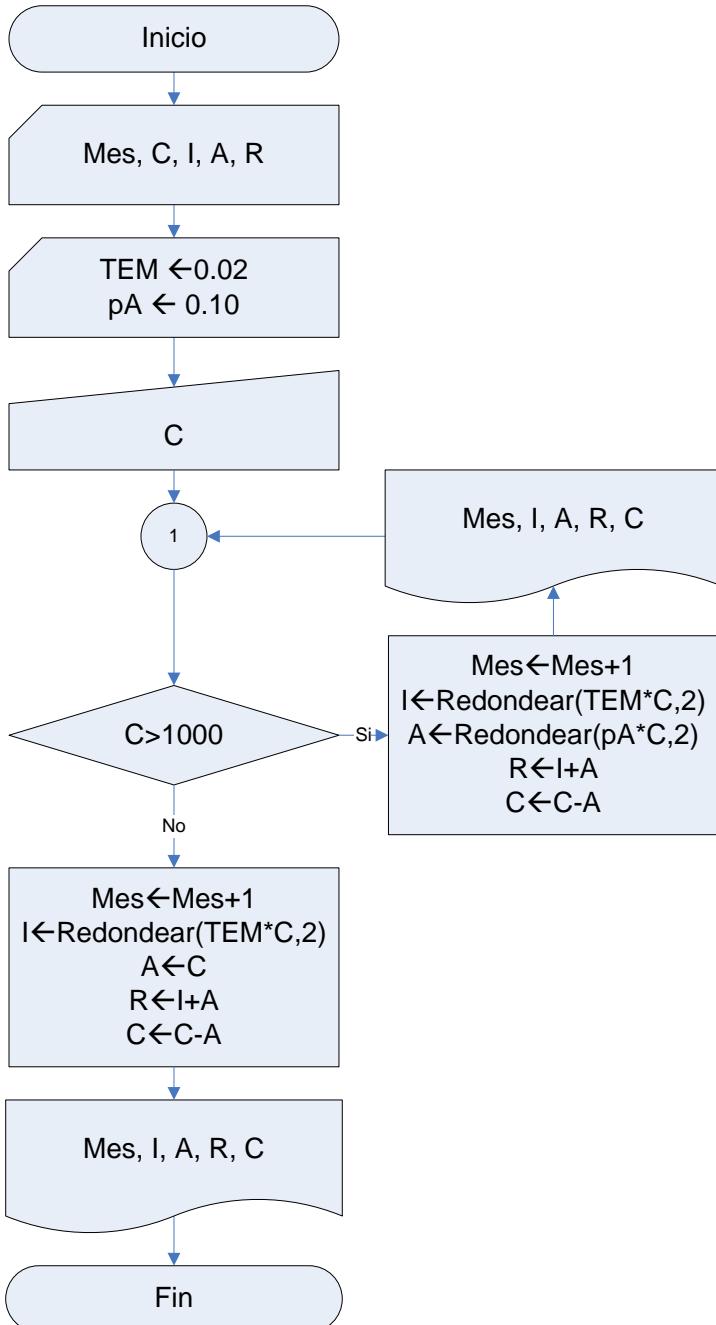
Fin

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

ALGORITMO: PRESTAMO BANCARIO

Ejercicio 3.4.3.1 - 01

Solución



3.4.3.2 Repetitivas con salida controlada.

Ejercicio Nº1.- Cuenta una historia, que hace muchos años existió en Perú una empresa que ofrecía duplicar los ahorros a quienes confiaban su dinero a ellos. En el brochure informativo que publicitaba dicha actividad se leía lo siguiente:

- ✓ Abra su cuenta a plazos a un año (360 días) con un mínimo de US\$ 1,000.00.
- ✓ Nosotros le garantizamos un interés efectivo de 100% al año.
- ✓ Al renovar su cuenta a plazo por un año más, se le capitalizarán sus intereses en la misma cuenta y se le cobrará un “pequeño monto” el cual nunca será mayor a US\$ 20.00 por Gastos de Administración.
- ✓ Si retira su dinero antes de los 360 días pactados, perderá todos los intereses ganados durante dicho año.

Ricardo Salaverry, que no conocía nada de Finanzas y tuvo un hijo, se emocionó con el ofrecimiento y decidió abrir una cuenta a nombre de su pequeño hijo para que cuando su hijo cumpla 18 años “pueda vivir como un verdadero millonario.....=(.....lo piensa con lágrimas en ojos.....”. Bueno, resulta que después de haber soportado el trajín de 12 años de renovaciones constantes, el gobierno de turno cerró la empresa por considerarlos sospechosos de aplicar el popular Método de la Pirámide Financiera.

Ricardo, al enterarse de la noticia, piensa: “Que pena, en fin, sólo eran US\$ 1,000 así que no perdí mucho que digamos...”; sin embargo, busca entre sus documentos las renovaciones del depósito para poder empadronarse y reclamar su dinero, y descubre que sólo se había acercado a recibirlos en los tres primeros años, por lo que desea que le ayudemos a crear un algoritmo que permita calcular el monto de dinero que tenía acumulado a la fecha y que debe reclamar.

SOLUCION:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
C	Inversión inicial	Número real positivo con 2 decimales
TEA	Tasa efectiva anual	Número real positivo
GA	Gasto de administración	Número real positivo con 2 decimales
N	Número de años a invertir	Número entero positivo pequeño

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
S	Monto total acumulado	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
NAgnos	Número de años transcurridos	Número entero pequeño

ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Pirámide

INICIO

Repetir

Leer C

Si No (C>0) Entonces

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (C>0)

Repetir

Leer TEA

Si No (TEA>0) Entonces

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (TEA>0)

Repetir

Leer GA

Si No (GA>0) Entonces

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (GA>0)

Repetir

Leer N

Si No (N>0) Entonces

Escribir “Dato mal ingresado”

Fin de Si

Hasta (N>0)

NAgnos \leftarrow 0

Repetir

NAgnos \leftarrow NAgnos + 1

S \leftarrow Redondear(C * (1 + TEA) – GA, 2)

C \leftarrow S

Hasta NAgnos = N

Escribir “Monto acumulado =”, S

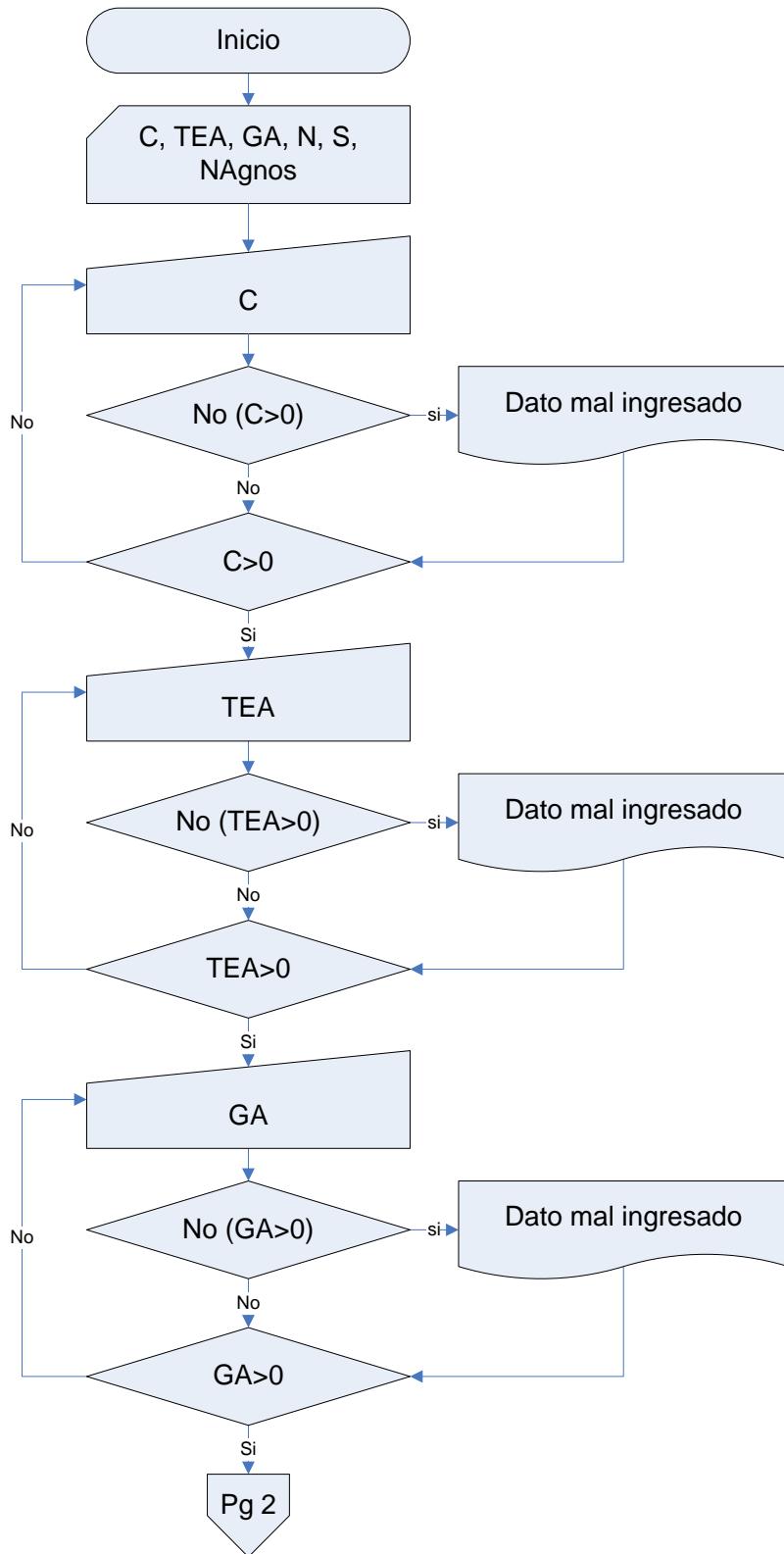
FIN

ALGORITMO UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

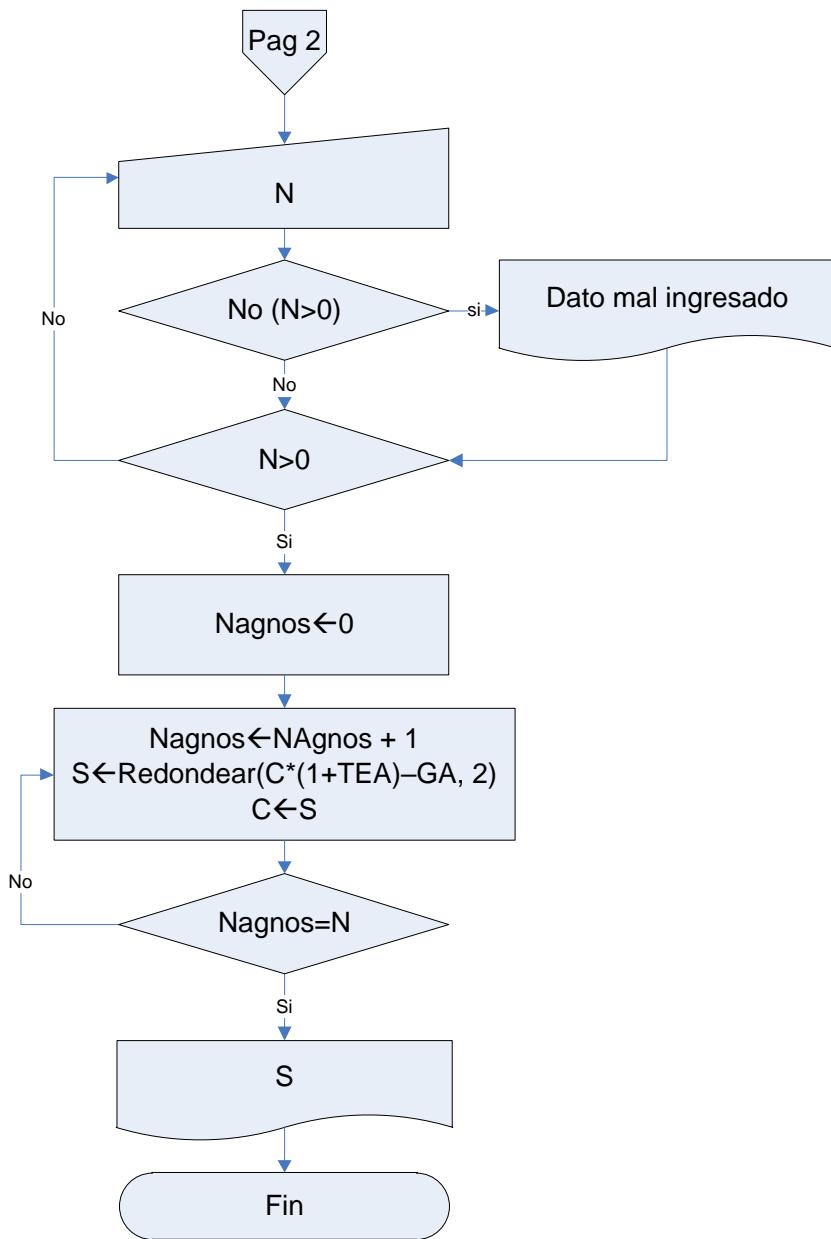
ALGORITMO: PIRAMIDE

Ejercicio 3.4.3.2 – 01 – Pag. 1

Solución



Solución



Ejercicio Nº2.- La población de Patolandia en 2,009 es de 29 millones de habitantes y tiene una tasa de crecimiento de 3% anual. Si Patolandia conserva su actual tasa de crecimiento, se pide escribir un algoritmo que partiendo de estos datos, nos permita conocer el año en que la población sea mayor o igual de 50 millones de habitantes. Luego replantee el algoritmo, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier país con cualquier población inicial, porcentaje de crecimiento y población final objetivo.

SOLUCIÓN 1:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
Agnolni	Año en donde se conoce a la población inicial	Número entero positivo constante = 2009
PoblIni	Poblacion inicial	Número entero positivo constante = 29000000
pCre	% de crecimiento de la poblacion	Número real positivo constante = 0.03
PobFin	Poblacion final	Número entero positivo constante = 50000000

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
AgnoFin	Año en que la población supera al máximo propuesto	Número entero

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
NAgnos	Contador de años transcurridos	Número entero

ALGORITMO 1 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Patolandia Solucion 1

INICIO

```

Agnolni ← 2009
PoblIni ← 29 000 000
pCre ← 0.03
PobFin ← 50 000 000
NAgnos ← 0

```

Repetir

```

    NAgnos ← NAgnos + 1
    PoblIni ← Redondear(PoblIni + PoblIni*pCre, 0)

```

Hasta PoblIni>= PobFin

$\text{AgnoFin} \leftarrow \text{Agnolni} + \text{NAgnos}$

Escribir "Año en el que se produce la condición =", AgnoFin

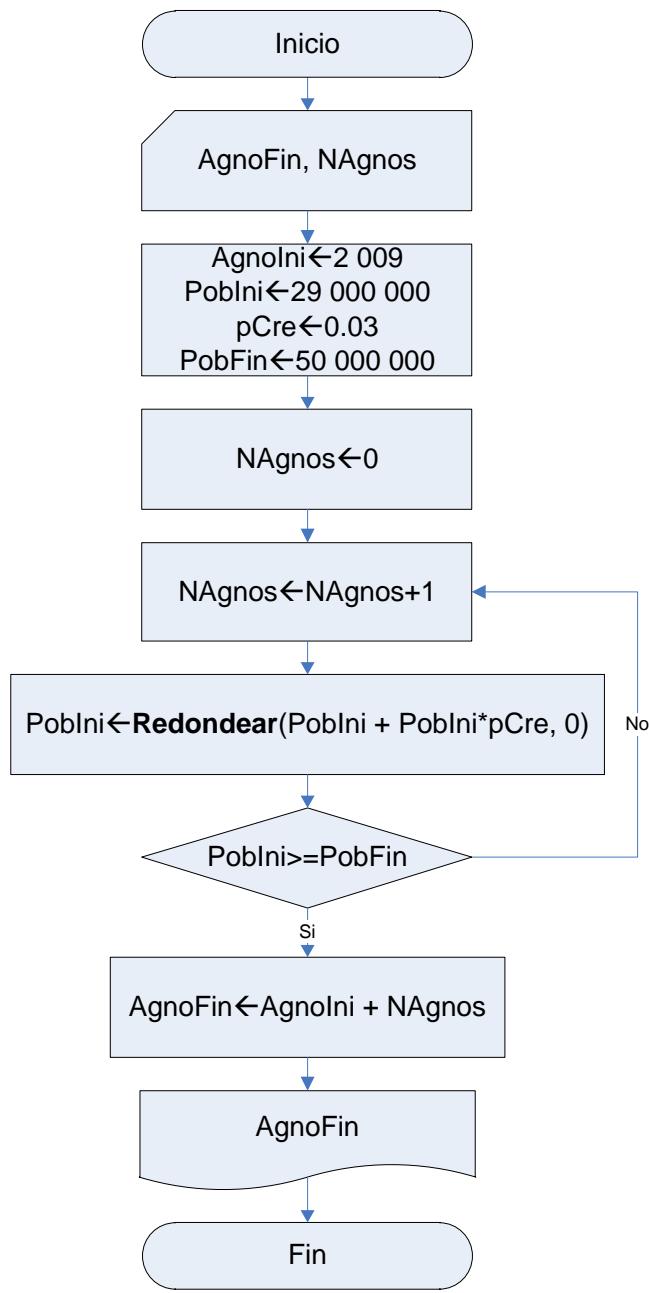
FIN

ALGORITMO 1 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

ALGORITMO: PATOLANDIA SOLUCION 1

Ejercicio 3.4.3.2 – 02

Solución



SOLUCIÓN 2:

DATOS DE ENTRADA (CASO 2)		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
Agnolni	Año donde hay la población inicial	Número entero positivo
PoblIni	Población inicial	Número entero positivo
pCre	% de crecimiento de la población	Número real positivo
PobFin	Población final	Número entero positivo mayor que PoblIni

ALGORITMO 2 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Patolandia caso 2

INICIO

Repetir

Leer Agnolni

Si No ((Agnolni>=2009) Y (Agnolni-Entero(Agnolni)=0)) **Entonces**

Escribir "Dato mal ingresado, vuelva a intentarlo....."

Fin de Si

Hasta (Agnolni>=2009) Y (Agnolni-Entero(Agnolni)=0)

Repetir

Leer PoblIni

Si No ((PoblIni>0) Y (PoblIni-Entero(PoblIni)=0)) **Entonces**

Escribir "Dato mal ingresado, vuelva a intentarlo....."

Fin de Si

Hasta (PoblIni>0) Y (PoblIni-Entero(PoblIni)=0)

Repetir

Leer pCre

Si No (pCre>0) **Entonces**

Escribir "Dato mal ingresado, vuelva a intentarlo....."

Fin de Si

Hasta pCre>0

Repetir

Leer PobFin

Si No ((PobFin>PoblIni) Y (PobFin-Entero(PobFin)=0)) **Entonces**

Escribir "Dato mal ingresado, vuelva a intentarlo....."

Fin de Si

Hasta (PobFin>PoblIni) Y (PobFin-Entero(PobFin)=0)

NAgnos \leftarrow 0

Repetir

NAgnos \leftarrow NAgnos + 1

PoblIni \leftarrow Redondear(PoblIni + PoblIni*pCre, 0)

Hasta PoblIni>= PobFin

AgnoFin \leftarrow Agnolni + NAgnos

Escribir "Año en el que se produce la condición =", AgnoFin

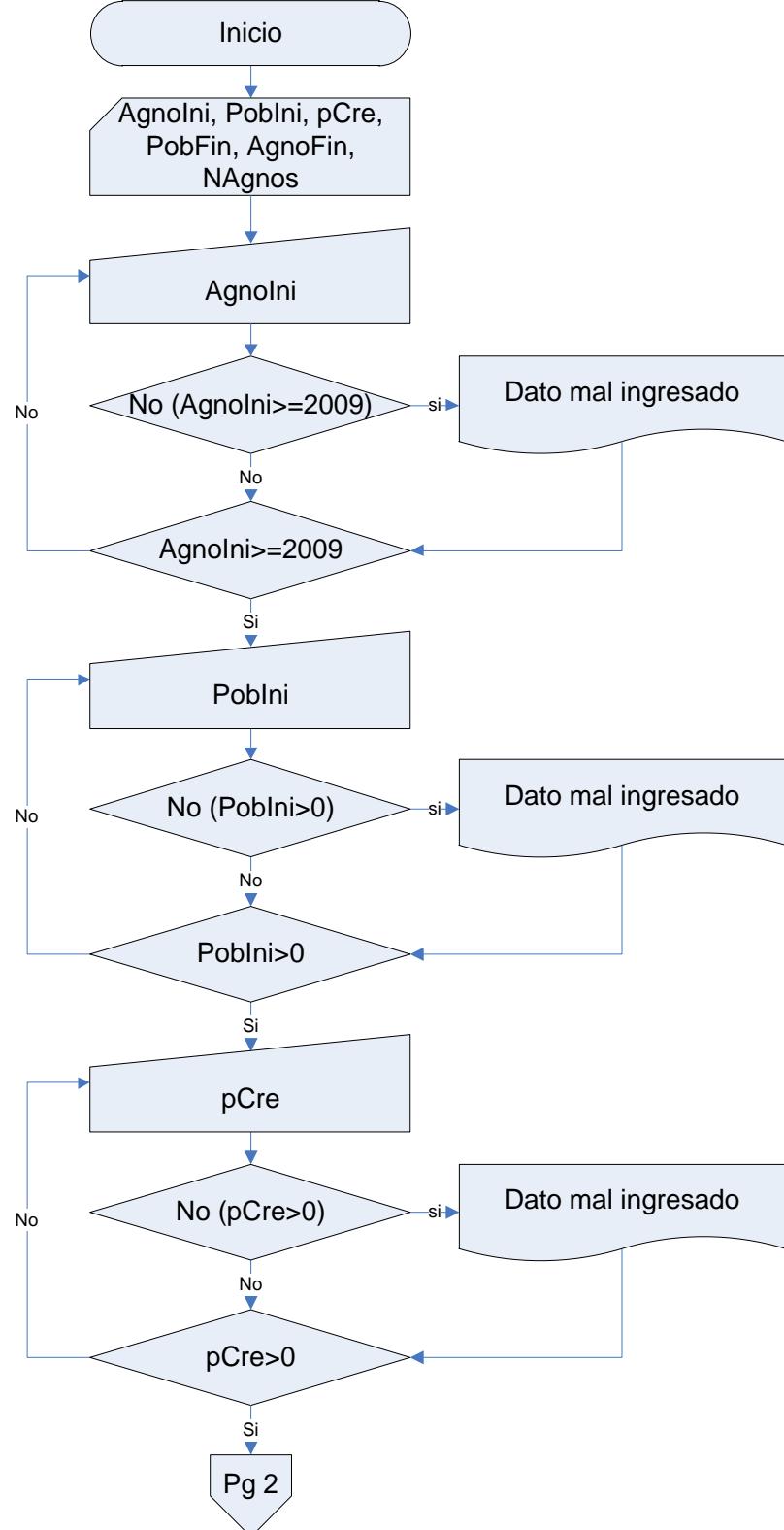
FIN

ALGORITMO 2 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

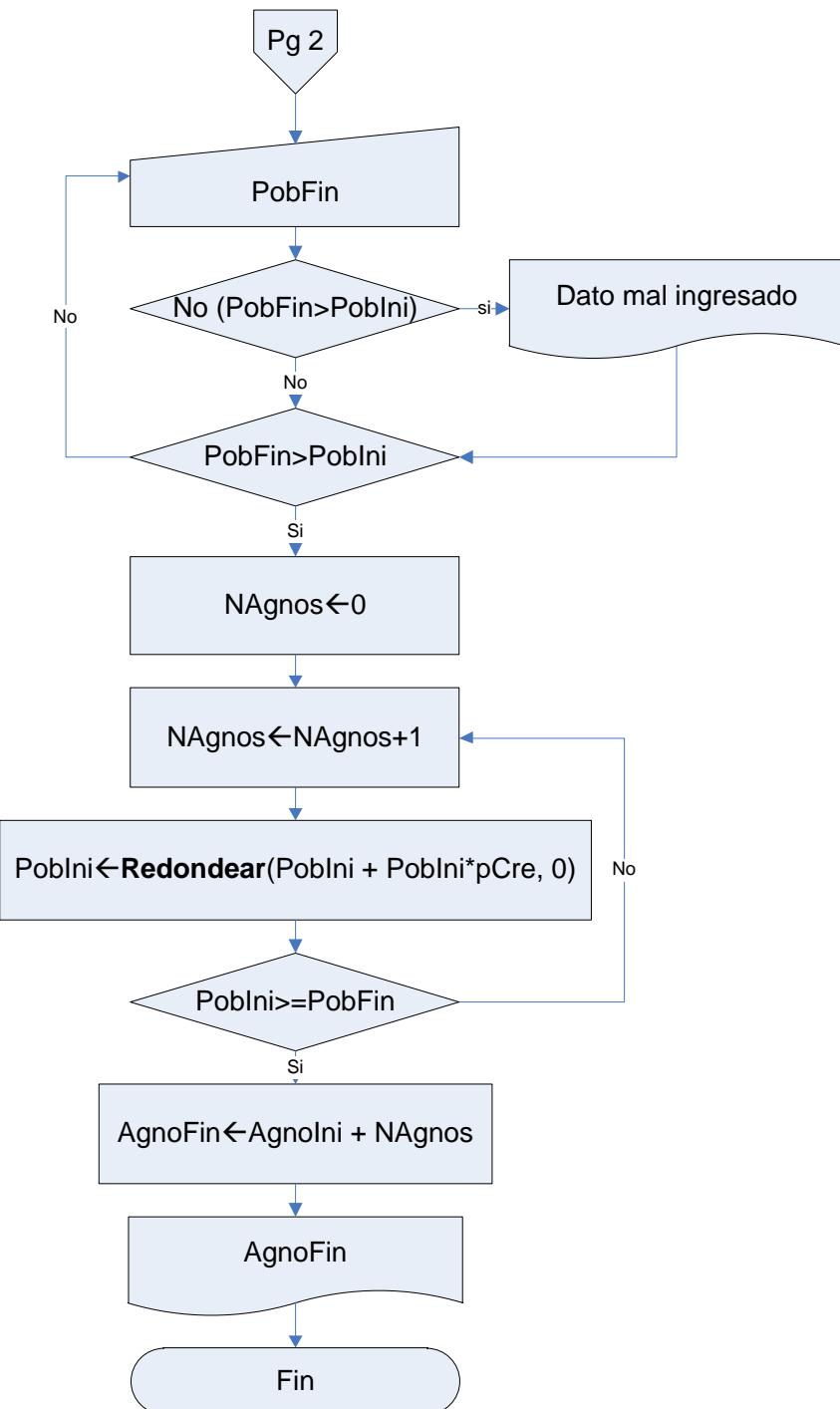
ALGORITMO: PATOLANDIA SOLUCION 2

Ejercicio 3.4.3.2 – 02 – Pag. 1

Solución



Solución



Ejercicio Nº3.- Escribir un algoritmo que sirva para controlar los ingresos que se producen en la caja de un teatro, si se sabe que el precio de venta de las entradas depende de los siguientes criterios:

✓ Adultos: **Aquellos que tengan por lo menos 18 años.**

- Tipo "P" o Platea S/. 50.00
- Tipo "M" o Mezzanine S/. 60.00

✓ Menores: **Aquellos que tengan menos de 18 años.**

- Tipo "P" o Platea S/. 30.00
- Tipo "M" o Mezzanine S/. 40.00

El algoritmo deberá pedir los datos de manera tal que se registre la venta de una entrada por vez y al final de dicho registro, se deberá calcular e informar para cada tipo de entrada, cuantas personas ingresaron y cuanto representa en dinero, así como el total por adulto y menores y total general.

Ejercicio Nº4.- Una importante empresa desea realizar una encuesta entre la población de Lima, en la cual se preguntará a cada persona por su EDAD, SEXO, si posee o no EMPLEO y el SUELDO que percibe (si es que tiene empleo). Se pide escribir un algoritmo que lea para cada persona que se encueste, lo siguiente:

- ✓ **SEXO** : El cual corresponderá a "M" si es de género masculino, y "F" en caso sea femenino.
- ✓ **EDAD** : Valor en años expresado como número entero. Considerar edad máxima de 65 años.
- ✓ **EMPLEO** : El cual corresponderá a "S" si es que si tiene empleo y "N" en caso contrario.
- ✓ **SUELDO** : En caso de tener empleo, lea un valor real positivo con a lo más dos dígitos.

No se sabe a cuantas personas se va a encuestar, al final se deberá preguntar si existen más datos Sí o No ("S" o "N") y de acuerdo a las respuestas, se deberá imprimir los siguientes resultados:

	Masculino		Femenino	
¿Empleo?	< 30 años	≥ 30 años	< 30 años	≥ 30 años
No tiene	%	%	%	%
Sí tiene	%	%	%	%
Sueldo Promedio				

Además, deberá informar la edad y el género de los que ganan más y menos que los demás.

Ejercicio Nº5.- El reglamento de una empresa indica que se entregan bonos de producción a final de año, bono que está en función de la calificación por su rendimiento en el lapso de un año. Si las escalas que se utilizan son como sigue:

RENDIMIENTO	BONO
Hasta 08	0%
de 09 a 11	5%
de 12 a 13	12%
de 14 a 17	20%
de 18 a 19	50%
20	100%

Se pide escribir un algoritmo que calcule y muestre cual será el monto total que por bonos desembolsará la empresa al final del año, si se sabe que el bono base es de S/. 10,000.00 y que se deberá seguir preguntando por los rendimientos hasta que no exista más información de empleados que procesar.

Ejercicio N°6.- Se desea hacer una encuesta entre los turistas que acuden a visitar las ruinas del Señor de Sipán, con el fin de brindarles un mejor servicio en el idioma nativo de cada uno de ellos.

Para ello a cada uno de los turistas se les pide como datos:

- ✓ **SEXO** : El cual corresponderá a “M” si es de género masculino, y “F” en caso sea femenino.
- ✓ **EDAD** : Valor en años expresado como número entero.
- ✓ **IDIOMA** : El cual registra cualquiera de los siguientes idiomas:
 - **(1)** si es español.
 - **(2)** si es inglés.
 - **(3)** si es francés.
 - **(4)** si es italiano.
 - **(5)** si es cualquier otro idioma.

Escribir un algoritmo que permita leer todos los datos y elabore el siguiente cuadro:

Idioma	Masculino		Femenino		Total
	< 18 años	>= 18 años	< 18 años	>= 18 años	
Español					
Inglés					
Francés					
Italiano					
Otro					
Total					

Ejercicio N°7.- Se si sabe que usted invierte un capital “C” dólares a una tasa nominal anual de “TNA” con capitalización diaria, se pide escribir un algoritmo que permita calcular y mostrar el día en el que valor futuro acumulado sea igual o superior a una cantidad de ahorro deseado “S” dada como dato. Utilice estructuras de control repetitivas y las siguientes fórmulas:

$$S = C * \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n$$

$$m = \frac{NDíasTNA}{NDíasCap}$$

$$n = \frac{NDíasInv}{NDíasCap}$$

Ejercicio N°8.- Suponga que usted invierte “C” Nuevos Soles en un certificado de depósito a plazos renovable cada 90 días y está afecto a una tasa efectiva anual “TEA”, se pide escribir un algoritmo que permita calcular y mostrar el monto de dinero que se conseguirá cada vez que se renueva el certificado, así como el momento en el que no será necesario renovarlo, puesto que ya superó sus expectativas de valor futuro “S” dada como dato. Utilice estructuras de control repetitivas y la siguiente fórmula para calcular el valor futuro “S” al finalizar el plazo pactado:

$$S = C * (1 + TEA) \left(\frac{NDíasInv}{360} \right)$$

Ejercicio N°9.- Perico invierte US\$ 1,000.00 dólares a una tasa efectiva anual del 8%; Joaquín invierte US\$ 1,500.00 a una tasa efectiva anual del 5%. Escriba un algoritmo que permita conocer el día en el que el monto acumulado de la inversión de Perico supera a la

de Joaquín. Utilice estructuras de control repetitivas y la fórmula del problema anterior para calcular el valor futuro “S” al finalizar cada día. Luego replantee el algoritmo, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier par de montos y tasas de rendimiento.

Ejercicio Nº10.- La población actual de México es de 55 millones y crece a una tasa del 7% anual. La población de Estados Unidos es de 250 millones y crece a una tasa del 2% anual. Si estos dos países mantuvieran su ritmo de crecimiento actual, se pide escribir un algoritmo que me permita conocer en cuántos años la población de México será igual o mayor que la población de los Estados Unidos. Luego replanteel algoritmo, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier par de países con cualquier población y porcentaje de crecimiento.

Ejercicio Nº11.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos todos los ítems que componen la estructura de costos para producir un producto, así como su clasificación respectiva (si es fijo “F” o variable “V”) y el valor venta del mismo, calcule y muestre el punto de equilibrio en unidades y en nuevos soles.

Ejercicio Nº12.- Escribir un algoritmo que permita calcular el valor de la siguiente serie:

$$S = 1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots$$

Si se sabe que el cálculo debe detenerse cuando un término a agregar a la serie sea menor o igual a 0.0000001

Ejercicio Nº13.- Escribir un algoritmo que permita calcular el valor de la siguiente serie:

$$S = 1/2 + 3/4 + 5/8 + 7/16 + 9/32 + \dots$$

Si se sabe que el cálculo debe detenerse cuando la diferencia entre dos términos sucesivos sea menor o igual a 0.0000001

Ejercicio Nº14.- Cuenta una historia popular, que un matemático creó un algoritmo para demostrar que el hombre podía llegar de la Tierra a la Luna ascendiendo en una montaña de papel. El procedimiento que indicaba es el siguiente:

1. Hay que considerar que la distancia de la tierra a la Luna es “D” Kilómetros.
2. Tomar una hoja de papel (lo suficientemente grande por supuesto) de espesor “P” centímetros, y colocarla sobre una superficie horizontal, con lo que tendría “una montaña de papel” de sólo una hoja de espesor “P” centímetros.
3. Luego repetir lo siguiente:
 - a. Cortar la montaña de papel (inicialmente compuesta de una sola hoja) verticalmente por la mitad y colocar una de las partes sobre la otra.
 - b. Adherir las hojas en contacto, con un pegamento de espesor “E” centímetros, con lo

cual tendría una montaña del doble de espesor que la anterior “ 2^*P ” más un “E”.

- c. Regresar al punto “a.” y repetir el procedimiento, hasta conseguir cubrir una altura igual o mayor a la distancia que separa a la Tierra de la Luna.

Escribir un algoritmo que haga lo siguiente:

- ✓ Lea la altura a cubrir “D” en Kms., los espesores del papel “P” y pegamento “E” en centímetros. Recuerde que un centímetro equivale a 0.00001 Kms.
- ✓ Calcule e imprima el número de veces que se deberá cortar el papel y la altura alcanzada al llegar (o sobrepasar) a la Luna.

Ejercicio Nº15.- Lo siguiente se llama **Conjetura de Ulam** en honor al matemático S. Ulam:

- ✓ Empiece con cualquier entero positivo.
- ✓ Si es par, divídase entre 2; si es impar, multiplíquese por 3 y agréguese 1.
- ✓ Obtenga enteros sucesivamente repitiendo el proceso hasta que el entero sea 1.

Como verá siempre obtendrá el número 1, independientemente del entero inicial. Por ejemplo, cuando el entero inicial es 26, la secuencia será

26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Escribir un algoritmo que nos permita mostrar en pantalla la serie de números generados por un “n” entero positivo cualesquiera.

Ejercicio Nº16.- Escribir un algoritmo que permita simular un juego en el cual la computadora crea al azar un número de 2 dígitos, y permite al usuario adivinarlo hasta en tres intentos. El algoritmo deberá indicarle al usuario en cada uno de los intentos fallidos si el número generado es mayor o menor al que ingresó. Por ejemplo: si la computadora generó aleatoriamente el número 28, la corrida del algoritmo podría ser:

Intento Nº 1, ingrese numero: 40 → El número 40 es mayor que el generado

Intento Nº 2, ingrese numero: 23 → El número 23 es menor que el generado

Intento Nº 3, ingrese numero: 26 → El número 26 es menor que el generado

PERDIO, uso sus 3 intentos y no adivino

Ejercicio Nº17.- Escribir un algoritmo que determine el número de dígitos que tiene un número ingresado. El numero debe encontrarse en el intervalo: 1... 60,000.

Ejercicio Nº18.- Escribir un algoritmo que solicite al usuario introduzca un número y que lo imprima en orden inverso, es decir, para una entrada de 592, la salida debe ser 295. El número deberá tener a lo más 4 dígitos. (Su algoritmo debe utilizar una variable para almacenar el número invertido y utilizar esta variable en el mensaje de salida, no debe utilizar los dígitos separados para producir la salida.)

Ejercicio Nº19.- El estado de Patolandia exige al final del año fiscal, el pago del impuesto a la renta en forma escalonada y en función del valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.) los ingresos totales anuales del contribuyente, así tenemos que para:

Ingresos	Impuesto escalonado a aplicar
0 a 7*UIT	0%
7*UIT a 12*UIT	10%
12*UIT a 30*UIT	20%
Mayor a 30*UIT	30%

Además, realiza un descargo equivalente a un 10% del Impuesto resultante luego de aplicar el criterio de Ingresos, por cada hijo menor de edad que el contribuyente posea.

Escribir un algoritmo que teniendo como datos el valor de la U.I.T., los ingresos totales, y el número de hijos menores de edad que tenga el contribuyente, calcule y muestre el pago del impuesto a la renta de a lo más 1,000 contribuyentes, así como el impuesto total con el que aportan estos al fisco de Patolandia.

Ejercicio Nº20.- Un banco otorga créditos y exige su devolución aplicando el método francés vencido, mediante pagos mensuales al final de cada período, y que comprende la amortización del capital, los intereses, los gastos de administración y el seguro del período. Para brindar el préstamo se requiere contar con los siguientes datos:

- V.B. : Valor del bien a financiar.
- % C.I. : Porcentaje del valor del bien que se paga como cuota inicial.
- N : Número total de períodos en los que se pagará el préstamo.
- TEA : Tasa Efectiva Anual que se cobra por el crédito y que será constante.
- % Seg. : Porcentaje del seguro a pagar mensualmente.

Con los datos anteriores el procedimiento para la amortización es el que se describe a continuación:

- El valor del **Préstamo** será igual al precio de venta menos el monto correspondiente a la cuota inicial.
- La Tasa Efectiva Mensual (**TEM**) se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{TEM} = \left(1 + \text{TEA}\right)^{\frac{1}{360}} - 1$$

- El **Saldo Inicial** será igual al préstamo para el primer período, pero para los demás períodos será igual al saldo final del período anterior.
- El **Interés** mensual será igual al producto del saldo inicial por la TEM

- La **Cuota** mensual se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{Préstamo}^* \left[\frac{\text{TEM} * (1 + \text{TEM})^N}{(1 + \text{TEM})^N - 1} \right]$$

Siendo:

- TEM : Tasa efectiva mensual.
- N : Número total de períodos de pago.
- La **Amortización** mensual se calculará como la resta de la cuota menos los intereses.
- El **Seguro** mensual se calculará como el producto del porcentaje de seguro por el saldo inicial de cada período.
- El **Saldo Final** se calcula como la resta del saldo inicial menos la amortización.
- El **Total a Pagar** en cada período se calcula como la suma de la cuota, el seguro y los gastos administrativos.
- Se sabe que este proceso descrito se deberá continuar hasta cubrir tantas líneas como número de cuotas a pagar existan.

Se pide que escriba un algoritmo que sirva para implementar dicho método de pago, el mismo que deberá leer los datos y calcular y mostrar el contenido de cada una de las "N" líneas del plan de pago. Como parte del proceso será obligatoria la consistencia o validación de los datos de entrada.

Ejercicio Nº21.- Escribir un algoritmo que sirva para controlar los ingresos que se producen en la caja de un teatro, si se sabe que el precio de venta de las entradas depende de los siguientes criterios:

- ✓ Adultos: **Aquellos que tengan por lo menos 18 años.**
 - Tipo "P" o Platea S/. 50.00
 - Tipo "M" o Mezzanine S/. 60.00
- ✓ Menores: **Aquellos que tengan menos de 18 años.**
 - Tipo "P" o Platea S/. 30.00
 - Tipo "M" o Mezzanine S/. 40.00

El algoritmo deberá pedir los datos de manera tal que se registre la venta de una entrada por vez y al final de dicho registro, se deberá calcular e informar para cada tipo de entrada, cuantas personas ingresaron y cuanto representa en dinero, así como el total por adulto, menores de 18 años y total general.

Nota 1.- En este primer problema deberá tener el cuidado de consistenciar o validar el ingreso de datos, de acuerdo a las condiciones dadas en el problema.

Nota 2.- Asuma que el sistema se usará sólo si existen personas interesadas en ingresar al teatro y que no existen límites a la capacidad en Platea ni en Mezzanine.

3.4.3.3 Repetitivas con contador implícito

Ejercicio Nº1.- Escribir un algoritmo que sirva para calcular y mostrar la suma de los primeros 100 números enteros positivos, así como sus respectivos cuadrados y cubos. Luego modifique su algoritmo para que pueda funcionar para el caso en que se tenga los límites a sumar como números enteros positivos

SOLUCIÓN 1:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
A	Número inicial	Número constante igual a 1
B	Número final	Número constante igual a 100

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
Suma	Suma de los números	Número entero
Suma2	Suma de los cuadrados de los números	Número entero muuy grande
Suma3	Suma de los cubos de los números	Número entero muuuuy grande

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
i	Contador de número a tomar en cuenta	Número entero

ALGORITMO 1 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Sumatorias Solucion1

INICIO

A \leftarrow 1

B \leftarrow 100

Suma \leftarrow 0

Suma2 \leftarrow 0

Suma3 \leftarrow 0

Para i←A Hasta B Hacer

 Suma ← Suma + i

 Suma2 ← suma2 + i * i

 Suma3 ← suma3 + i * i * i

Fin de Para

Escribir “Suma de los números es=”, Suma

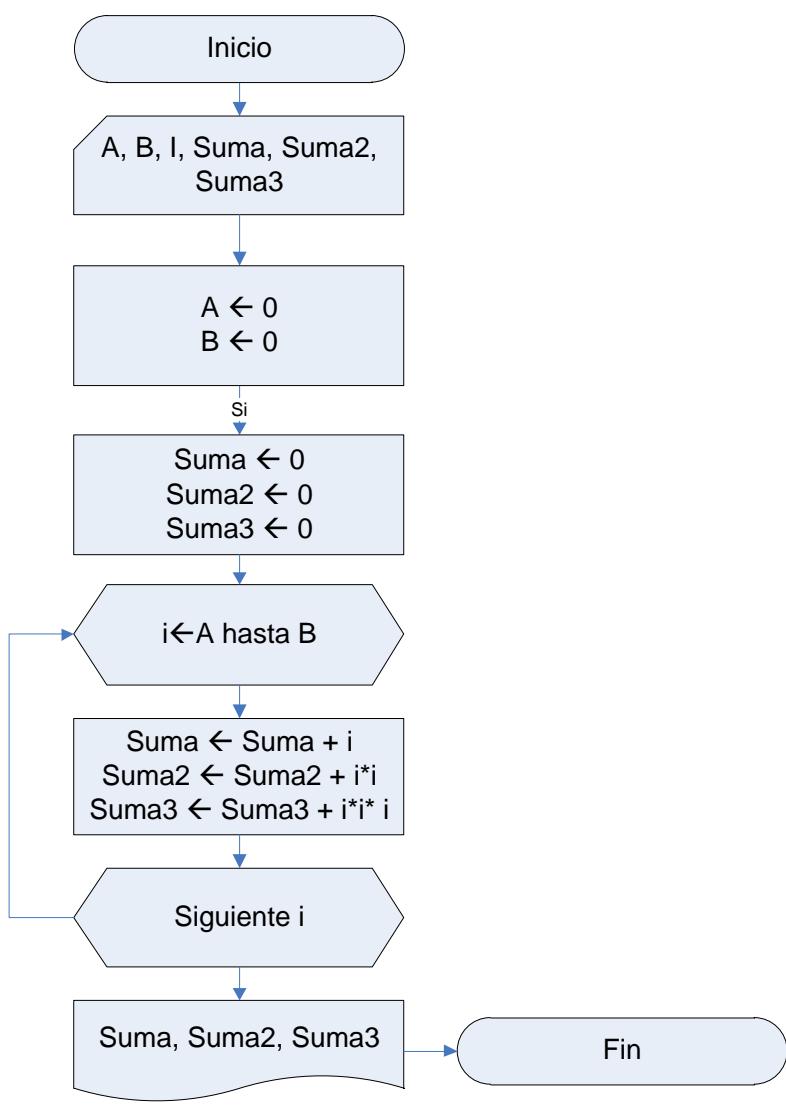
Escribir “Suma de los cuadrados de números es=”, Suma2

Escribir “Suma de los cubos de los números es=”, Suma3

FIN

7ALGORITMO 1 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Solución

**SOLUCIÓN 2:****DATOS DE ENTRADA**

Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
A	Número inicial	Número entero mayor o igual a 0
B	Número final	Número entero mayor a A

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS

Nombre	Descripción	Tipo de dato
Suma	Suma de los números	Número entero

Suma2	Suma de los cuadrados de los números	Número entero muuy grande
Suma3	Suma de los cubos de los números	Número entero muuuuy grande

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
i	Contador de número a tomar en cuenta	Número entero

ALGORITMO 2 UTILIZANDO PSEUDOCODIGOS

ALGORITMO Sumatorias Solucion 2

INICIO

Repetir

Leer A

Si No (A>=0) entonces

Escribir “Valor mal ingresado”

Fin de Si

Hasta A>=0

Repetir

Leer B

Si No (B>A) entonces

Escribir “Valor final mal ingresado”

Fin de Si

Hasta B>A

Suma \leftarrow 0

Suma2 \leftarrow 0

Suma3 \leftarrow 0

Para i \leftarrow A Hasta B Incremento 1 Hacer

Suma \leftarrow Suma + i

Suma2 \leftarrow Suma2 + i * i

Suma3 \leftarrow Suma3 + Potencia (i , 3)

Fin de Para

Escribir "La suma de los numeros es =", Suma

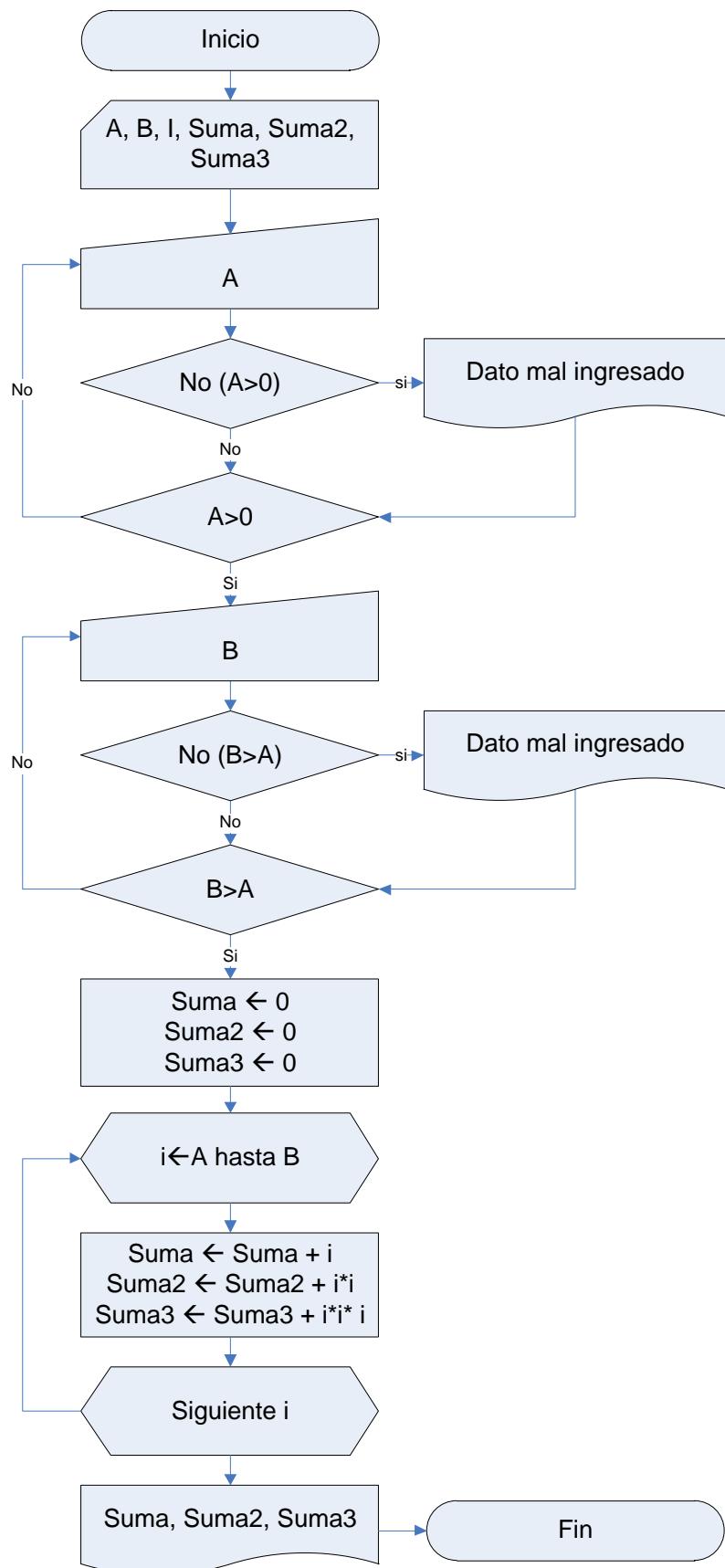
Escribir "La suma de los cuadrados de los numeros es =", Suma2

Escribir "La suma de los cubos de los numeros es =", Suma3

FIN

ALGORITMO 2 UTILIZANDO DIAGRAMAS DE FLUJO

Solución



Ejercicio Nº2.- Escribir un algoritmo que utilice estructuras de control repetitivas y que sirva para calcular la siguiente expresión:

$$y = X^n$$

Ejercicio Nº3.- Escribir un algoritmo que utilice estructuras de control repetitivas y que sirva para calcular el factorial de un número entero positivo:

$$x = n!$$

Ejercicio Nº4.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos las utilidades generadas para cada uno de los 7 días de la semana, calcule y muestre el promedio de las utilidades positivas. Un ejemplo sería:

$$\text{Día 1} = 35$$

$$\text{Día 2} = 10$$

$$\text{Día 3} = 5$$

$$\text{Día 4} = -4$$

$$\text{Día 5} = 20$$

$$\text{Día 6} = 36$$

$$\text{Día 7} = 31$$

$$\text{Promedio} = 35.5$$

Ejercicio Nº5.- Escribir un algoritmo que permita hallar la suma de la siguiente serie:

$$S = 1! + 3! + 5! + 7! + 9! + 11! + \dots$$

Se deberá calcular la suma hasta llegar al N° de términos dado como dato.

Ejercicio Nº6.- Escribir un algoritmo que calcule el número de combinaciones de "m" elementos tomados de "n" en "n", si se sabe que la fórmula para su cálculo es:

$$\frac{M!}{N!} = M!$$

$$N = N! * (M-N)!$$

Ejercicio Nº7.- Una tienda comercial al menudeo acaba de recibir una nueva remesa de camisas. Las investigaciones preliminares del mercado indican que las utilidades que se pueden obtener a un precio de venta dado "P.V." están dadas por la fórmula:

$$\text{Utilidades} = P.V. * (100.00 - 3 * P.V.)$$

Se pide escribir un algoritmo que produzca la siguiente salida tabular para los precios de venta (enteros) desde 10.00 hasta 30.00 Nuevos Soles.

Precio	Utilidades
--------	------------

10	700
----	-----

11	737
----	-----

12	768
----	-----

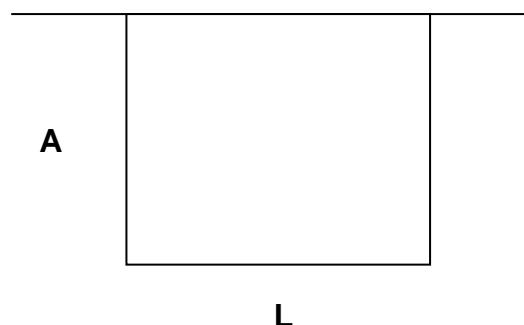
.	.
---	---

.	.
---	---

.	.
---	---

30	300
----	-----

Ejercicio Nº8.- Suponga que un agricultor dispone de un terreno de una hectáreas (un lote de terreno de 100 x 100 metros) y dispone de material para construir una cerca de a lo más 200 metros, pero desea que el área rectangular creada para su futuro vivero sea la mayor posible, por lo que le solicita que escribir un algoritmo que le sirva para calcular y mostrar una tabla donde se muestren todas las combinaciones posibles de largo “L” por ancho “A” (con medidas enteras) para el área posible a cercar, y su respectiva área máxima. Puede auxiliarse del siguiente esquema geométrico:



Deberá tomar en cuenta que el perímetro del vivero cercado sea igual a los 200 metros de material que posee.

Ejercicio Nº9.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos la fecha actual ingresada como: día, Mes y Año, calcule y muestre el número de días transcurridos desde el 31 de diciembre del año anterior y los que faltan transcurrir hasta el fin del año. Deberá asumir que los años bisiestos (múltiplos de 4) poseen en el mes de febrero 29 días (asuma sólo fechas de este siglo).

Ejercicio Nº10.- Escribir un algoritmo que teniendo como datos la fecha de nacimiento y la fecha actual ingresadas como: día, Mes y Año, calcule y muestre el número de días vividos. Deberá asumir que los años bisiestos (múltiplos de 4) poseen en el mes de febrero 29 días (asuma sólo fechas de este siglo).

Ejercicio Nº11.- Escribir un algoritmo que acepte un año escrito en cifras arábigas y visualice el año escrito en números romanos, dentro del rango 1,000 a 2,000.

Recuerde que: V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500 y M = 1000

MCMLXXXIX = 1989

MCMLX = 1960

MCMXL = 1940

Ejercicio Nº12.- Nuestro contador está ante un dilema: “dejar de escribir con la mano el monto expresado con palabras de un cheque que gire la empresa”, por lo que nuestra función será ayudarlo escribiendo un algoritmo que teniendo como dato un número entre 0 y 1'000,000.00 y la moneda en que se girará el cheque, imprima el número en letras. Recuerde que los números cardinales superiores a treinta utilizan la conjunción “y” cuando no corresponde a una decena; además, en algunos casos que se reúnen palabras se requiere acentuación (dieciséis, veintidós, veintitrés, veintiséis). Algunos ejemplos que ilustran los casos anteriormente expuestos son: 15 (quince), 18 (dieciocho), 57 (cincuenta y siete), 111 (ciento once), 229 (doscientos veintinueve), 2934 (dos mil novecientos treinta y cuatro). Por ejemplo, si:

Ingresar monto : 10,258.21

Ingresar moneda : “N” Nuevos Soles

Mostrará : Diez mil doscientos cincuenta y ocho y 21/100 Nuevos Soles

Ejercicio Nº13.- Escribir un algoritmo que sirva para calcular el doble factorial de un número entero positivo, si se sabe que este se calcula como:

Si “n” es par : $n!! = (n) * (n-2) * \dots * 1$ *1

Si “n” es impar : $n!! = (n) * (n-2) * \dots * 2$ *2

Informática para los Negocios

Unidad 4: Visual Basic para Aplicaciones en MS Excel

4 Unidad 4: Visual Basic para Aplicaciones en MS Excel

4.1 Fundamentos de Programación 3

4.1.1 Programa

Un programa es un conjunto ordenado de instrucciones con un propósito determinado que cumplen con las reglas semánticas y sintácticas de un lenguaje de programación. El objetivo del programa es procesar datos generando información para el usuario. Ver Figura 1

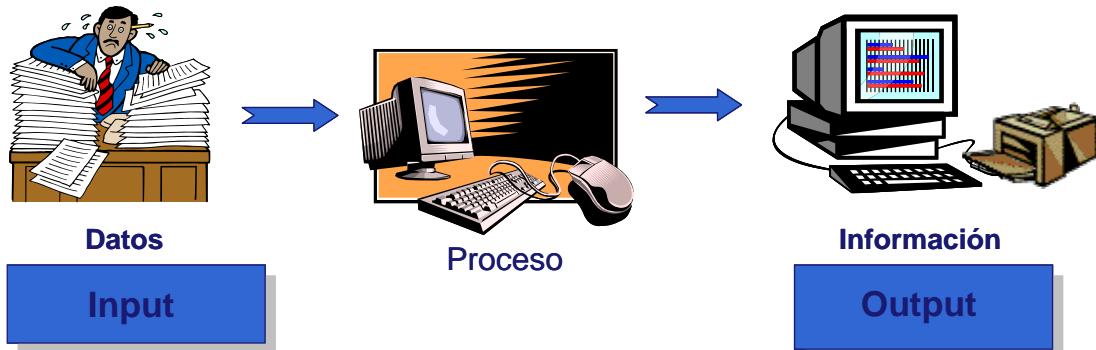


Figura 1 Sistema de procesamiento

Ejemplo: Si se solicita determinar el área total de un cilindro los datos, proceso (instrucción) e información correspondiente son los mostrados en la Figura 2

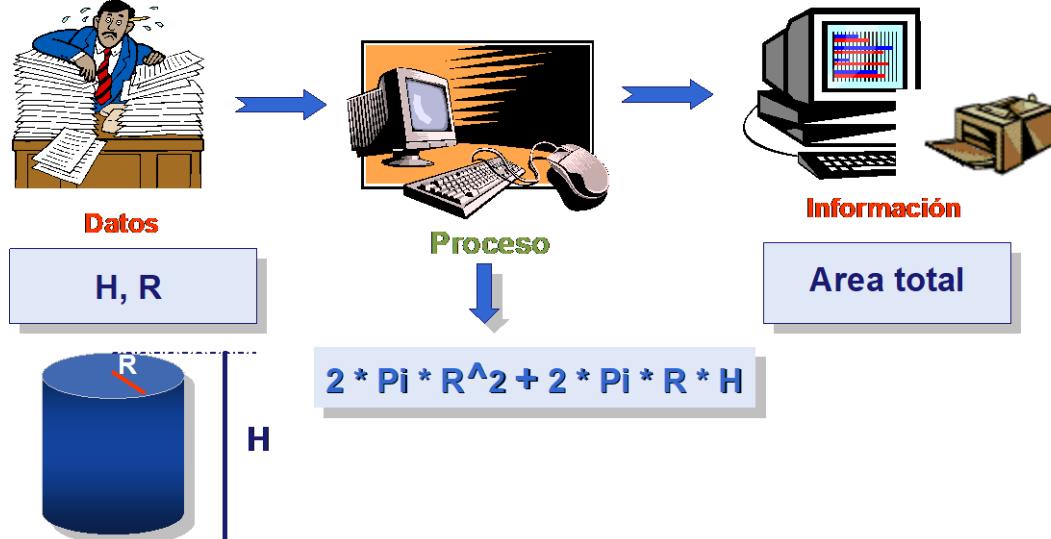


Figura 2 Ejemplo de procesamiento de datos

³ Autora de teoría: Bethy de la Cerna García

4.1.2 Instrucción

Una instrucción es un conjunto de caracteres que especifica una operación a realizarse.

Cada instrucción se escribe en una línea, pidiéndose colocar más de una en una línea separándolas por el carácter “:” (dos puntos).

Las instrucciones pueden ser ejecutables o no ejecutables:

- Ejecutables, indicarán al programa que hacer (Ej. sumar, bifurcar, finalizar, etc.)
- No Ejecutables, sirven para declarar constantes, declarar variables o incluir comentarios, en este último caso se emplea la palabra reservada **Rem** o el carácter “ ‘ ” (apóstrofe simple). Los comentarios se muestran en color verde.

Ejemplo:

Rem Este es un comentario

‘Este es otro comentario

4.1.3 Constantes

Las constantes son valores predefinidos que no varían durante la ejecución del programa. Las constantes se declaran utilizando la instrucción **CONST**, el nombre de la constante seguido del valor de la constante, de esta manera:

CONST Constante = Valor

Si ésta es de tipo cadena (texto), se presentará entre comillas.

Ejemplo:

Const PI = 3.1416

Const Maximo = 100

Const Titulo = “Visual Basic”

4.1.4 Variables

Una variable es un nombre asociado a un dato o conjunto de datos que se almacenarán en la memoria principal del computador.

Las variables son elementos empleados en las instrucciones de un programa que pueden cambiar de valor durante la ejecución de un programa.

Las variables pueden representar datos, tales como: El nombre de una persona, el sueldo de un empleado, la nota de un alumno, etc.

Las variables se declaran utilizando previamente la instrucción **DIM**, el nombre de la variable y el tipo de dato, de esta manera:

DIM Variable As Tipo_dato

Los nombres de las variables deben seguir las siguientes reglas:

- El primer carácter siempre será una letra.
- Los nombres de las variables pueden estar formados por letras y por dígitos y algunos otros caracteres especiales, como por ejemplo el “_” (guion bajo).
- No se permiten el uso de espacios en blanco.

Nota: Es conveniente declarar todas las variables empleadas en un programa⁴.

Para declarar variables tome en cuenta lo siguiente:

- Se declara una variable por línea
- Para declarar muchas variables en una línea, debe indicar para cada una de ellas el tipo de dato correspondiente y separarlas por comas “, “

4.1.5 Tipos de datos

El Visual Basic permite el manejo de diversos tipos de datos, siendo estos: numéricos, texto, lógicos, etc.

- **Tipos de datos Numéricos:** Son datos que consisten en números que pueden ser procesados matemáticamente por operadores de suma, resta, multiplicación, división y otros.

En Visual Basic, los datos numéricos son:

- ✓ Enteros: **Byte, Integer y Long**
- ✓ Reales: **Single y Double**

Ejemplo:

```
Dim Nota As Integer  
Dim Dato_1 As Byte  
Dim X As Single, Y As Single
```

⁴ Para exigir la declaración de variables en un proyecto escriba en la parte General Declarations la instrucción : **Option Explicit**

Tipos de Datos Numéricos	Bytes ocupados	Rango de valores
Byte	1 byte	0 a 255
Integer	2 bytes	- 32 768 a 32 767
Long	4 bytes	-2.14x109 a 2.14x109
Single	4 bytes	1.4x10-45 a 3.4x1038 Positivos
		- 3.4x1038 a -1.4 x 10-45 Negativos
Double	8 bytes	4.9x10-324 a 1.8 x 10308 Positivos
		-1.8x10308 a -4.9 x 10-324 Negativos
Currency	8 bytes	-9.2x1014 a 9.2 x 1014

Tabla 1 Tipos de datos

- **Tipo de datos No Numéricos:** Estos pueden ser

- ✓ Cadena de caracteres o texto : **String**
- ✓ Lógicos : **Boolean**
- ✓ Fecha : **Date**
- ✓ Variante : **Variant**

Ejemplo:

```
Dim Nombre As String
```

```
Dim Fecha_Nac As Date
```

```
Dim Swicth As Boolean
```

Tipos de Datos No Numéricos	Bytes ocupados	Rango de valores
String		1 a 65 536 caracteres
Boolean	2 bytes	True o False
Date	8 bytes	1º de Enero del 100 hasta el 31 Diciembre del 9999
Object	4 bytes	Cualquier objeto
		Cualquier Valor double
Variant – Numérico	16 bytes	Cualquier Valor double
Variant – Texto		Cualquier cadena de caracteres

Tabla 2 Tipos de datos numéricos

4.1.6 Operadores en Visual Basic

Los operadores en Visual Basic son usados para ejecutar diferentes instrucciones, condiciones y operaciones diversas.

Los operadores se pueden agrupar en: Aritméticos, Condicionales y operadores de relación.

- **Operadores Aritméticos:** permiten realizar las operaciones mostradas en la Tabla 3.

El orden en el que se presentan reflejan su orden de precedencia (orden para operarlos matemáticamente).

Operación	Símbolo
Exponenciación	\wedge
Multiplicación	*
División	/
División entera (Cociente de la división entera)	\
Módulo aritmético (Residuo de la división entera)	MOD
Suma y Diferencia	+ -

Tabla 3 Operadores aritméticos

Ejemplo:

Dados 2 números enteros: 12 y 8

Resto = 12 MOD 8 'el valor de Resto será 4

Resto = 8 MOD 12 'el valor de Resto será 8

Cociente = 12 \ 8 'el valor de Cociente será 1

Cociente = 8 \ 12 'el valor de Cociente será 0

Nota: El símbolo & se usa para unir cadenas de caracteres (equivale a sumar o concatenar cadenas de caracteres).

- **Operadores Condicionales:** Las relaciones condicionales permiten comparar valores y decidir la acción a tomar en la ejecución de un programa. Estas condiciones darán como resultado un valor lógico de VERDADERO o FALSO.

Relación	Símbolo	Expresión
Igualdad	=	$a = b$
Desigualdad	\neq	$a \neq b$
Menor	<	$a < b$
Menor o igual	\leq	$a \leq b$
Mayor	>	$a > b$
Mayor o igual	\geq	$a \geq b$

Tabla 4 Operadores de relación

Nota: Estos operadores sirven para comparar todos los tipos de datos (numéricos, texto, fecha, lógicos, etc.)

- **Operadores Lógicos:** Los operadores lógicos ayudan a precisar las operaciones condicionales con las siguientes operaciones:

Operador	Símbolo
Negación	NOT
Conjunción	AND
Disyunción	OR

Tabla 5 Operadores lógicos

Estos operadores, se encargan de examinar relaciones y operaciones lógicas (“boolenas”), dando como resultado uno de los siguientes valores: verdadero o falso (True / False).

4.1.7 Instrucción para asignar valores

El símbolo utilizado para asignar valores o expresiones es el carácter “=” (igual) y equivale al símbolo “←” utilizado en los algoritmos.



El elemento ubicado a la izquierda recibe el valor ubicado al lado derecho del signo igual.

En este caso la variable A, recibe el valor 5

Ejemplo:

X = 2

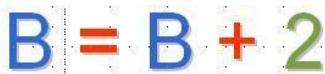
Número = X^(1/4)

Nombre = "Juan Pérez"

Y = X + 3

Instrucción para actualizar valores

Se realiza colocando la variable a ambos lados del carácter “=”



El nuevo valor de B es el que tenía incrementado en 2

4.1.8 Funciones matemáticas estándar

A continuación, se presentan algunas de las funciones disponibles en el Visual Basic y que pueden ser empleadas como parte de las instrucciones de un programa.

Función	Descripción
ATN(x)	Arco Tangente de x. (Angulo x en radianes)
SIN(x)	Seno de x. (Angulo x en radianes)
COS(x)	Coseno de x. (Angulo x en radianes)
TAN(x)	Tangente de x. (Angulo x en radianes)
ABS(x)	Valor absoluto de x.
FIX(x) INT(x)	Parte entera de x.
ROUND(x, n)	Redondea x a n decimales
LOG(x)	Logaritmo natural de x, con x>0.
SGN(x)	Devuelve el signo de x.
SQR(x)	Raíz cuadrada de x, con x>0
EXP(x)	Exponencial de x.
RND	Número aleatorio entre [0, 1[

Tabla 6 Funciones matemáticas estándar

4.1.9 Ejercicios de aplicación

Traduzca los siguientes algoritmos en instrucciones en Visual Basic:

pIGV ← 0.19

IGV ← Redondear (S / (1 + pIGV) * pIGV, 2)

VV ← S – IGV

```

AreaRecubrir ← 2 * (L + A) * H + L * A
Costoxm3 ← Redondear (VolumenExcavar * Cexm3, 2)
M ← NDiasTNP / NDiasCap
N ← NDiasInversion / NDiasCap
S ← Redondear (C * Potencia (1 + TNP/m, N), 2)
S ← Redondear (C * Potencia (1 + TEP, NDiasInversion / NDiasTEP), 2)
NCaja ← Cociente ((NManzana - 1) / 1000) + 1
Posicion ← Residuo ((NManzana - 1) / 1000) + 1
TEP ← Potencia (1 + TEA, NDiasPago / 360) - 1
R ← C * (TEP * Potencia (1 + TEP, N)) / (Potencia (1 + TEP, N) - 1)

```

4.1.10 Funciones de cadena

Asc(Cadena)

Devuelve el código de carácter correspondiente a la primera letra de una cadena de caracteres.

Chr(códigoCarácter).

Devuelve el carácter asociado con el código de carácter especificado.

Número está en el intervalo de 0 a 255, inclusive, que identifica a un carácter.

InStr([inicio,]cadena1, cadena2[, comparar]).

Devuelve la posición de la primera ocurrencia de una cadena en otra.

La sintaxis de la función InStr tiene estas partes de argumento con nombre:

Parte	Descripción
Inicio	Expresión numérica que establece la posición inicial para cada búsqueda. Si se omite, la búsqueda comienza en la posición del primer carácter. Si inicio contiene Null, ocurre un error. Se requiere inicio si se especifica comparar.
cadena1	Expresión de cadena en la que se busca.
cadena2	Expresión de cadena buscada.
comparar	Número que especifica el tipo de comparación de cadena. El argumento comparar se puede omitir, puede ser 0 ó 1, o bien puede ser el valor de la propiedad CollatingOrder de un objeto Field. Especifique 0 (valor

	predeterminado) para realizar una comparación binaria. Especifique 1 para realizar una comparación de texto, sin distinguir entre mayúsculas y minúsculas. Especifique el valor devuelto de la propiedad CollatingOrder de un objeto Field si desea ordenar o comparar los valores de una base de datos de la misma forma en que lo haría la propia base de datos. Si comparar es Null, se produce un error. El argumento inicio es obligatorio si especifica comparar. Si omite comparar, la configuración de Option Compare determina el tipo de comparación.
--	---

Valores devueltos:

Si	InStr devuelve
cadena1 es de longitud cero	0
cadena1 es Null	Null
cadena2 es de longitud cero	inicio
cadena2 es Null	Null
cadena2 no se encontró	0
cadena2 se encuentra dentro de cadena1	Posición en la que se halla la correspondencia
inicio > cadena2	0

Lcase(cadena).

Devuelve una cadena que se ha convertido a minúscula.

Left(cadena, longitud).

Devuelve un número especificado de caracteres del lado izquierdo de una cadena.

Len(cadena | nombrevariable).

Devuelve el número de caracteres en una cadena o el número de bytes requerido para almacenar una variable.

LTrim(cadena), RTrim(cadena), Trim(cadena).

Devuelve una copia de una cadena sin espacios a la izquierda (LTrim), a la derecha (RTrim) o sin espacios ni a la derecha ni a la izquierda(Trim).

Mid(cadena, inicio[, longitud]).

Devuelve un número especificado de caracteres de una cadena.

Right(cadena, longitud).

Devuelve un número especificado de caracteres del lado derecho de una cadena.

Space(número).

Devuelve una cadena que consiste en un número especificado de espacios.

Str(número).

Devuelve una representación de cadena de un número.

El argumento con nombre número es cualquier expresión numérica válida.

Cuando los números se convierten a cadenas, siempre se reserva un espacio a la izquierda para el signo del número. Si el número es positivo, la cadena devuelta contiene un espacio a la izquierda y el signo más se da por supuesto.

Use la función Format para convertir valores numéricos en valores con formato de fecha, hora, moneda o en otros definidos por el usuario. A diferencia de Str, la función Format no incluye un espacio a la izquierda para el signo del número.

String(número, carácter).

Devuelve una cadena de caracteres que se repite de la longitud especificada.

La sintaxis de la función String tiene estas partes de argumento con nombre:

Parte	Descripción
número	Longitud de la cadena devuelta. Si número no contiene Null, se devuelve Null.
carácter	Código de carácter que especifica el carácter o expresión de cadena cuyo primer carácter se usa para construir la cadena devuelta. Si carácter contiene Null, se devuelve Null.

Si se especifica para carácter un número mayor que 255, String convierte el número en un código de carácter válido usando la fórmula:

carácter Mod 256

Ucase(cadena).

Devuelve una cadena que se ha convertido en mayúscula. Sólo se convierten en mayúscula las letras minúsculas. Las letras mayúsculas o los caracteres que no son letras no sufren cambios.

Val(cadena).

Devuelve los números contenidos en una cadena. Cadena es cualquier expresión de cadena válida.

La función Val deja de leer la cadena en el primer carácter que no puede reconocer como parte de un número. Los símbolos y caracteres que se consideran a menudo como parte de valores numéricos, tales como signos de moneda y comas, no se reconocen. Sin embargo, la función reconoce los prefijos de base &O (para octal) y &H (para hexadecimal). Los espacios en blanco, las tabulaciones y los saltos de línea se eliminan del argumento.

Lo siguiente devuelve el valor 1615198: Val(" 1615 198 Calle N.E.")

En el código que se muestra a continuación, Val devuelve el valor decimal -1 correspondiente al valor hexadecimal entre paréntesis: Val("&FFFF")

4.1.11 Funciones de Fecha.

Date.

Devuelve la fecha actual del sistema.

Day(fecha).

Devuelve un número entero entre 1 y 31, inclusive, que representa el día del mes.

Hour(horadigital).

Devuelve un número entero entre 0 y 23, inclusive, que representa la hora del día.

El argumento con nombre horadigital se limita a una hora o números y cadenas, (en cualquier combinación), que puedan representar una hora. Si horadigital contiene datos no válidos, se devuelve Null.

Minute(hora).

Devuelve un número entero entre 0 y 59, inclusive, que representa el minuto de la hora.

Month(fecha).

Devuelve un número entero entre 1 y 12, inclusive, que representa el mes del año.

Now.

Devuelve la fecha y la hora de acuerdo a la configuración de la fecha y la hora del sistema de su PC.

Second(hora).

Devuelve un número entero entre 0 y 59, inclusive, que representa el segundo del minuto.

Time.

Devuelve Date indicando la hora actual del sistema. Use Time para establecer la hora del sistema.

Year(fecha).

Devuelve un número entero que representa el año.

El argumento fecha es cualquier expresión numérica o expresión de cadena (en cualquier combinación), que puedan representar una fecha. Si fecha contiene datos no válidos devuelve Null.

4.1.12 Función lógica.

IIf(expr, parteverdadera, partefalsa).

Devuelve uno de entre dos valores, dependiendo de la evaluación de una expresión.

La sintaxis de la función IIf tiene los siguientes argumentos con nombre:

Parte	Descripción
expr	Expresión que se desea evaluar.
Parte verdadera	Valor o expresión devuelta si expr es True.
Parte falsa	Valor o expresión devuelta si expr es False.

4.1.13 Funciones derivadas.

La siguiente es una lista de funciones matemáticas no intrínsecas que pueden derivarse de funciones matemáticas intrínsecas:

Función	Derivadas equivalentes
Secante	$\text{Sec}(X) = 1 / \text{Cos}(X)$
Cosecante	$\text{Cosec}(X) = 1 / \text{Sin}(X)$
Cotangente	$\text{Cotan}(X) = 1 / \text{Tan}(X)$
Logaritmo en base N	$\text{LogN}(X) = \text{Log}(X) / \text{Log}(N)$

4.2 Entorno de Programación 5

4.2.1 ¿Qué es una macro?

Una macro es un conjunto de instrucciones cuyo objetivo es automatizar una tarea. Por ejemplo, supongamos que en Excel realizamos frecuentemente la acción de seleccionar un rango para aplicarle negrita, cambio de fuente y centrado. En lugar de hacer estas acciones manualmente, se puede elaborar una macro e invocarla para que ejecute los tres acciones automáticamente.

4.2.2 Objetos, propiedades y métodos.

A la hora de trabajar con macros en Excel, deben tenerse claros ciertos conceptos de lo que se llama Programación Orientada a Objetos (POO).

Objeto

Cuando en el mundo real nos referimos a objeto nos referimos a cualquier cosa, pudiendo ser un objeto real o abstracto. Ejemplo: Auto, mesa, cliente, producto, factura, etc.

Los objetos poseen propiedades y métodos.

- **Propiedad.-** Son características que definen a un objeto, en el caso del auto, las propiedades son: su color, peso, medidas, etc. En el caso de una factura sus propiedades serían: Color, tamaño, fecha de emisión, número, etc.
- **Método.-** La mayoría de objetos tienen comportamientos o realizan acciones, por ejemplo, una acción evidente del objeto auto es el de moverse o lo que es lo mismo, trasladarse de un punto inicial a un punto final. En el caso de una factura sus métodos serían: emisión, impresión, etc.

Objetos principales Excel

En **Excel** encontramos algunos objetos como **WorkSheets** (Objeto hoja de cálculo), **Cells** (Objeto celda) o **Range** (Objeto Rango).

Un objeto **Cells** está definido por un conjunto de propiedades, tales como la propiedad **Value**, que contiene el valor de la celda, **Row** y **Column** que contienen respectivamente la fila y la columna de la celda, **Font** que contiene la fuente de los caracteres que muestra la celda, etc.

Objeto Cells(fila, columna)

Sirve como el objeto **Range**, para referenciar una celda o un rango de celdas, pero en lugar de utilizar la referencia de la forma A1, B1, F3, etc., utiliza la fila y la columna que ocupa la celda dentro de la hoja (u objeto **WorkSheet**).

⁵ Autora de Teoría: Bethy de la Cerna García

Por ejemplo: para poner Hola en la casilla A1 de la hoja activa sería:

ActiveSheet.Cells(1,1) = "Hola" Muestra Hola en la Celda(1,1) en la Hoja activa

Worksheets(1).Cells(1,1) = "Hola" Muestra Hola en la Celda(1,1) de la Hoja1

Hoja1.Cells(1,1) = "Hola" **Muestra Hola en la Celda(1,1) de la Hoja1**

Cells(1,1) = "Hola" **Muestra Hola en la Celda(1,1) en la Hoja activa**

Tome en cuenta que si usa la referencia **WorkSheets(Num)**, Num indica la posición física de la Hoja dentro del Libro, y cambia al cambiar de posición la Hoja dentro del conjunto de hojas.

Cuando se usa la referencia **HojaNum**, el Num es fijo, no cambia aunque se mueva la Hoja a otra ubicación dentro del Libro.

Como utilizar Range para referenciar o “escribir” en un rango de celdas

Para “escribir” la palabra “Hola” en un conjunto de celdas se puede utilizar:

ActiveSheet.Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)) = "Hola" o ActiveSheet.Range("A1:B8") = "Hola"

Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)).Value = "Hola" o Range("A1:B8") = "Hola"
Hoja1.Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)) = "Hola" o Hoja1.Range("A1:B8") = "Hola"

Worksheets(1).Cells(1, 3) = "Hola" o Range("C1") = "Hola"

Cells(1, 3) = "Hola" o Range("C1") = "Hola"

O también, si se tiene que Mensaje es una variable del tipo String, entonces:

ActiveSheet.Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)) = Mensaje o ActiveSheet.Range("A1:B8") = Mensaje

Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)).Value = Mensaje o Range("A1:B8") = Mensaje
Hoja1.Range(Cells(1, 1), Cells(8, 2)) = Mensaje o Hoja1.Range("A1:B8") = Mensaje

Worksheets(1).Cells(1, 3) = Mensaje o Range("C1") = Mensaje

Cells(1, 3) = Mensaje o Range("C1") = Mensaje

Como utilizar Range para asignar variables o “Leer” desde una celda

Ahora, si lo que deseamos es “leer” y asignar en una variable el contenido de una celda se puede utilizar:

Mensaje = Worksheets(1).Cells(1, 3) o **Mensaje = Range("C1")**

Mensaje = Cells(1, 3) o **Mensaje = Range("C1")**

Nota: En este curso utilizaremos las formas de escritura que se encuentran resaltadas.

Utilice el siguiente archivo para practicar y reconocer la sintaxis [**EJERCICIO 4.2 - 01.XLSM**](#)

Conjuntos

Un conjunto es una colección de objetos del mismo tipo, es una estructura o arreglo de objetos. Por ejemplo, todas las hojas de un libro de trabajo forman un conjunto, **el conjunto WorkSheets**.

Cada elemento individual del conjunto WorkSheets, se referencia por un índice o su ubicación en el Libro Excel, de esta forma, por la ubicación u posición de las hojas dentro del libro, estas serán referidos como: WorkSheets(1), WorkSheets(2) y WorkSheets(3).

Objetos de Objetos.

Es muy habitual que una propiedad de un objeto sea otro objeto. Siguiendo con el auto, una de las propiedades del auto es el motor, y el motor es un objeto con propiedades como cilindrada, potencia, número de válvulas, etc. y sus métodos son aumentar_revoluciones, mover pistones, etc.

En Excel, el objeto **WorkSheets** tiene la propiedad **Range** que es un objeto, **Range** tiene la propiedad **Font** que es también un objeto y **Font** tiene la propiedad **Bold** (negrita). Tome en cuenta este aspecto pues utilizaremos frecuentemente Propiedades de un objeto que serán también Objetos. Dicho de otra forma, hay propiedades que devuelven objetos, por ejemplo, la propiedad Range de un objeto Worksheet devuelve un objeto de tipo Range.

Funciones de hoja de cálculo: WorksheetFunction.

Al momento de programar en la plataforma de Visual Basic para Aplicaciones en MS Excel, es posible utilizar las funciones nativas de hoja de cálculo, llamadas WorksheetFunction, las mismas que deberán utilizarse siguiendo las indicaciones de los tipos de datos que se utilizarán para los parámetros, así como el nombre de la función, la cual siempre estará en idioma inglés. A continuación, presentamos el archivo WorksheetFunction.XLSX el cual puede descargar desde [**EJERCICIO 4.2 - 02.XLSM**](#), el cual contiene la lista de todas las funciones que podrá utilizar.

4.2.3 Editor de Visual Basic.

Para construir las macros en Excel se usa el editor de Visual Basic. Para entrar en el editor de Visual Basic, ejecute los pasos siguientes.

1. Active opción **Archivo, Opciones, Personalizar cinta de opciones** y haga clic en la Opción **Programador**, luego en **Aceptar**. Con ello permite que se muestre la viñeta de Programador.

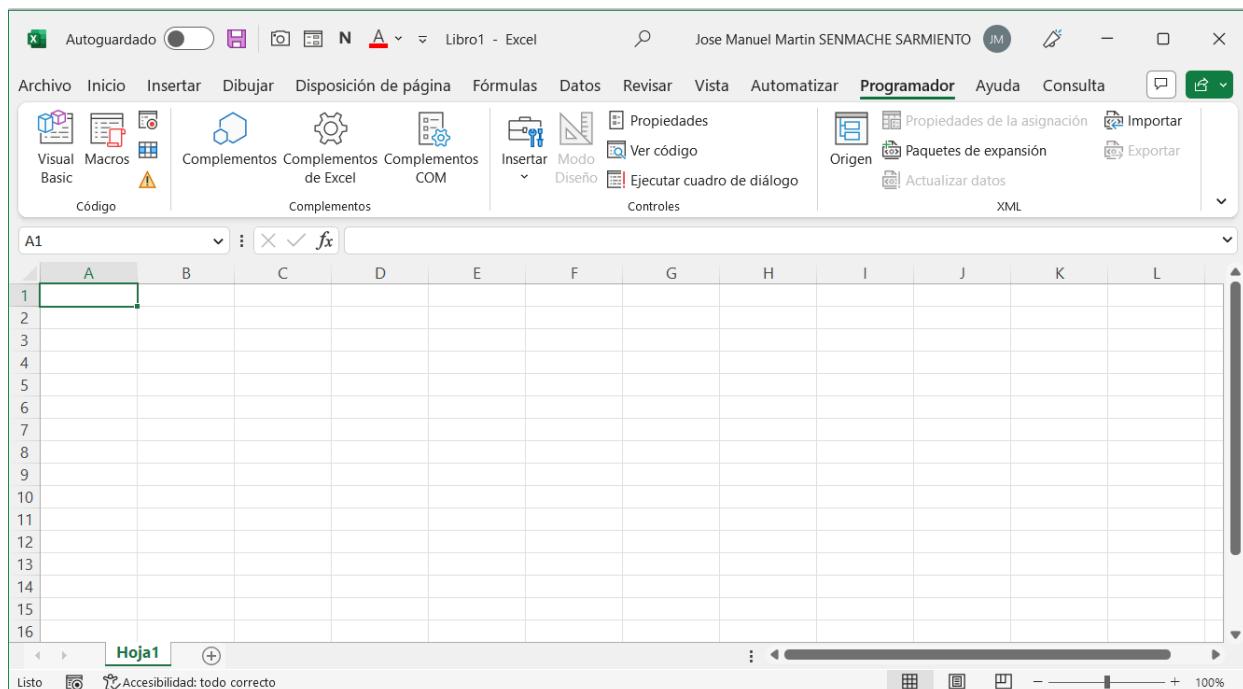
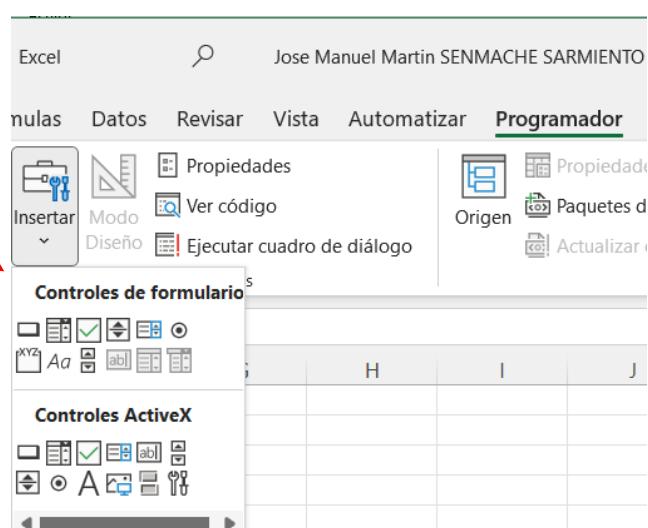


Figura 1 Activar Visual Basic

2. Luego seleccione la opción **Programador, Seguridad de macros** y en la ventana de diálogo seleccione la opción **Deshabilitar todas las macros con notificación**, de este modo permitirá que sea el usuario de la macro quien autorice su uso cada vez que se abra el archivo, luego haga clic en Aceptar.

3. A continuación, seleccione la opción **Programador, Insertar**, y de la ventana de diálogo inserte el **Botón de Comandos** de la zona de **Controles ActiveX** haciendo clic sobre el ícono y luego arrastrando y soltando el botón para que quede al tamaño y en la posición que deseé.

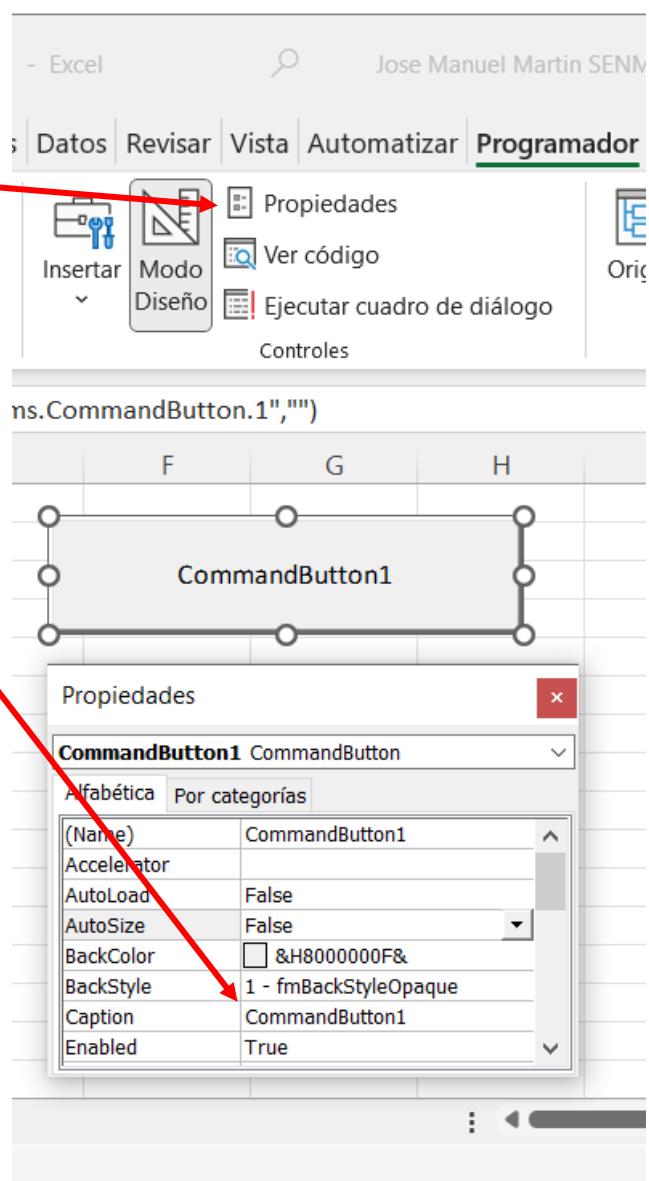
Figura 2 Cuadro de Controles



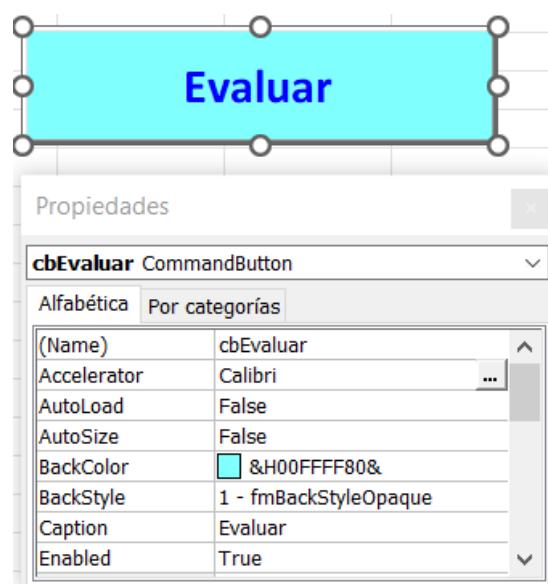
4. Teniendo seleccionado el botón de comando que insertó en el paso anterior, seleccione la opción **Programador, Propiedades**, luego de lo cual se desplegará la ventana de propiedades del Botón. Allí defina las siguientes propiedades:

- Name: cbEvaluar
- Caption: Evaluar

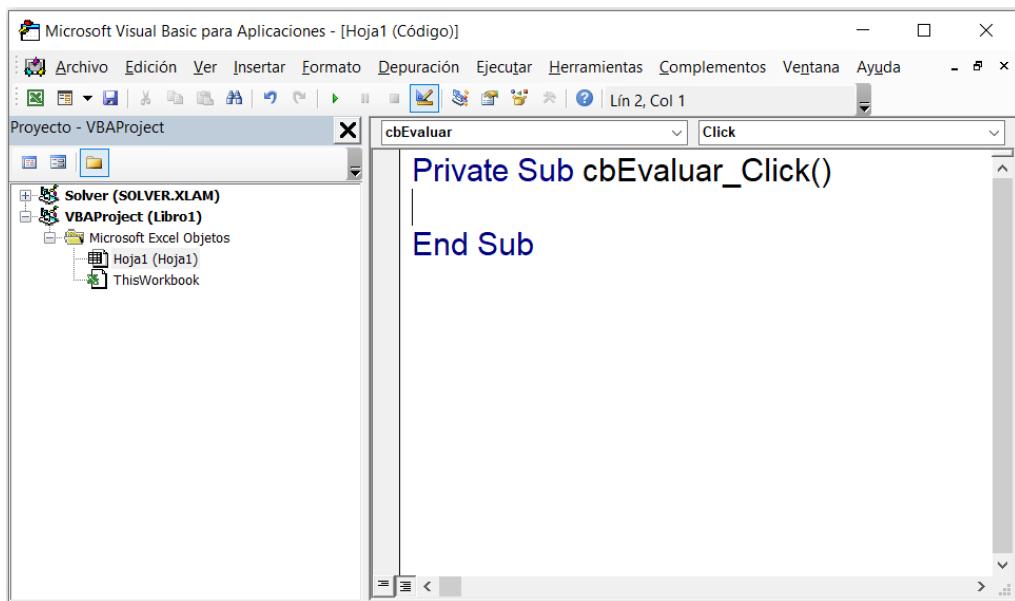
Si desea dar una mejor apariencia a su botón puede modificar el tipo de letra con la propiedad **Font**, color de fondo con la propiedad **BackColor**, y el color de la letra con la propiedad **ForeColor**.



5. El Botón de Comandos **cbEvaluar** quedará tal como se muestra a continuación:



6. Haga doble clic en el Botón de cbEvaluar y aparecerá la siguiente ventana:

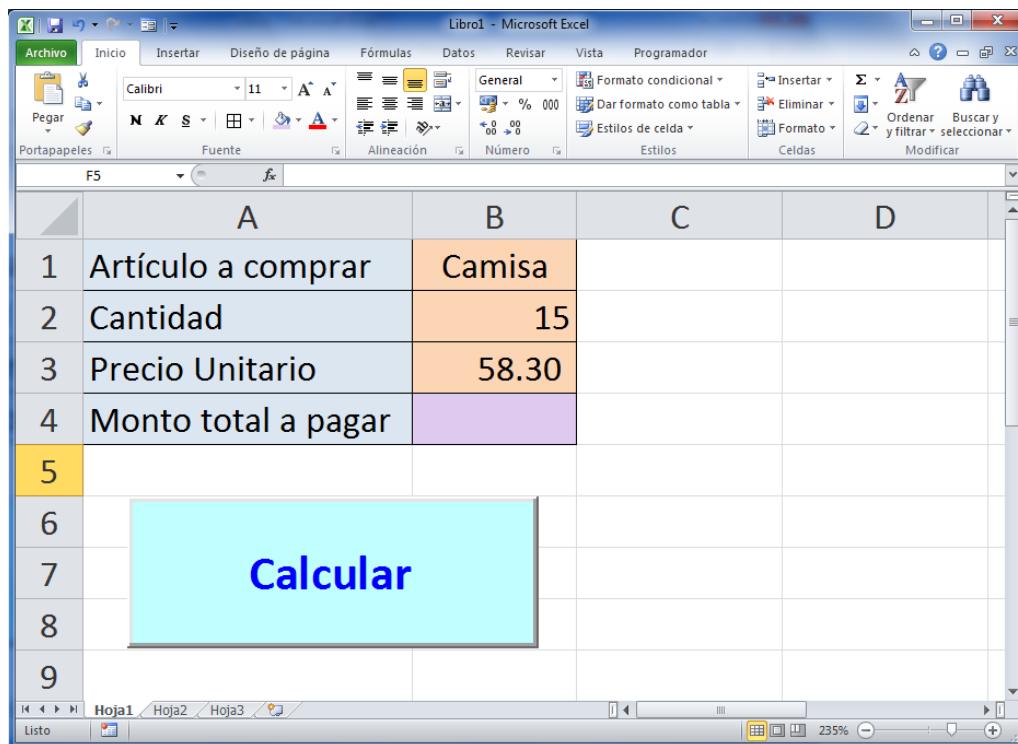


```
Microsoft Visual Basic para Aplicaciones - [Hoja1 (Código)]
Archivo Edición Ver Insertar Formato Depuración Ejecutar Herramientas Complementos Ventana Ayuda
Explorador de Proyectos cbEvaluar Click
Private Sub cbEvaluar_Click()
End Sub
```

Maximice la ventana para trabajar más cómodamente, y active la ventana **Explorador de Proyectos**. Si no estuviera activa, elija la opción **Ver / Explorador de proyectos**

4.2.4 Ejemplos de Aplicación

Ejercicio Nº1.- Construya la siguiente hoja e ingrese los siguientes datos y objetos:



	A	B	C	D
1	Artículo a comprar	Camisa		
2	Cantidad	15		
3	Precio Unitario	58.30		
4	Monto total a pagar			
5				
6				
7		Calcular		
8				
9				

Programe el Botón de Comandos **cbCalcular**, para que, empleando los datos mostrados en las celdas B2 (Cantidad), B3 (Precio Unitario), muestre en la celda B4 el Monto total a pagar que corresponde.

Solución:



Paso 1: Analizar y entender el problema

Para resolver el problema planteado se requiere multiplicar los datos de entrada “PRECIO” por “CANTIDAD”, estos serán tomados de las celdas de la hoja Excel.

Paso 2: Diseño del Algoritmo

Algoritmo Camisas

Inicio

Leer PrecioUnitario

Leer Cantidad

Total \leftarrow PrecioUnitario * Cantidad

Escribir MontoTotal

Fin

Paso 3: Diseño de la interface

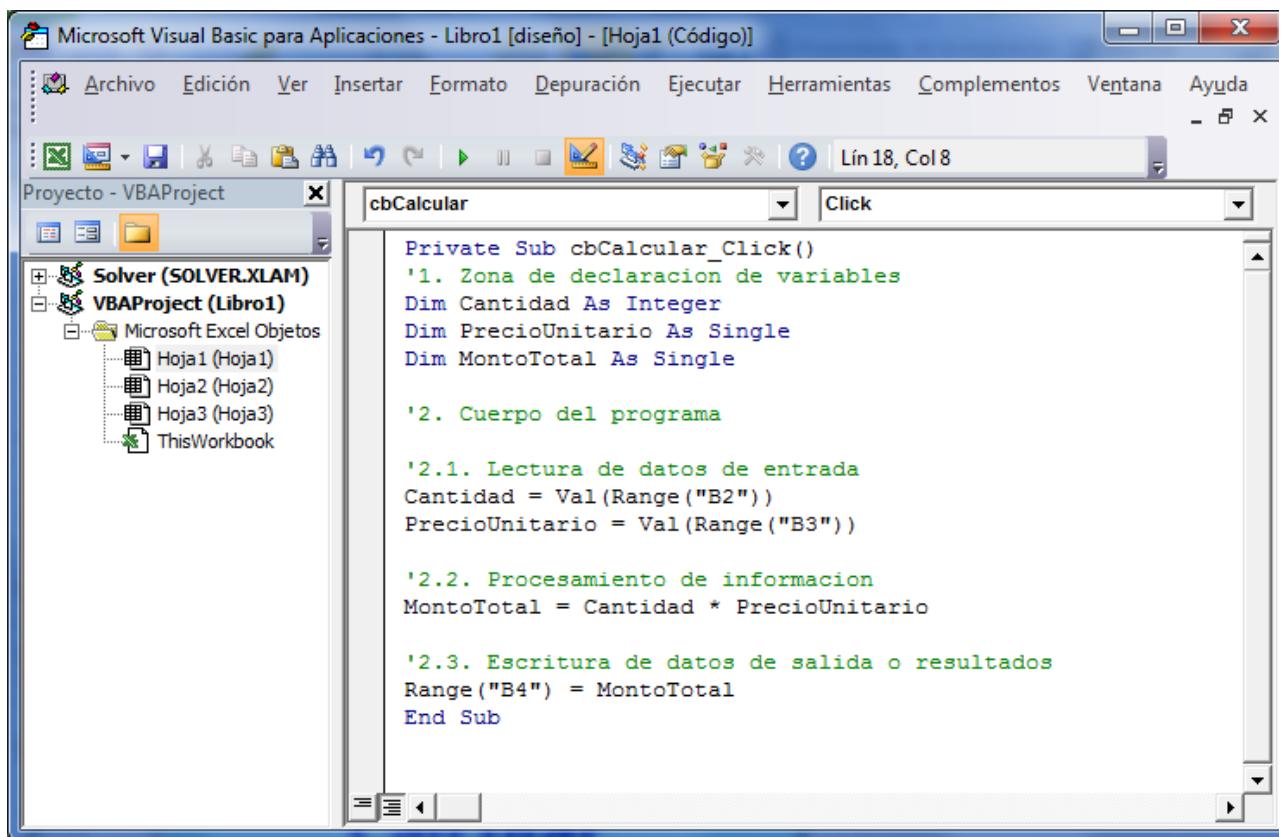
Siga las instrucciones de su profesor para diagramar la interface de la solución del problema y los pasos mencionados páginas atrás para insertar el botón de comandos **cbCalcular**

Paso 4: Grabar

Al grabar el archivo Excel, se grabará automáticamente todo.

Paso 5: Programar

Luego haga doble clic en el Botón de Comandos **cbCalcular** para ingresar en la **Ventana de Código en Visual Basic**, a continuación, siguiendo el algoritmo planteado y empleando la sintaxis del Visual Basic, programe el subprograma asociado al Botón de Comandos.



Paso 6: Prueba del programa, llamada también “Corrida” del programa.

Regrese a la hoja Excel y desactive el Modo de Diseño, haciendo clic sobre el ícono Modo Diseño y haciendo clic sobre el Botón de Comandos **Calcular** podrá verificar que el resultado se mostrará en la celda B4.

Ejercicio Nº2.- Haga un seguimiento a la siguiente hoja y su correspondiente macro para verificar la forma en que “leen” o “escriben” valores en las celdas del Excel. Luego cambie de posición las hojas y velva a intentar correr las macros y saque sus conclusiones respecto de la forma en que se manejan las directivas sobre cada celda de cada hoja del archivo ejemplo.

4.3 Ejercicios

4.3.1 Estructuras Simples

Para los algoritmos mostrados a continuación y que corresponden a los ejercicios del capítulo pasado, se pide construir una hoja de cálculo que, utilizando Macros en Excel, resuelva el problema planteado. En todos los casos deberá utilizar la opción del menú Datos, Validación..., para consistenciar el ingreso de datos a la hoja de Excel.

Ejercicio Nº1.- Escribir una macro que sirva para calcular el costo de la construcción de una piscina que posee la forma de un Prisma Recto con base rectangular, si se tienen como datos los lados de la base “Largo” y “Ancho” y “Altura” expresados en metros, el costo de la excavación por metro cúbico y el costo del recubrimiento por metro cuadrado en Nuevos Soles, si se sabe que se deben aplicar las siguientes fórmulas:

$$\text{Volumen} = \text{Largo} * \text{Ancho} * \text{Alto}$$

$$\text{Area} = 2 * (\text{Largo} + \text{Ancho}) * \text{Alto} + \text{Largo} * \text{Ancho}$$

$$\text{CostoArea} = \text{Area} * \text{CostoRecubrimiento} \times \text{Mt}^2$$

$$\text{CostoVolumen} = \text{Volumen} * \text{CostoExcavacion} \times \text{Mt}^3$$

$$\text{Costo} = \text{CostoArea} + \text{CostoVolumen}$$

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim L As Single

Dim A As Single

Dim H As Single

Dim CExm3 As Single

Dim CRxm2 As Integer

Dim Vol As Single

Dim Area As Single

Dim CostoVol As Single

Dim CostoArea As Single

Dim Costo As Integer

L = Val(Range("B3"))

A = Val(Range("B4"))

	A	B
1		Piscina
3	Largo (L)	
4	Ancho (A)	
5	Alto (H)	
6	Costo excavación x m3	
7	Costo de recubrimiento x m2	
9	Costo total	
10	<input type="button" value="Limpiar"/>	<input type="button" value="Calcular"/>
11		

```

H = Val(Range("B5"))
CExm3 = Val(Range("B6"))
CRxm2 = Val(Range("B7"))
Vol = L * A * H
Area = 2 * (L + A) * H + L * A
CostoVol = Round (Vol * CExm3, 2)
CostoArea = Round (Area * CRxm2, 2)
Costo = CostoVol + CostoArea
Range("B9") = Costo

```

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

```
Range("A3:B9") = ""
```

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 01.XLSM](#)

Ejercicio Nº2.- En un local de juego de bingo se han vendido "N" tarjetas a un Precio de Venta "PV" Nuevos Soles cada una. Si para contabilizar los Ingresos/Egresos se procede como sigue:

1. Teniendo el Precio de Venta se calcula el IGV (Impuesto General a las Ventas). Se sabe que el porcentaje del IGV es constante e igual a 18 %.
2. Se calcula el Valor Venta unitario como el Precio de Venta menos el IGV.
3. Se calcula el Valor Venta Recaudado como el producto del Valor Venta Unitario por el Número de tarjetas vendidas.
4. Se entrega un Premio Mayor equivalente al 50% del Valor Venta Recaudado.
5. Se entrega un Premio Consuelo equivalente al 15 % del Valor Venta Recaudado.
6. Se calcula la Utilidad Bruta como el Valor Venta Recaudado menos la suma de los premios.
7. Se calcula el Fondo de Reinversión como el 10 % de la Utilidad Bruta.
8. Se calcula la Utilidad como la resta de la Utilidad Bruta menos el Fondo de Reinversión.

Se pide crear una macro que:

- ✓ Lea el número de bingos vendidos “N” y el precio de venta unitario “PV”,
- ✓ Y, calcule los montos del IGV (Impuesto General a las Ventas), Premio Mayor, Premio Consuelo, Utilidad Bruta, Fondo de Reinversión y Utilidad, que generó la actividad.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

A	B	C
1	Bingo	
3	Cantidad de tarjetas vendidas	
4	Precio Unitario en Soles	
6	Impuestos General a las Ventas	19%
7	Premio mayor	50%
8	Premio Consuelo	15%
9	Utilidad Bruta	
10	Fondo de reinversión	10%
11	Utilidad Neta	
12	Limpiar	
13		Calcular

'1. Zona de declaración de constantes, variables, funciones y procedimientos.

'1.1. Zona de declaracion de constantes

```
Const pIGV = 0.18
```

```
Const pPM = 0.5
```

```
Const pPC = 0.15
```

```
Const pFR = 0.1
```

'1.2. Zona de declaracion de variables

'1.2.1. Datos de entrada

```
Dim N As Long
```

```
Dim PV As Single
```

'1.2.2. Datos de salida

```
Dim IGV As Single
```

```
Dim PM As Single
```

```
Dim PC As Single
```

```
Dim UB As Single
```

```
Dim FR As Single
```

```
Dim Util As Single
```

'1.2.3. Datos intermedios

Dim VV As Single

Dim VVR As Single

'2. Cuerpo del programa

'2.1. Zona de asignacion de variables o inicializacion de variables y lectura de datos

'2.1.1. "Mostrar" las constantes definidas en la hoja de Excel

Range("B6") = pIGV

Range("B7") = pPM

Range("B8") = pPC

Range("B10") = pFR

'2.1.2. Lectura de datos de entrada desde la hoja de Excel

N = Val(Range("B3"))

PV = Val(Range("B4"))

'2.2. Procesamiento de informacion

IGV = Round(PV / (1 + pIGV) * pIGV, 2)

VV = PV - IGV

VVR = VV * N

PM = Round(VVR * pPM, 2)

PC = Round(VVR * pPC, 2)

UB = VVR - (PM + PC)

FR = Round(UB * pFR, 2)

Util = UB - FR

'2.3. Escritura de resultados en la hoja Excel

Range("C6") = IGV

Range("C7") = PM

Range("C8") = PC

Range("C9") = UB

Range("C10") = FR

Range("C11") = Util

End Sub

```
Private Sub cbLimpiar_Click()
```

```
Range("B3:C11") = ""
```

```
End Sub
```

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 02.XLSM](#)

Ejercicio Nº3.- Crear una macro que teniendo como datos el valor presente “C”, la tasa nominal “TN”, el tiempo en que está expresada “NDiasTN”, el período de capitalización expresados en número de días “NDiasPC” y el tiempo (expresado en días) que se invertirá el dinero “ND” en un certificado de depósito a plazo fijo CDPF, sirva para calcular el valor futuro “S” que se recibirá al vencimiento de este.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

	A	B
1		
3	Capital	
4	Tasa Nominal	
5	Nº de días de la Tasa Nominal	
6	Nº de días de la capitalización	
7	Nº de días a evaluar	
9	Valor Futuro de la inversión	
10	Limpiar	Calcular
11		

SOLUCIÓN:

```
Option Explicit
```

```
Private Sub CbCalcular_Click()
```

```
Dim C As Single
```

```
Dim TN As Single
```

```
Dim NDiasTN As Integer
```

```
Dim NDiasPC As Integer
```

```
Dim ND As Integer
```

```
Dim M As Integer
```

```
Dim N As Integer
```

```
Dim S As Single
```

```
C = Val(Range("B3"))
```

```
TN = Val(Range("B4"))
```

```
NDiasTN = Val(Range("B5"))
```

```
NDiasPC = Val(Range("B6"))
```

ND = Val(Range("B7"))

M = NDiasTN / NDiasPC

N = ND / NDiasPC

S = Round (C * (1 + TNP/M)^N, 2)

Range("B9") = S

End Sub

Private Sub CbLimpiar_Click()

Range("B3:B9") = ""

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 03.XLSM](#)

Ejercicio Nº4.- Crear una macro que teniendo como datos el valor presente “C”, la tasa efectiva “TE”, el tiempo en la que se encuentra expresada “NDiasTE” y el tiempo que demorará en devolverse un préstamo “N” (expresado en días), sirva para calcular el valor futuro “S” a pagar al vencimiento del mismo. Podrá utilizar la siguiente fórmula financiera para calcular el valor futuro a tasas efectivas:

$$S = C * \left(1 + TE\right)^{\left(\frac{N}{NDiasTE}\right)}$$

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

Valor Futuro a Tasa Efectiva	
1	
3	Capital
4	Tasa Efectiva
5	Nº de días de la Tasa Efectiva
6	Nº de días a evaluar
8	Valor Futuro de la inversión
9	Limpiar
10	Calcular

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 04.XLSM](#)

Ejercicio N°5.- Crear una macro que teniendo como datos el valor presente “C” y el valor futuro “S” de una inversión, así como el número de días en el que este será devuelto “N”, nos permita calcular la tasa efectiva anual “TEA” (asumiendo un año ordinario de 360 días) a la cual fue remunerada dicha inversión. Podrá utilizar la siguiente fórmula:

$$TEA = \left(\frac{S}{C} \right) \left(\frac{360}{N} \right) - 1$$

	A	B
1		T.C.E.A.
2	Capital	
3	Valor Futuro de la Inversión	
4	Nº de días a evaluar	
5	Tasa de Coste Efectiva Anual	
6		
7		
8	Limpiar	Calcular
9		

ALGORITMO TCEA

INICIO

Leer S, C, NDiasInv

TEA ← Potencia (S/C,360/NDiasInv)-1

Escribir “T.C.E.A. =”, TEA

FIN

Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 05.XLSM

Ejercicio Nº6.- Crear una macro que sirva para calcular las incógnitas de dos ecuaciones con dos incógnitas, si se tiene que:

Ecuación N° 1: $a \cdot X + b \cdot Y = c$

Ecuación Nº 2: $d \cdot X + e \cdot Y = f$

Y que las soluciones a las variables X e Y son:

$$x = b \cdot f - c \cdot e$$

$$y = a \cdot f - c \cdot d$$

$$b \cdot d - a \cdot e$$

$$a \cdot e - b \cdot d$$

ALGORITMO Euaciones

INICIO

Leer A, B, C, D, E, F, G

$$X \leftarrow (B^*F - C^*E) / (B^*D - A^*E)$$

$$Y \leftarrow (A^*F - C^*D) / (A^*E - B^*D)$$

Escribir “X es =”. X

Escribir "Y es =", Y

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 06.XLSM](#)

Ejercicio Nº7.- En una hacienda dedicada a la producción de Manzanas para la exportación, la cosecha de 40,000 manzanas semanales se embala en 1,000 cajas de 40 manzanas por caja. Para efectuar el control logístico y de calidad del embarque, cada manzana es rotulada con 3 números, siendo el primero un correlativo que lo relaciona con la cosecha, el segundo, el número de la caja y el tercero la posición dentro de ella.

Crear una macro que teniendo como dato el número de la manzana en la cosecha, lo codifique e imprima el trío de números con que será etiquetada la manzana.

Por Ejemplo: Si tenemos la manzana número **535**, significa que irá embalada en la **caja Nº14** y en la **posición Nº15**, con lo cual la etiqueta dirá: **Manzana 535, 14, 15.**

	A	B
1	Manzanas	
3	Número de Manzanas	
5	Número de caja	
6	Posición dentro de la caja	
7	Limpiar	Calcular
8		

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 07.XLSM](#)

Ejercicio Nº8.- Crear una macro que permita calcular el número de la semana del año en la que nos encontramos, así como el número del día de dicha semana, si se tiene como dato el número de días transcurridos desde el 31 de diciembre del año anterior.

Por ejemplo: Si recibo como dato que el número de días transcurridos es 24, significa es hoy es el 24 de enero y estamos en 3º dia de la semana Nº4 (3 semanas de 7 días más 3 días de la semana 4)

	A	B
1	Numero de semana	
3	Número de días	
5	Número de semana	
6	Número de día de la semana	
7	Limpiar	Calcular
8		

ALGORITMO Numero de Semana

INICIO

Leer NDias

NSemana \leftarrow Cociente $(NDias - 1) / 7$ + 1

NDia \leftarrow Residuo $(NDias - 1) / 7$ + 1

Escribir “Nº de semana es =”, NSemana

Escribir “Nº de día de la semana es =”, NDia

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 08.XLSM](#)

Ejercicio Nº9.- CONSULTA S.A.C. es una empresa dedicada a la investigación de mercados. El día de hoy, su supervisor de campo se ha planteado el siguiente problema: tiene ante sí un edificio de departamentos de cuatro pisos, agrupados por niveles de la siguiente manera: 100, 200, 300 y 400. En cada piso, la asignación de la numeración se inicia en 1, 2, 3, 4,..... y sigue así hasta llegar al último departamento del piso, el cual termina en 13. Si el total de los 52 departamentos se encuentran numerados como se indica a continuación:

Piso Nº 1	Piso Nº 2	Piso Nº 3	Piso Nº 4
101, .. 113,	201, .. 213,	301, .. 313,	401, .. 413
1, .. 13,	14, .. 26,	27, .. 39,	40, .. 52

Se pide crear una macro que genere un número aleatorio entre 1 y 52, y que a continuación calcule e imprima el número del departamento por el iniciarán el proceso de toma de encuestas aleatorias.

A	B
1	Consulta
3	Número generado
5	Número de departamento
6	Limpiar
7	Calcular

ALGORITMO Consulta SAC

INICIO

```
N ← GeneraAleatorioEntre(1,52)
NPiso ← Cociente ( (N - 1) / 13 ) + 1
NDpto ← Residuo ( (N - 1) / 13 ) + 1
Dpto ← Npiso * 100 + NDpto
```

Escribir “Nº de Dpto es =”, Dpto

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 09.XLSM](#)

Ejercicio Nº10.- Crear una macro que teniendo como datos el monto de un préstamo “C”, la tasa efectiva anual “TEA” al cual está afecto, el número de cuotas en el que se devolverá “n”, y la frecuencia o número de días que existe entre pago y pago “NDiasPago”, sirva para calcular el monto de la cuota “R” que se cancelará cada vez que se acerque al acreedor a

honrar su deuda, si se utiliza año ordinario de 360 días. Podrá utilizar las siguientes fórmulas:

$$TEP = (1 + TEA) \left(\frac{NDiasPago}{360} \right) - 1$$

$$R = C * \left(\frac{TEP * (1 + TEP)^n}{(1 + TEP)^n - 1} \right)$$

ALGORITMO Anualidad

INICIO

Leer C, TEA, NDiasPago, N

TEP \leftarrow Potencia (1 + TEA, NDiasPago / 360) - 1

R \leftarrow Redondear (C * (TEP * Potencia (1 + TEP, N)) / (Potencia (1 + TEP, N) - 1), 2)

Ra \leftarrow Redondear(R/(1+TEP),2)

Escribir "Anualidad es =", R

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.1 – 10.XLSM](#)

A	B
1	Anualidades
3 Capital	
4 TEA	
5 Frecuencia de pago	
6 Numero de cuotas	
8 Anualidad vencida	
9 Anualidad adelantada	
10	
11	
12	Limpiar
13	Calcular

4.3.2 Estructuras Selectivas

4.3.2.1 Estructuras Bicondicionales

Ejecuta condicionalmente un grupo de instrucciones, dependiendo del valor de una expresión.

- 1) **Si CondiciónLógica Entonces Instrucción**

Sintaxis en VBA Excel:

If CondiciónLógica Then Instrucción

- 2) **Si CondiciónLógica Entonces Instrucción\ De lo contrario InstrucciónF**

Sintaxis en VBA Excel:

If CondiciónLógica Then Instrucción\ Else InstrucciónF

- 3) **Si CondiciónLógica Entonces**

Instrucción 1

.....

Instrucción n

Fin de Si

Sintaxis en VBA Excel:

If CondiciónLógica Then

Instrucción 1

.....

Instrucción n

End If

- 4) **Si CondiciónLógica Entonces**

Instrucción 1

.....

Instrucción n

De lo contrario

Instrucción 1'

.....

Instrucción n'

Fin de Si

Sintaxis en VBA Excel:

If CondiciónLógica Then

Instrucción 1

.....

Instrucción n

Else

Instrucción 1'

.....

Instrucción n'

End If

5) Si CondiciónLógica1 Entonces

Instrucción 1

.....

Instrucción n

De lo contrario Si CondicionLogica2 Entonces

Instrucción 1'

.....

Instrucción n'

De lo contrario Si CondicionLogica3 Entonces

Instrucción 1"

.....

Instrucción n"

.....

De lo contrario

Instrucción 1""

.....

Instrucción n""

Fin de Si

Sintaxis en VBA Excel:

If CondiciónLógica1 Then

Instrucción 1

.....

Instrucción n

Elself CondicionLogica2 Then

Instrucción 1'

.....
Instrucción n'
Ifself CondicionLogica3 Then

Instrucción 1"

.....
Instrucción n"

.....
.....
Else
Instrucción 1""
.....
Instrucción n""

End If

Para los algoritmos mostrados a continuación y que corresponden a los ejercicios del capítulo pasado, se pide construir una hoja de cálculo que, utilizando Macros en Excel, resuelva los problemas planteados. En todos los casos deberá utilizar la opción del menú Datos, Validación..., para consistenciar el ingreso de datos a la hoja de Excel.

Ejercicio Nº1.- Debido a los excelentes resultados económicos, un restaurante ha decidido ampliar sus ofertas de acuerdo con la siguiente escala de consumo:

CONSUMO EN S/.	DESCUENTO %
Hasta 100	0
Mayor a 100 y hasta 200	4
Mayor a 200 y hasta 300	7
Mayor a 300	10

Se pide crear una macro que teniendo como dato el consumo en Nuevos Soles de un cliente, calcule y muestre la siguiente información: Descuento, Valor Venta, IGV, y Monto a Pagar inc IGV en Nuevos Soles. Para la solución considere que el % de I.G.V. es 18%.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

Solución:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Const pIGV = 0.18

Dim C As Single

Dim pD As Single

Dim D As Single

Dim VV As Single

Dim IGV As Single

Dim PV As Single

C = Val(Range("B3"))

If (C < 100) Then

pD = 0.00

Elseif (C >= 100) AND (C < 200) Then

pD = 0.04

Elseif (C >= 200) AND (C < 300) Then

pD= 0.07

Else

pD = 0.13

End if

D = Round(pD * C, 2)

VV = C - D

IGV = Round(pIGV * VV, 2)

PV = VV + IGV

Range("B5") = D

Range("B6") = VV

Range("B7") = IGV

Range("B8") = PV

End Sub

	A	B
1	Restaurante	
3	Consumo	
5	Descuento	
6	Valor Venta	
7	I.G.V.	
8	Monto a pagar	
9	Limpiar	Calcular
10		

```
Private Sub cbLimpiar_Click()
```

```
    Range("B3:B8") = ""
```

```
End Sub
```

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 01.XLSM](#)

Ejercicio Nº2.- Crear una macro que teniendo como datos tres números enteros positivos, muestre el mayor y el menor. Luego modifique su algoritmo, de tal modo que se puedan mostrar los tres números de forma descendente.

ALGORITMO Ordenar

INICIO

Leer A, B, C

 Mayor ← A

 Menor ← A

Si (B>Mayor) Entonces

 Mayor ← B

De lo contrario

 Menor ← B

Fin de Si

Si (C>Mayor) Entonces

 Mayor ← C

De lo contrario Si (C<Menor) Entonces

 Menor ← C

Fin de Si

Escribir "El Mayor es =", Mayor

Escribir "El Menor es =", Menor

FIN

	A	B
1	Ordenar	
3	A	
4	B	
5	C	
7	Mayor	
8	Menor	
9	Limpiar	Calcular
10		

Solución:

Option Explicit

```
Private Sub cbCalcular_Click()
```

```
Dim A As Integer
```

```
Dim B As Integer
```

Dim C As Integer

Dim Mayor As Integer

Dim Menor As Integer

A = **Val(Range("B3"))**

B = **Val(Range("B4"))**

C = **Val(Range("B5"))**

Mayor = A

Menor = A

If (B > Mayor) Then

 Mayor = B

Else

 Menor = B

End if

If (C > Mayor) Then

 Mayor = C

Elseif (C < Menor) Then

 Menor = C

End if

Range("B7") = Mayor

Range("B8") = Menor

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B8") = ""

End Sub

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 02.XLSM**](#)

Ejercicio Nº3.- Una tienda de automóviles vende sus productos de acuerdo con la siguiente escala:

COSTO DE IMPORTACIÓN

MARGEN DE GANANCIA

Hasta 15,000

15 %

Mayor a 15,000 y hasta 20,000

20 %

Mayor a 20,000 y hasta 30,000	25 %
Mayor a 30,000 y hasta 50,000	27.5 %
Mayor a 50,000	30 %

Además, paga un I.S.C. de acuerdo a la siguiente escala:

CILINDRADA IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO ISC

Hasta 1,000	5 %
Mayor a 1,000 y hasta 2,000	7 %
Mayor a 2,000	9 %

El cual grava al costo de importación de automóviles, impuesto que se sumará al costo de importación antes de calcular el margen de ganancia.

Se pide, crear una macro que teniendo como datos el costo de importación del vehículo y la cilindrada de este, calcule y muestre el Precio de Venta del mismo, si se sabe que el % de I.G.V. es 19%.

Deberá tomar en cuenta las siguientes fórmulas:

$$\text{I.S.C.} = \text{Costo de importación} * \% \text{I.S.C.}$$

$$\text{Valor Venta} = (\text{Costo} + \text{I.S.C.}) / (1 - \% \text{M.G.})$$

$$\text{Precio de Venta} = \text{Valor Venta} * (1 + \% \text{I.G.V.})$$

	A	B
1	Importacion	
3	Costo de importación	
4	Cilindrada	
6	Precio de venta	
7	Limpiar	Calcular
8		

ALGORITMO Importacion

INICIO

Leer Costo

Leer Cil

Si (Costo<15000) **Entonces**

$$pMG \leftarrow 0.15$$

De lo contrario Si (Costo>=15000) y (Costo<20000) **Entonces**

$$pMG \leftarrow 0.20$$

De lo contrario Si (Costo>=20000) y (Costo<30000) **Entonces**

$$pMG \leftarrow 0.25$$

De lo contrario Si (Costo>=30000) y (Costo<50000) **Entonces**

pMG ← 0.275

De lo contrario

pMG ← 0.30

Fin de Si

Si Cil <1500 Entonces

pISC ← 0.05

De lo contrario Si (Cil >=1500) y (Cil <2000) Entonces

pISC ← 0.07

De lo contrario

pISC ← 0.09

Fin de Si

pIGV ← 0.19

ISC ← pISC * Costo

VV ← (Costo+ISC)/(1-pMG)

IGV ← pIGV * VV

PV ← VV + IGV

Escribir “Precio de Venta =”, PV

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 03.XLSM**](#)

Ejercicio Nº4.- El estado de Patolandia exige al final del año fiscal, el pago del impuesto a la renta, el cual se calcula en forma escalonada y está en función del valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.) y los ingresos anuales del contribuyente. Para el cálculo deberá tomar en cuenta las siguientes escalas, las que actúan única y directamente sobre la porción de ingresos anuales que se encuentran en cada tramo de impuestos:

Ingreso Anual en Nuevos Soles	% Impuesto a la renta
Hasta 7 UIT	0%
Mayor a 7 UIT y hasta 12 UIT	10%
Mayor a 12 UIT y hasta 30 UIT	20%
Mayor a 30 UIT	30%

Al final se realizará un descargo equivalente a un 10% del Impuesto total resultante luego de aplicar el criterio de Ingresos, por cada hijo menor de edad que el contribuyente posea.

Se pide, crear una macro que teniendo como datos el valor de la U.I.T., los ingresos totales, y el número de hijos menores de edad que tenga el contribuyente, calcule y muestre el pago del impuesto a la renta con el que aporta un ciudadano al fisco de Patolandia.

	A	B
1	Impuesto a la Renta	
3	U.I.T.	
4	Ingresos anuales	
5	Nº de hijos	
7	Impuesto anual	
8	Limpiar	Calcular
9		

ALGORITMO Patolandia

INICIO

Leer UIT, Ingresos, NHijos

Si (Ingresos<7*UIT) **Entonces**

IR \leftarrow 0.00 * Ingresos

De lo contrario Si (Ingresos>=7*UIT) y (Ingresos<12*UIT) **Entonces**

IR \leftarrow Redondear(0.00*7*UIT + 0.10*(Ingresos - 7*UIT), 2)

De lo contrario Si (Ingresos>=12*UIT) y (Ingresos<30*UIT) **Entonces**

IR \leftarrow Redondear(0.00*7*UIT + 0.10*5*UIT + 0.20*(Ingresos - 12*UIT), 2)

De lo contrario

IR \leftarrow Redondear(0.00*7*UIT + 0.10*5*UIT + 0.20*18*UIT + 0.30*(Ingresos - 30*UIT), 2)

Fin de Si

Si NHijos<=10 **Entonces**

pDescargo \leftarrow 0.10*NHijos

De lo contrario

pDescargo \leftarrow 1.00

Fin de Si

Descargo \leftarrow Redondear(pDescargo * IR, 2)

IR \leftarrow IR - Descargo

Escribir "Impuesto a la renta a aportar =", IR

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 04.XLSM**](#)

Ejercicio N°5.- Crear una macro que teniendo como dato una cantidad entera de soles, imprima el menor número de billetes y monedas necesarias para formarla, suponiendo que solamente hay billetes de 10, 20, 50, 100 y 200 soles y monedas de 1 sol.

Ejemplo. Ingrese cantidad > 357

- ✓ Billetes de 200 soles : 1
- ✓ Billetes de 100 soles : 1
- ✓ Billetes de 50 soles : 1
- ✓ Monedas de 1 sol : 7

ALGORITMO Cuenta Billetes y Monedas

INICIO

Leer Monto

$N200 \leftarrow \text{Cociente} (\text{Monto}/200)$

$\text{Monto} \leftarrow \text{Monto} - N200 * 200$

Si ($N200 > 0$) **Entonces Escribir** “Nº de billetes de 200 =”, $N200$

Si ($\text{Monto} > 0$) **Entonces**

$N100 \leftarrow \text{Cociente} (\text{Monto}/100)$

$\text{Monto} \leftarrow \text{Monto} - N100 * 100$

Si ($N100 > 0$) **Entonces Escribir** “Nº de billetes de 100 =”, $N100$

Fin de Si

Si ($\text{Monto} > 0$) **Entonces**

$N50 \leftarrow \text{Cociente} (\text{Monto}/50)$

$\text{Monto} \leftarrow \text{Monto} - N50 * 50$

Si ($N50 > 0$) **Entonces Escribir** “Nº de billetes de 50 =”, $N50$

Fin de Si

Si ($\text{Monto} > 0$) **Entonces**

$N20 \leftarrow \text{Cociente} (\text{Monto}/20)$

$\text{Monto} \leftarrow \text{Monto} - N20 * 20$

Si ($N20 > 0$) **Entonces Escribir** “Nº de billetes de 20 =”, $N20$

Fin de Si

Si ($\text{Monto} > 0$) **Entonces**

$N10 \leftarrow \text{Cociente} (\text{Monto}/10)$

$\text{Monto} \leftarrow \text{Monto} - N10 * 10$

Si ($N10 > 0$) **Entonces Escribir** “Nº de billetes de 10 =”, $N10$

Fin de Si

Si (Monto>0) Entonces

Si (Monto>0) Entonces Escribir "Nº de monedas de 1 =", Monto

Fin de Si

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 05.XLSM**](#)

Ejercicio Nº6.- Un trabajador recibe su sueldo normal por las primeras cuarenta y ocho horas y se le paga 50% adicional por cada hora extra. Escriba un algoritmo que calcule e imprima el pago al empleado basado en el sueldo normal y el número de horas trabajadas.

ALGORITMO Planilla

INICIO

Leer PagoxHora, NHoras

Si (NHoras<=48) Entonces

Sueldo ← Redondear(PagoxHora * NHoras, 2)

De lo contrario

Sueldo ← Redondear(PagoxHora * 48 + 1.50 * PagoxHora * (NHoras – 48), 2)

Fin de Si

Escribir "Sueldo a pagar =", Sueldo

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 06.XLSM**](#)

Ejercicio Nº7.- La distribuidora de vehículos "TODA MARCA", determina la comisión para cada uno de sus vendedores, según el monto de venta, así:

MONTO	COMISIÓN %
Hasta 20,000	5%
Más de 20,000 y hasta 40,000	5% sobre los primeros 20,000 y 8% sobre el saldo
Más de 40,000	5% sobre los primeros 20,000 8% sobre los siguientes 20,000 15% sobre el saldo.

Crear una macro que teniendo como datos el nombre de vendedor y el monto de venta, calcule e imprima su comisión.

ALGORITMO Comisiones

INICIO

Leer Vendedor, Venta

Si (Venta<=20000) **Entonces**

 Comision \leftarrow Redondear(0.05*Venta, 2)

De lo contrario Si (Venta>20000) y (Venta<=40000) **Entonces**

 Comision \leftarrow Redondear(0.05*20000 + 0.08*(Venta - 20000), 2)

De lo contrario

 Comision \leftarrow Redondear(0.05*20000 + 0.08*20000 + 0.15*(Venta - 40000), 2)

Fin de Si

Escribir "La comisión de ", Vendedor, "será =", Comision

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 07.XLSM**](#)

Ejercicio Nº8.- En una hacienda se embalan manzanas en envases de 1000, 500, 250 y 50 unidades y los dueños desean contar con una macro, que teniendo como dato la cantidad de manzanas, calcule e imprima la cantidad de envases de cada tipo que serán necesarios para atender el pedido e imprima la cantidad de manzanas que no será posible vender.

Ejemplo: si el dato fuera 1324

Se imprimirá:

Envases de 1000 : 1

Envases de 500 : 0

Envases de 250 : 1

Envases de 50 : 1

Sobran : 24 manzanas no vendidas

ALGORITMO Cuenta Envases

INICIO

Leer NManzanas

 E1000 \leftarrow Cociente (NManzanas/1000)

 NManzanas \leftarrow NManzanas – E1000*1000.00

Escribir "Nº de envases de 1000 =", E1000

Si (NManzanas>0) **Entonces**

E500 ← **Cociente** (NManzanas/500)
NManzanas ← NManzanas – E500*500
Escribir “Nº de envases de 500 =”, E500

Fin de Si

Si (NManzanas>0) **Entonces**

E250 ← **Cociente** (NManzanas/250)
NManzanas ← NManzanas – E250*250
Escribir “Nº de envases de 250 =”, E250

Fin de Si

Si (NManzanas>0) **Entonces**

E50 ← **Cociente** (NManzanas/50)
NManzanas ← NManzanas – E50*50
Escribir “Nº de envases de 50 =”, E50

Fin de Si

Si (NManzanas>0) **Entonces**

Escribir “Sobran =”, NManzanas, “ no vendidas”

Fin de Si

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 – 08.XLSM**](#)

Ejercicio Nº9.- En una universidad, los cargos para la colegiatura en estudios de maestría son de US\$ 40.00 por curso, con un cargo máximo de US\$ 800.00, independientemente del número de asignaturas tomadas. Así, un estudiante que aprobó 12 cursos pagaría US\$ 480.00, mientras que el que tome 25 pagará US\$ 800.00.

Se pide, crear una macro que teniendo como dato el número de materias cursadas, calcule y muestre el costo de la colegiatura.

ALGORITMO Colegiatura

INICIO

Leer NCursos

CostoxCurso ← 40.00

Colegiatura ← NCursos*CostoxCurso

Si (Colegiatura>800.00) **Entonces**

Colegiatura ← 800.00

Fin de Si

Escribir “Costo de la Colegiatura es =”, Colegiatura

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.1 - 09.XLSM](#)

4.3.2.2 Estructuras Multicondicionales

Ejecuta uno de varios grupos de instrucciones, dependiendo del valor de una expresión.

Según sea Variable hacer

Caso 1:

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Caso 2:

 Instrucción 1'

.....

 Instrucción n'

.....

Caso n:

 Instrucción 1''

.....

 Instrucción n''

Otro caso

 Instrucción 1'''

.....

 Instrucción n'''

Fin de Según

Sintaxis en VBA Excel:

Select Case Variable

Case listaexpresión-1

 instrucciones-1 . . .

Case listaexpresión-2

 instrucciones-2 . . .

.....

Case listaexpresión-n

 instrucciones-n . . .

Case Else

instrucciones

End Select

Para los algoritmos mostrados a continuación y que corresponden a los ejercicios del capítulo pasado, se pide construir una hoja de cálculo que utilizando Macros en Excel, resuelva los problemas planteados. En todos los casos deberá utilizar la opción del menú **Datos, Validación de datos**, para consistenciar el ingreso de datos a la hoja de Excel.

Ejercicio Nº1.- Para expresar el calificativo obtenido en un curso, un sistema de calificación utiliza una letra (A, B, C, D y E). Una equivalencia entre dicho sistema y el sistema vigesimal es el siguiente:

- ✓ De 0 a 10 equivale a nota E
- ✓ 11 equivale a nota D
- ✓ 12 a 14 equivale a nota C
- ✓ 15 a 17 equivale a nota B
- ✓ 18 a 20 equivale a nota A

Además, sólo en el caso de que la calificación sea 20 se agrega un símbolo “+” a la derecha de la letra “A”. Se le pide crear una macro que permita leer una nota en el sistema vigesimal e imprima el calificativo correspondiente.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim Nota As Single

Dim NotaE As String

Nota = Val(Range("B3"))

Select Case Nota

Case 0 To 10

NotaE = "E"

Case 11

NotaE = "D"

Case 12 To 14

NotaE = "C"

	A	B
Equivalencia		
1		
3	Nota	
5	Nota Equivalente	
6	Limpiar	Calcular
7		

Case 15 To 17

NotaE = "B"

Case 18 To 19

NotaE = "A"

Case 20

NotaE = "A+"

End Select

Range("B5") = NotaE

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B5") = ""

End Sub

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.2 - 01.XLSM**](#)

Ejercicio Nº2.- La empresa de transportes “Rapidito SAC” ofrece sus servicios de transporte de público en autos a nivel distrital, provincial y nacional, y fija sus tarifas de acuerdo con el kilometraje recorrido y al número de personas que transporta, siendo el máximo de 5 personas. Se pide, crear una macro que teniendo como datos el tipo de servicio solicitado, el número de personas trasladadas y el kilometraje, calcule e imprima el monto total a cobrar, si se tiene el siguiente cuadro tarifario por persona:

Tipo de servicio	Costo por cada 5 Km o fracción	Número de personas
“D” (Distrital)	3.00	1 a 2
	2.15	3 a 5
“P” (Provincial)	1.70	1 a 2
	1.20	3 a 5
“N” (Nacional)	1.20	1 a 2
	0.85	3 a 5

ALGORITMO El Rapidito

INICIO

Leer Tipo, NP, Kms

Según sea Tipo hacer

Caso “D”

Si NP <=2 Entonces Tarifa ← 3.00 De lo contrario Tarifa ← 2.15

Caso “P”

Si NP <=2 Entonces Tarifa ← 1.70 De lo contrario Tarifa ← 1.20

Caso “N”

Si NP <=2 Entonces Tarifa ← 1.20 De lo contrario Tarifa ← 0.85

Fin de Según

NTramos ← **Cociente(Kms/5)**

Si Residuo(Kms/5)>0 Entonces NTramos ← NTramos+1

MontoACobrar ← NTramos * Tarifa * NP

Escribir “Monto a cobrar =”, MontoACobrar

FIN

Solución:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim Tipo As String

Dim NP As Byte

Dim Kms As Integer

Dim Tarifa As Single

Dim NTramos As Integer

Dim MontoACobrar As Single

A	B
1	Rapidito
3	Tipo de servicio
4	Nº de personas
5	Kilometros
7	Total a cobrar
8	Limpiar
9	Calcular

Tipo = Range("B3")

NP = Val(Range("B4"))

Kms = Val(Range("B5"))

Select case Tipo

Case “D”

If (NP <= 2) Then Tarifa = 3.00 Else Tarifa = 2.15

Case “P”

If (NP <= 2) Then Tarifa = 1.70 Else Tarifa = 1.20

Case “N”

If (NP <= 2) Then Tarifa = 1.20 Else Tarifa = 0.85

End Select

NTramos = (Kms \ 5)

If (Kms MOD 5) > 0 Then NTramos = NTramos + 1

MontoACobrar = NTramos * Tarifa * NP

Range("B7") = MontoACobrar

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B7") = ""

End Sub

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.2 - 02.XLSM**](#)

Ejercicio Nº3.- Una distribuidora de ropa ha establecido porcentajes de descuentos sobre el monto comprado de la siguiente forma:

	Hombres			Mujeres		
Origen/ talla	S	M	L	S	M	L
Nacional	10	12	15	15	17	20
Importado	5	7	10	7	9	12

Se pide, crear una macro que permita leer el valor venta, sexo y origen e imprima el precio de venta a cobrar, si se sabe que este se calcula como el producto de la resta del valor venta menos el descuento por el % I.G.V. y este es 18%.

ALGORITMO Distribuidora

INICIO

Leer Monto, Sexo, Origen, Talla

Si Sexo="M" **Entonces**

Si Origen="N" **Entonces**

Según sea Talla hacer

Caso "S"

pDescuento \leftarrow 0.10

Caso "M"

pDescuento \leftarrow 0.12

Caso "L"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.15$

Fin de Según

De lo contrario

Según sea Talla hacer

Caso "S"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.05$

Caso "M"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.07$

Caso "L"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.10$

Fin de Según

Fin de Si

De lo contrario

Si Origen="N" Entonces

Según sea Talla hacer

Caso "S"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.15$

Caso "M"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.17$

Caso "L"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.20$

Fin de Según

De lo contrario

Según sea Talla hacer

Caso "S"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.07$

Caso "M"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.09$

Caso "L"

$p_{Descuento} \leftarrow 0.12$

Fin de Según

Fin de Si

Fin de Si

MontoAPagar \leftarrow Redondear(Monto * (1 - pDescuento), 2)

Escribir “Monto a pagar=”, MontoAPagar

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.2 - 03.XLSM](#)

Ejercicio Nº4.- Crear una macro que calcule el monto que se pagará por el alquiler de una computadora, por una hora de uso en el laboratorio de un Instituto dedicada a la enseñanza, si este depende de las siguientes condiciones:

Y se tiene como datos la clase, subclase y tipo (según sea el caso necesario) de persona que utiliza la computadora y el número de horas que estará trabajando.

ALGORITMO Instituto

INICIO

Leer Clase, Subclase, NHoras

Si Clase="l" Entonces

Según sea Subclase hacer

Caso “A”

Leer Tipo

Si Tipo="M" Entonces

MontoAPagar \leftarrow 0.50 * NHoras

De lo contrario

MontoAPagar \leftarrow 0.80 * NHoras

Fin de Si

Caso "E"

MontoAPagar \leftarrow 1.00 * NHoras

Caso "D"

MontoAPagar \leftarrow 0.00

Fin de Según

De lo contrario

Según sea Subclase hacer

Caso "X"

Si (NHoras<=5) Entonces

MontoAPagar \leftarrow 1.10 * NHoras

De lo contrario

MontoAPagar \leftarrow 1.10 * 5 + 1.00 * (NHoras-5)

Fin de Si

Caso "O"

Si (NHoras<=5) Entonces

MontoAPagar \leftarrow 2.00 * NHoras

De lo contrario

MontoAPagar \leftarrow 2.00 * 5 + 1.80 * (NHoras-5)

Fin de Si

Fin de Según

Fin de Si

Escribir "Monto a pagar=", MontoAPagar

FIN

Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.2 – 04.XLSM

Ejercicio Nº5.- Crear una macro que permita realizar una declaración del impuesto al valor de patrimonio predial, para lo cual se necesitan los siguientes datos:

- ✓ El área del terreno.
- ✓ El área construida.
- ✓ El precio del terreno por metro cuadrado.

El precio del metro cuadrado de área construida se determinará de la siguiente forma: Se ingresará el estado de conservación de la vivienda (el cual podrá tomar valores de 1, 2 o 3), y se utilizará en cada caso el Precio x mt 2 correspondiente para el cálculo del valor por metro cuadrado en Nuevos Soles, según la siguiente tabla:

- ✓ Si el estado de conservación es 1

Área total construida hasta 200 m ²	Precio x mt 2 = 35
--	--------------------

Área total construida entre 200 m ² y 500 m ² ,	Precio x mt 2 = 43
---	--------------------

Cualquier otra área total superior	Precio x mt 2 = 52
------------------------------------	--------------------

- ✓ Si el estado de conservación es 2

Área total construida hasta 200 m ²	Precio x mt 2 = 28
--	--------------------

Área total construida entre 200 m ² y 500 m ² ,	Precio x mt 2 = 36
---	--------------------

Cualquier otra área total superior	Precio x mt 2 = 45
------------------------------------	--------------------

- ✓ Si el estado de conservación es 3

	Precio x mt 2 = 30
--	--------------------

El valor del área construida se calculará como:

- ✓ Valor Área construida = Área construida * Precio x mt 2

El valor del terreno se calculará como:

- ✓ Valor Área del terreno = Área del terreno * Precio del terreno por metro cuadrado

El valor de la propiedad se calculará como:

- ✓ Valor de la Propiedad = Valor Área construida + Valor del terreno

Una vez calculado el valor de la propiedad, el Impuesto anual se calculará como el 3% de dicho valor.

Finalmente, como resultado de la aplicación del algoritmo, se deberá mostrar:

- ✓ Valor Área del terreno.
- ✓ Valor Área construida.
- ✓ Valor de la propiedad.
- ✓ Impuesto anual.

Nota: Para el desarrollo de los ejercicios de este capítulo, no será necesario considerar ninguna restricción a la entrada de datos.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.2.2 – 05.XLSM](#)

4.3.3 Estructuras Repetitivas

4.3.3.1 Repetitivas con Entrada Controlada

Sintaxis:

Repite un bloque de instrucciones cuando una condición sea Verdadera.

Mientras CondiciónLógica Hacer

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Fin de Mientras

Sintaxis:

Do While CondiciónLógica

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Loop

While CondiciónLógica

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Wend

Ejercicio Nº1.- Un Banco otorga un préstamo con la condición de que se le devuelva el dinero de la siguiente manera:

- ✓ Los pagos se realizarán siempre al final de cada mes.
- ✓ Mientras el saldo financiado sea igual a mayor a S/. 1,000.00 la cuota mensual que se pagará estará formada por:
 - **Amortización** : 10% del saldo del saldo al momento del pago, e
 - **Intereses** : TEM de 2% del saldo al momento del pago.

Este proceso de pagos continuará mientras se cumpla dicha condición, en caso contrario se aplicará para el último mes la siguiente forma de pago de la cuota:

- **Amortización** : 100% del saldo del saldo al momento del pago, e

- **Intereses** : TEM de 2% del saldo al momento del pago.

Escribir un algoritmo que teniendo como dato el monto del préstamo, calcule e imprima el plan de pagos: Nº de Cuota, Amortización, Interés, Cuota y Saldo al final de cada mes, hasta que la deuda sea cancelada.

Además, Deberá tomar en consideración que se puede solicitar como préstamo cualquiera valor mayor a 0 (cero) por lo que dependerá del flujo del algoritmo el número de meses de pago del préstamo.

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim TEM As Single

Dim pA As Single

Dim SI As Single

Dim SF As Single

Dim I As Single

Dim A As Single

Dim R As Single

Dim N As Integer

	A	B	C	D	E	F
1						
Prestamo Bancario						
3	Préstamo					
4	% de Amort.					
5	TEM					
7	Nº Periodo	Saldo Inicial	Interes	Cuota	Amortizacion	Saldo Final
8						
9						
10						
11						
12						

Do

SI = InputBox("Ingrese el valor del prestamo", "Ingreso de datos")

If SI < 0 Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"

End If

Loop Until SI > 0

Range("B3") = SI

Do

pA = InputBox("Ingrese el % a Amortizar", "Ingreso de datos")

If (pA < 0) Or (pA > 1) Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"

End If

Loop Until pA > 0

Range("B4") = pA

Do

TEM = InputBox("Ingrese Tasa efectiva mensual (TEM)", "Ingreso de datos")

If TEM < 0 **Then**

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"

End If

Loop Until TEM > 0

Range("B5") = TEM

N = 0

Do While (SI > 1000)

N = N + 1

I = SI * TEM

A = **Round**(SI * pA, 2)

R = I + A

SF = SI - A

Cells(N + 7, 1) = N

Cells(N + 7, 2) = SI

Cells(N + 7, 3) = I

Cells(N + 7, 5) = A

Cells(N + 7, 4) = R

Cells(N + 7, 6) = SF

SI = SF

Loop

N = N + 1

I = SI * TEM

A = SI

R = I + A

SF = SI - A

Cells(N + 7, 1) = N

Cells(N + 7, 2) = SI

Cells(N + 7, 3) = I

Cells(N + 7, 5) = A

Cells(N + 7, 4) = R

Cells(N + 7, 6) = SF

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B5") = ""

Range("A8:F120") = ""

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.1 - 01.XLSM](#)

4.3.3.2 Repetitivas con Salida Controlada

Sintaxis:

Repite un bloque de instrucciones hasta que una condición se convierta en Verdadera.

Repetir

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Hasta CondiciónLógica

Sintaxis en VBA Excel:

Do

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Loop Until CondiciónLógica

Ingreso dinámico de datos - Función Inputbox⁶

La función **InputBox**, permite mostrar una ventana para que el usuario pueda ingresar un dato. Cuando se pulsa **Aceptar**, los datos entrados pasan a la variable a la que se ha igualado la función.

Sintaxis:

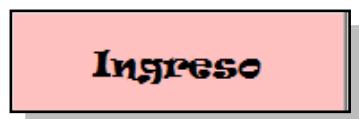
Variable = Inputbox(Mensaje, Título)

Mensaje: Es el mensaje que se muestra en la ventana. Si desea poner más de una línea ponga **vbNewline**, para continuar con el mensaje en la siguiente línea.

Título: Es el título para la ventana **InputBox**. Su uso es opcional.

Ejemplo:

Empleando **InputBox**, ingrese el nombre y el monto adeudado por un cliente.



Solución:

Incorpore en una hoja Excel un botón de comandos y cambie las propiedades Caption, Font y Backcolor.

⁶ Autora de Teoría: Bethy de la Cerna García

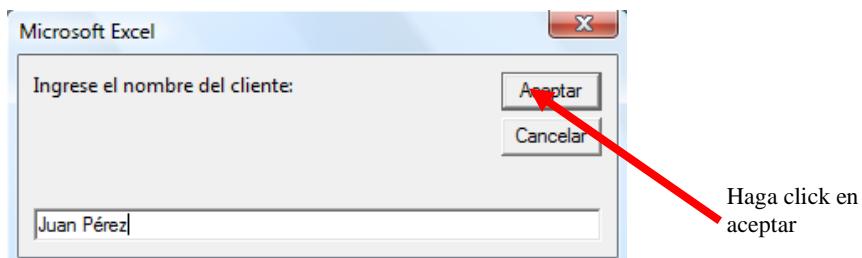
- a) Haga doble clic en botón de comandos para ingresar a la **Ventana de Código** y escriba las siguientes instrucciones:

```
CommandButton1 Click
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim Nombre As String
Dim Deuda As Single
Nombre = InputBox("Ingrese el nombre del cliente: ")
Deuda = Val(InputBox("Deuda del cliente: " & Nombre & vbCrLf & "Ingrese el monto: S/. ", "Empresa XYZ SAC"))
End Sub
```

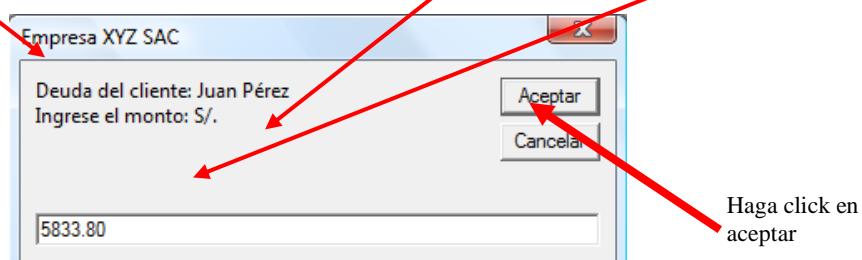
Figura 3 Ejemplo de InputBox

- b) Desactive el modo de diseño y ejecute el botón de comandos. A continuación se mostrarán las siguientes ventanas como resultado de la ejecución de las funciones **InputBox**:

Nombre = **InputBox**("Ingrese el nombre del cliente:")



Deuda = **Val**(**InputBox**("Deuda del cliente: " & Nombre & vbCrLf & "Ingrese el monto: S/. ", "Empresa XYZ SAC"))



- c) Si desea almacenar los datos ingresados con **InputBox** en celdas de Excel, incorpore las siguientes instrucciones:

```
CommandButton1 Click
Private Sub CommandButton1_Click()
Dim Nombre As String
Dim Deuda As Single
Nombre = InputBox("Ingrese el nombre del cliente: ")
Cells(1, 1) = Nombre
Deuda = Val(InputBox("Deuda del cliente: " & Nombre & vbCrLf & "Ingrese el monto: S/. ", "Empresa XYZ SAC"))
Cells(1, 2) = Deuda
End Sub
```

Figura 4 InputBox y celdas de Excel

- d) Vuelva a ejecutar el botón de comandos, ingrese los datos solicitados y obtendrá el siguiente resultado:

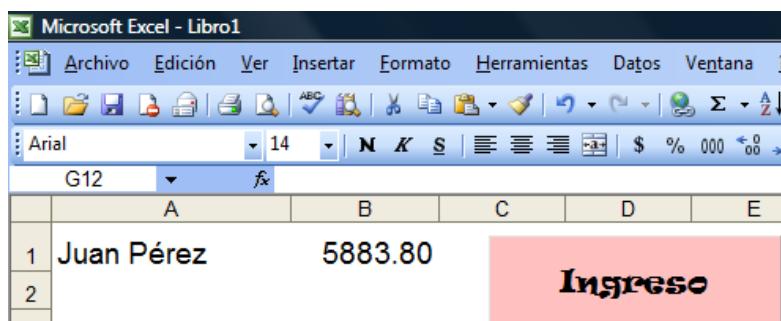


Figura 5 InputBox - Resultado

Nota: También puede ingresar un dato de manera directa en una celda, así:

Cells(1, 1) = InputBox("Ingrese el nombre del cliente: ")

Salida dinámica de datos - Función MsgBox

En algunos casos se desea mostrar un mensaje de manera dinámica, en este caso se usa la función **MsgBox**, así:

Sintaxis en VBA Excel:

MsgBox Mensaje, Botones, Título

Mensaje: Es el mensaje que se muestra en la ventana. Si desea poner más de una línea ponga **vbNewline**, para continuar con el mensaje en la siguiente línea.

Botones: Es un número o una suma de números o constantes (vea tabla 1 Botones de MsgBox), que sirve para mostrar determinados botones e iconos dentro del cuadro de diálogo. Si se omite este argumento asume valor 0 que corresponde a un único Botón OK.

Título: Es el texto que se mostrará en la barra del título del cuadro de diálogo, su uso es opcional.

Ejemplo:

Empleando **MsgBox**, muestre el mensaje: Hola.

MsgBox "Hola ", VbInformation, "UPC"

Solución:

Incorpore en una hoja Excel un botón de comandos y cambie las propiedades Caption, Font y Backcolor.

Saludo

- a) Haga doble click en botón de comandos para ingresar a la **Ventana de Código** y escriba las siguientes instrucciones:

```

CommandButton1
Private Sub CommandButton1_Click()
MsgBox "Hola"
MsgBox "Hola", , "UPC"
MsgBox "Hola", vbExclamation, "UPC"
End Sub

```

Figura 6 Ejemplo de MsgBox

- b) Desactive el modo de diseño y ejecute el botón de comandos. A continuación, se mostrarán las siguientes ventanas como resultado de la ejecución secuencial de las funciones *Msgbox*:



Botones:

Constante	Valor	Descripción
vbOKOnly	0	Sólo el botón Aceptar (predeterminado)
vbOKCancel	1	Los botones Aceptar y Cancelar
vbAbortRetryIgnore	2	Los botones Anular , Reintentar e Ignorar
vbYesNoCancel	3	Los botones Sí , No y Cancelar .
VbYesNo	4	Los botones Sí y No
vbRetryCancel	5	Los botones Reintentar y Cancelar
vbCritical	16	Mensaje crítico
vbQuestion	32	Consulta de advertencia
vbExclamation	48	Mensaje de advertencia
vbInformation	64	Mensaje de información
vbDefaultButton1	0	El primer botón es el predeterminado (predeterminado)

vbDefaultButton2	256	El segundo botón es el predeterminado
vbDefaultButton3	512	El tercer botón es el predeterminado
vbDefaultButton4	768	El cuarto botón es el predeterminado
vbApplicationModal	0	Cuadro de mensajes de aplicación modal (predeterminado)
vbSystemModal	4096	Cuadro de mensajes modal del sistema
vbMsgBoxHelpButton	16384	Agrega el botón Ayuda al cuadro de mensaje
VbMsgBoxSetForeground	65536	Especifica la ventana del cuadro de mensaje como la ventana de primer plano
vbMsgBoxRight	524288	El texto se alinea a la derecha
vbMsgBoxRtlReading	1048576	Especifica que el texto debe aparecer para leer de derecha a izquierda en sistemas hebreos y árabes

Si el MsgBox se utilizar como función podrá devolver:

Constante	Valor	Descripción
vbOK	1	Botón Aceptar presionado
vbCancel	2	Botón Cancelar presionado
vbAbort	3	Botón Anular presionado
vbRetry	4	Botón Reintentar presionado
vbIgnore	5	Botón Ignorar presionado
vbYes	6	Botón Sí presionado
vbNo	7	Botón No presionado

Ejercicio.- Para probar los beneficios del uso del InputBox y MsgBox, probémoslo creando la siguiente interfase:

Luego apliquemos en el botón de prueba los siguientes casos, ambos por separado.

	A	B	C	D
1		InputBox y MsgBox		
2				
3		Edad		
4		Suma de edades		
5				
6		Limpiar	<input type="checkbox"/>	Probar
7				

Caso 1: Ingresar la edad de una persona al programa, validarla y mostrarla en una celda.

Do

 Edad = **InputBox**("Ingrese la edad de la persona", "Ingreso de dato")

If Edad < 0 **Then**

MsgBox "Edad ingresada es incorrecta", vbCritical, "Venta de Error"

End if

Loop Until Edad > 0

 Range("C3") = Edad

Caso 2: Agregar la posibilidad de generar un cuestionamiento; por ejemplo, si se desea saber si se van a seguir ingresando mas datos si o no, para luego operarlo y mostrar el resultado en una celda.

 Suma = 0

Do

Do

 Edad = **InputBox**("Ingrese la edad de la persona", "Ingreso de dato")

If Edad < 0 **Then**

MsgBox "Edad ingresada es incorrecta", vbCritical, "Venta de Error"

End if

Loop Until Edad > 0

 Range("C3") = Edad

 Suma = Suma + Edad

 MasDatos = **MsgBox** ("¿Mas Datos?", vbYesNo+vbQuestion, "Ingreso de dato")

Loop Until MasDatos = **vbNo**

 Range("C4") = Suma

Para los algoritmos mostrados a continuación y que corresponden a los ejercicios del capítulo pasado, se pide construir una hoja de cálculo que utilizando Macros en Excel,

resuelva los problemas planteados. En todos los casos deberá utilizar la opción del menú Datos, Validación..., para consistenciar el ingreso de datos a la hoja de Excel.

Ejercicio Nº1.- Cuenta una historia, que hace muchos años existió en Perú una empresa que ofrecía duplicar los ahorros a quienes confiaban su dinero a ellos. En el brochure informativo que publicitaba dicha actividad se leía lo siguiente:

- ✓ Abra su cuenta a plazos a un año (360 días) con un mínimo de US\$ 1,000.00.
- ✓ Nosotros le garantizamos un interés efectivo de 100% al año.
- ✓ Al renovar su cuenta a plazo por un año más, se le capitalizarán sus intereses en la misma cuenta y se le cobrará un “pequeño monto” el cual nunca será mayor a US\$ 20.00 por Gastos de Administración.
- ✓ Si retira su dinero antes de los 360 días pactados, perderá todos los intereses ganados durante dicho año.

Ricardo Salaverry, que no conocía nada de Finanzas y tuvo un hijo, se emocionó con el ofrecimiento y decidió abrir una cuenta a nombre de su pequeño hijo para que cuando su hijo cumpla 18 años “pueda vivir como un verdadero millonario.....=(.....lo piensa con lágrimas en ojos.....”. Bueno, resulta que después de haber soportado el trajín de 12 años de renovaciones constantes, el gobierno de turno cerró la empresa por considerarlos sospechosos de aplicar el popular Método de la Pirámide Financiera.

Ricardo, al enterarse de la noticia, piensa: “Que pena, en fin, sólo eran US\$ 1,000 así que no perdí mucho que digamos.....”; sin embargo, busca entre sus documentos las renovaciones del depósito para poder empadronarse y reclamar su dinero, y descubre que sólo se había acercado a recibirlas en los tres primeros años, por lo que desea que le ayudemos a crear una macro que permita calcular el monto de dinero que tenía acumulado a la fecha y que debe reclamar.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

A	B
1	Piramide
2	
3	Capital inicial
4	Tasa efectiva anual
5	Gastos de administración anuales
6	Número de años transcurridos
7	
8	Monto de dinero acumulado
9	
10	<input type="button" value="Limpiar"/>
11	<input type="button" value="Calcular"/>

SOLUCION:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim C As Single

Dim TEA As Single

```
Dim n As Integer  
Dim GA As Single  
Dim S As Single  
Dim NAgnos As Integer
```

Do

```
C = Val(InputBox("Capital." & vbNewLine & "(a lo más 2 dec.)", "Dato: Capital"))
```

```
If Not (C > 0) Then
```

```
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"
```

```
End If
```

```
Loop Until (C > 0)
```

```
Range("B3") = C
```

Do

```
TEA = Val(InputBox("Ingrese TEA" & vbNewLine & "(como valor %)", "Dato: TEA"))
```

```
If Not (TEA > 0) Then
```

```
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"
```

```
End If
```

```
Loop Until (TEA > 0)
```

```
Range("B4") = TEA
```

Do

```
GA = Val(InputBox("Gasto Adm." & vbNewLine & "(2 dec)", "Dato: Gasto Adm."))
```

```
If Not (GA <= 20) Then
```

```
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"
```

```
End If
```

```
Loop Until (GA <= 20)
```

```
Range("B5") = GA
```

Do

```
n = Val(InputBox("Ingrese Años" & vbNewLine & "(entero)", "Dato: Año"))
```

```
If Not (n > 0) Then
```

```
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"
```

End If

Loop Until (n > 0)

Range("B6") = n

NAgnos = 0

S = C

Do

NAgnos = NAgnos + 1

S = **Round**(S * (1 + TEA) - GA, 2)

Loop Until NAgnos = n

Range("B8") = S

End Sub

Private Sub cblimpiar_Click()

Range("B3:B8") = ""

End Sub

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 – 01.XLSM**](#)

Ejercicio Nº2.- La población de Patolandia en 2,009 es de 29 millones de habitantes y tiene una tasa de crecimiento de 3% anual. Si Patolandia conserva su actual tasa de crecimiento, se pide crear una macro que partiendo de estos datos, nos permita conocer el año en que la población sea mayor o igual de 50 millones de habitantes. Luego replantee la macro, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier país con cualquier población inicial, porcentaje de crecimiento y población final objetivo.

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Const Agnolni = 2009

Dim PoblIni As Long

Dim PobFin As Long

Dim pCre As Single

Dim AgnoFin As Integer

Dim NAgnos As Byte

	A	B
1		Patolandia
3	Año inicial	
4	Población Inicial	
5	Población Objetivo	
6	% de Crecimiento	
8	Año	
9	Limpiar	Calcular
10		

Range("B3") = Agnolni

Do

PoblIni = Val(InputBox("Ingrese la poblacion inicial", "Dato: Población Inicial"))

If Not (PoblIni > 0) Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"

End If

Loop Until (PoblIni > 0)

Range("B4") = PoblIni

Do

PobFin = Val(InputBox("Ingrese poblacion objetivo", "Dato: Población Objetivo"))

If Not (PobFin > PoblIni) Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"

End If

Loop Until (PobFin > PoblInicial)

Range("B5") = PobFin

Do

pCre = Val(InputBox("Ingrese la % de crecimiento", "Dato: % de Crecimiento"))

If Not (pCre > 0) Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de error"

End If

Loop Until (pCre > 0)

Range("B6") = pCre

NAgnos = 0

Do

NAgnos = NAgnos + 1

PoblIni = **Round**(PoblIni * (1 + pCre), 0)

Loop Until PoblIni >= PobFin

AgnoFin = AgnolIni + NAgnos

Range("B8") = AgnoFin

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B8") = ""

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 – 02.XLSM](#)

Ejercicio Nº3.- Crear un algoritmo que sirva para controlar los ingresos que se producen en la caja de un teatro, si se sabe que el precio de venta de las entradas depende de los siguientes criterios:

✓ Adultos: **Aquellos que tengan por lo menos 18 años.**

- Tipo "P" o Platea S/. 50.00
- Tipo "M" o Mezzanine S/. 60.00

✓ Menores: **Aquellos que tengan menos de 18 años.**

- Tipo "P" o Platea S/. 30.00
- Tipo "M" o Mezzanine S/. 40.00

La macro deberá pedir los datos de manera tal que se registre la venta de una entrada por vez y al final de dicho registro, se deberá calcular e informar para cada tipo de entrada, cuantas personas ingresaron y cuanto representa en dinero, así como el total por adulto y menores y total general.

ALGORITMO Teatro

INICIO

Repetir

Repetir

Leer Edad

Hasta (Edad >0)

Repetir

Leer Tipo

Hasta (Tipo = "P") o (Tipo = "M")

Si (Edad >= 18) Entonces

Si (Tipo ="P") Entonces

$N_{EntMayPla} = N_{EntMayPla} + 1$

De lo contrario

$N_{EntMayMez} = N_{EntMayMez} + 1$

Fin de Si

De lo contrario

Si (Tipo ="P") Entonces

$N_{EntMenPla} = N_{EntMenPla} + 1$

De lo contrario

$N_{EntMenMez} = N_{EntMenMez} + 1$

Fin de Si

Fin de Si

Repetir

Leer Masdatos

Hasta (Masdatos="S") o (Masdatos="N")

Hasta (Masdatos="N")

$N_{EntMay} = N_{EntMayPla} + N_{EntMayMez}$

$N_{EntMen} = N_{EntMenPla} + N_{EntMenMez}$

$N_{Ent} = N_{EntMay} + N_{EntMen}$

$SolesxN_{EntMayPla} \leftarrow 50.00 * N_{EntMayPla}$

$SolesxN_{EntMayMez} \leftarrow 60.00 * N_{EntMayMez}$

$SolesxN_{EntMenPla} \leftarrow 30.00 * N_{EntMenPla}$

$SolesxN_{EntMenMez} \leftarrow 40.00 * N_{EntMenMez}$

$SolesxN_{EntMay} \leftarrow SolesxN_{EntMayPla} + SolesxN_{EntMayMez}$

$SolesxN_{EntMen} \leftarrow SolesxN_{EntMenPla} + SolesxN_{EntMenMez}$

$\text{SolesxNEnt} \leftarrow \text{SolesxNEntMay} + \text{SolesxNEntMen}$

Escribir "Mayores en Platea =", NEntMayPla, " e ingreso =", SolesxNEntMayPla

Escribir "Mayores en Mezz. =", NEntMayMez, " e ingreso =", SolesxNEntMayMez

Escribir "Mayores =", NEntMay, " e ingreso =", SolesxNEntMay

Escribir "Menores en Platea =", NEntMenPla, " e ingreso =", SolesxNEntMenPla

Escribir "Menores en Mezz. =", NEntMenMez, " e ingreso =", SolesxNEntMenMez

Escribir "Menores =", NEntMen, " e ingreso =", SolesxNEntMen

Escribir "Total de entradas =", NEnt, " e ingreso =", SolesxNEnt

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 03.XLSM**](#)

Ejercicio Nº4.- Una importante empresa desea realizar una encuesta entre la población de Lima, en la cual se preguntará a cada persona por su EDAD, SEXO, si posee o no EMPLEO y el SUELDO que percibe (si es que tiene empleo). Se pide crear una macro que lea para cada persona que se encueste, lo siguiente:

- ✓ **SEXO** : El cual corresponderá a "M" si es de género masculino, y "F" en caso sea femenino.
- ✓ **EDAD** : Valor en años expresado como número entero. Considerar edad máxima de 65 años.
- ✓ **EMPLEO** : El cual corresponderá a "S" si es que si tiene empleo y "N" en caso contrario.
- ✓ **SUELDO** : En caso de tener empleo, lea un valor real positivo con a lo más dos dígitos.

No se sabe a cuantas personas se va a encuestar, al final se deberá preguntar si existen más datos Sí o No ("S" o "N") y de acuerdo con las respuestas, se deberá imprimir los siguientes resultados:

¿Empleo?	Masculino		Femenino	
	< 30 años	≥ 30 años	< 30 años	≥ 30 años
No tiene	%	%	%	%
Sí tiene	%	%	%	%
Sueldo Promedio				

Además deberá informar la edad y el género de los que ganan más y menos que los demás.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 04.XLSM**](#)

Ejercicio Nº5.- El reglamento de una empresa indica que se entregan bonos de producción a final de año, bono que está en función de la calificación por su rendimiento en el lapso de un año. Si las escalas que se utilizan son como sigue:

RENDIMIENTO	BONO
Hasta 08	0%
de 09 a 11	5%
de 12 a 13	12%
de 14 a 17	20%
de 18 a 19	50%
20	100%

Se pide crear una macro que calcule y muestre cual será el monto total que por bonos desembolsará la empresa al final del año, si se sabe que el bono base es de S/. 10,000.00 y que se deberá seguir preguntando por los rendimientos hasta que no exista más información de empleados que procesar.

ALGORITMO Bonificaciones

INICIO

BB ← 10000

MT ← 0

N ← 0

Repetir

N ← N + 1

Comentario: Se leerá el rendimiento de cada empleado

Repetir

Leer R

Si Not (R>=0) Y (R<=20) Entonces

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (R>=0) Y (R<=20)

Comentario: Evalua que porcentaje de bono base le corresponde

Si (R>=0) Y (R<=8) Entonces

pBB ← 0.00

De lo contrario Si (R>=9) Y (R<=11) Entonces

$pBB \leftarrow 0.05$

De lo contrario Si ($R \geq 12$) Y ($R \leq 13$) Entonces

$pBB \leftarrow 0.12$

De lo contrario Si ($R \geq 14$) Y ($R \leq 17$) Entonces

$pBB \leftarrow 0.20$

De lo contrario Si ($R \geq 18$) Y ($R \leq 19$) Entonces

$pBB \leftarrow 0.50$

De lo contrario

$pBB \leftarrow 1$

Fin de Si

Comentario: Mostrar resultado y Acumular el monto total

Escribir "Bono=", $pBB * BB$

$MT \leftarrow MT + pBB * BB$

Comentario: Se leerá si hay mas empleados esperando en la fila

Repetir

Leer MasDatos

Si Not (MasDatos="Si") O (MasDatos="No") **Entonces**

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (MasDatos="Si") O (MasDatos="No")

Hasta MasDatos="No"

Escribir "Monto total repartido=", MT

FIN

Bonos			
Bono base		<input type="button" value="Limpiar"/>	Rendimiento Bono %
Total a entregar en bonos		<input type="button" value="Calcular"/>	Hasta 08 0%
		de 09 a 11 5%	
		de 12 a 13 12%	
		de 14 a 17 20%	
		de 18 a 19 50%	
		20 100%	
Reporte de empleados			
Nº Empleado	Rendimiento	Bono	
1			
2			
3			
4			
5			

Option Explicit

```
Private Sub cbCalcular_Click()
```

```
Dim BB As Single
```

```
Dim pBB As Single
```

```
Dim MT As Single
```

```
Dim Op As String
```

```
Dim N As Integer
```

```
Dim R As Integer
```

```
BB = Val(Range("C3"))
```

```
N = 0
```

```
MT = 0
```

```
Do
```

```
    N = N + 1
```

```
    Do
```

```
        R = Val(InputBox("Rendimiento de empleado Nº(" & N & ")", "Rendimiento"))
```

```
        If (R < 0) Or (R > 20) Then
```

```
            MsgBox "ERROR en Rendimiento", , "Debe estar en el rango de [0 a 20]"
```

```
        End If
```

```

Loop Until (R >= 0) And (R <= 20)
If R <= 8 Then
    pBB = Val(Range("H4"))
Elseif R <= 11 Then
    pBB = Val(Range("H5"))
Elseif R <= 13 Then
    pBB = Val(Range("H6"))
Elseif R <= 17 Then
    PBB = Val(Range("H7"))
Elseif R <= 19 Then
    pBB = Val(Range("H8"))
Else
    pBB = Val(Range("H9"))
End If
Cells(N + 8, 1) = N
Cells(N + 8, 2) = R
Cells(N + 8, 3) = pBB * BB
MT = T + pBB * BB
Range("C5") = MT
Op = MsgBox("¿Hay más empleados?", vbYesNo, "Ingreso Empleados")
Loop Until (Op = vbNo) Or (N = 17)
End Sub

```

Private Sub CbLimpiar_Click()

Range("A9:C25") = ""

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 05.XLSM](#)

Ejercicio Nº6.- Se desea hacer una encuesta entre los turistas que acuden a visitar las ruinas del Señor de Sipán, con el fin de brindarles un mejor servicio en el idioma nativo de cada uno de ellos.

Para ello a cada uno de los turistas se les pide como datos:

- ✓ **SEXO** : El cual corresponderá a “M” si es de género masculino, y “F” en caso sea femenino.

- ✓ **EDAD** : Valor en años expresado como número entero.
- ✓ **IDIOMA** : El cual registra cualquiera de los siguientes idiomas:
 - (1) si es español.
 - (2) si es inglés.
 - (3) si es francés.
 - (4) si es italiano.
 - (5) si es cualquier otro idioma.

Se pide, crear una macro que permita leer todos los datos y elabore el siguiente cuadro:

Idioma	Masculino		Femenino		Total
	< 18 años	>= 18 años	< 18 años	>= 18 años	
Español					
Inglés					
Francés					
Italiano					
Otro					
Total					

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 06.XLSM](#)

Ejercicio Nº7.- Se si sabe que usted invierte un capital “C” dólares a una tasa nominal anual de “TNA” con capitalización diaria, se pide, crear una macro que permita calcular y mostrar el día en el que valor futuro acumulado sea igual o superior a una cantidad de ahorro deseado “S” dada como dato. Utilice estructuras de control repetitivas y las siguientes fórmulas:

$$S = C * \left(1 + \frac{TNA}{m}\right)^n$$

$$m = \frac{NDíasTNA}{NDíasCap}$$

$$n = \frac{NDíasInv}{NDíasCap}$$

ALGORITMO Valor Futuro a Tasa Nominal

INICIO

Repetir

Leer C

Hasta C > 0

Repetir

Leer S

Hasta S > 0

Repetir

Leer TNP

Hasta TNP > 0

Repetir

Leer NDiasTNP

Hasta NDiasTNP > 0

Repetir

Leer NDiasCapitalizacion

Hasta NDiasCapitalizacion > 0

 NDiasInversion ← 0

Repetir

 NDiasInversion ← NDiasInversion + 1

 M ← NDiasTNP / NDiasCapitalizacion

 N ← NDiasInversion / NDiasCapitalizacion

 S ← Redondear (C * Potencia (1 + TNP/m, N), 2)

Hasta (S >= C)

Escribir "Se necesitan ", NDiasInversion, " días"

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 07.XLSM**](#)

Ejercicio Nº8.- Suponga que usted invierte "C" Nuevos Soles en un certificado de depósito a plazos renovable cada 90 días y está afecto a una tasa efectiva anual "TEA", se pide, crear una macro que permita calcular y mostrar el monto de dinero que se conseguirá cada vez que se renueve el certificado, así como el momento en el que no será necesario renovarlo, puesto que ya superó sus expectativas de valor futuro "S" dada como dato. Utilice estructuras de control repetitivas y la siguiente fórmula para calcular el valor futuro "S" al finalizar el plazo pactado:

$$S = C * (1 + TEA) \left(\frac{NDíasInv}{360} \right)$$

ALGORITMO Valor Futuro a Tasa Nominal

INICIO

Repetir

```

Leer C
Hasta C > 0
Repetir
    Leer S
    Hasta S > 0
    Repetir
        Leer TEP
        Hasta TEP > 0
        Repetir
            Leer NDiasTEP
            Hasta NDiasTEP > 0
            NDiasInversion ← 0
            Repetir
                NDiasInversion ← NDiasInversion + 90
                S ← Redondear (C * Potencia (1 + TEP, NDiasInversion / NDiasTEP), 2)
                Escribir "S =", S
            Hasta (S >= C)
            Escribir "Se necesita ", NDiasInversion, " días"

```

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 08.XLSM**](#)

Ejercicio N°9.- Perico invierte US\$ 1,000.00 dólares a una tasa efectiva anual del 8%; Joaquín invierte US\$ 1,500.00 a una tasa efectiva anual del 5%. Crear una macro que permita conocer el día en el que el monto acumulado de la inversión de Perico supera a la de Joaquín. Utilice estructuras de control repetitivas y la fórmula del problema anterior para calcular el valor futuro “S” al finalizar cada día. Luego replantee el algoritmo, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier par de montos y tasas de rendimiento.

ALGORITMO Perico

INICIO

```

C1 ← 1000.00
TEA1 ← 0.08
C2 ← 1500.00
TEA2 ← 0.05
NDiasInversion ← 0

```

Repetir

```
NDiasInversion ← NDiasInversion + 1  
S1 ← Redondear (C1 * Potencia (1 + TEA1, NDiasInversion / 360), 2)  
S2 ← Redondear (C2 * Potencia (1 + TEA2, NDiasInversion / 360), 2)
```

Hasta (S1 >= S2)

Escribir "Se necesita ", NDiasInversion, " días"

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 09.XLSM**](#)

Ejercicio Nº10.- La población actual de México es de 55 millones y crece a una tasa del 7% anual. La población de Estados Unidos es de 250 millones y crece a una tasa del 2% anual. Si estos dos países mantuvieran su ritmo de crecimiento actual, se pide crear una macro que me permita conocer en cuántos años la población de México será igual o mayor que la población de los Estados Unidos. Luego replantee su macro, de tal modo que pueda utilizarse para cualquier par de países con cualquier población y porcentaje de crecimiento.

ALGORITMO Mexico versus EEUU

INICIO

```
Mexico ← 55000000  
pCreMexico ← 0.07  
EEUU ← 250000000  
pCreEEUU ← 0.02  
NAños ← 0
```

Repetir

```
NAños ← NAños + 1  
Mexico ← Redondear(Mexico + Mexico * pCreMexico, 0)  
EEUU ← Redondear(EEUU + EEUU * pCreEEUU, 0)
```

Hasta Mexico > EEUU

Escribir "Tendrá que pasar ", NAños, " años"

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 10.XLSM**](#)

Ejercicio Nº11.- Crear una macro que teniendo como datos todos los ítems que componen la estructura de costos para producir un producto, así como su clasificación respectiva (si

es fijo "F" o variable "V") y el valor venta del mismo, calcule y muestre el punto de equilibrio en unidades y en nuevos soles.

ALGORITMO Punto de Equilibrio

INICIO

Item \leftarrow 0

Repetir

Leer ValorVenta

Hasta (ValorVenta >0)

Repetir

Leer NProducidos

Hasta (NProducidos >0)

Repetir

 Item \leftarrow Item + 1

Escribir "Ingrese los datos del item N° ", Item

Repetir

Leer Costo

Hasta (Costo >0)

Repetir

Leer Tipo

Hasta (Tipo = "F") o (Tipo = "V")

Si (Tipo = "F") **Entonces**

 CostoFijo \leftarrow CostoFijo + Costo

De lo contrario

 CostoVariable \leftarrow CostoVariable + Costo

Fin de Si

Repetir

Leer Masdatos

Hasta (Masdatos="S") o (Masdatos="N")

Hasta (Masdatos = "N")

 CostoUnitarioVariable \leftarrow CostoVariable / NProducidos

 MargenCont \leftarrow ValorVenta - CostoUnitarioVariable

 PEU \leftarrow Entero (CostoFijo / MargenCont)

Si CostoFijo/MargenCont > **Entero** (CostoFijo/MargenCont) **Entonces**

 PEU ← PEU+1

Fin de Si

PtoEquilibrioSoles ← PtoEquilibrioUnd * ValorVenta

Escribir "Punto de equilibrio en unidades es =", PtoEquilibrioUnid

Escribir "Punto de equilibrio en Nuevos Soles es =", PtoEquilibrioSoles

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 11.XLSM**](#)

Ejercicio Nº12.- Crear una macro que permita calcular el valor de la siguiente serie:

$S = 1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots$

Si se sabe que el cálculo debe detenerse cuando un término a agregar a la serie sea menor o igual a 0.0000001

ALGORITMO Sumatoria

INICIO

 S ← 1

 D ← 1

 N ← 1

Repetir

 D ← D * 2

 S ← S + 1 / D

 N ← N + 1

Hasta ((2 / D) - (1 / D)) <= 0.000001

Escribir "Sumatoria=", S

Escribir "Nº de terminos=", N

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 12.XLSM**](#)

Ejercicio Nº13.- Crear una macro que permita calcular el valor de la siguiente serie:

$S = 1/2 + 3/4 + 5/8 + 7/16 + 9/32 + \dots$

Si se sabe que el cálculo debe detenerse cuando la diferencia entre dos términos sucesivos sea menor o igual a 0.0000001

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 13.XLSM**](#)

Ejercicio N°14.- Cuenta una historia popular, que un matemático creó un algoritmo para demostrar que el hombre podía llegar de la Tierra a la Luna ascendiendo en una montaña de papel. El procedimiento que indicaba es el siguiente:

1. Hay que considerar que la distancia de la tierra a la Luna es "D" Kilómetros.
2. Tomar una hoja de papel (lo suficientemente grande por supuesto) de espesor "P" centímetros, y colocarla sobre una superficie horizontal, con lo que tendría "una montaña de papel" de sólo una hoja de espesor "P" centímetros.
3. Luego repetir lo siguiente:
 - d. Cortar la montaña de papel (inicialmente compuesta de una sola hoja) verticalmente por la mitad y colocar una de las partes sobre la otra.
 - e. Adherir las hojas en contacto, con un pegamento de espesor "E" centímetros, con lo cual tendría una montaña del doble de espesor que la anterior " $2*P$ " más un "E".
 - f. Regresar al punto "a." y repetir el procedimiento, hasta conseguir cubrir una altura igual o mayor a la distancia que separa a la Tierra de la Luna.

Se pide crear una macro que haga lo siguiente:

- ✓ Lea la altura a cubrir "D" en Kms., los espesores del papel "P" y pegamento "E" en centímetros. Recuerde que un centímetro equivale a 0.00001 Kms.
- ✓ Calcule e imprima el número de veces que se deberá cortar el papel y la altura alcanzada al llegar (o sobrepasar) a la Luna.

ALGORITMO Lunatico

INICIO

Repetir

Leer Distancia

Hasta (Distancia > 0)

Repetir

Leer P

Hasta (P > 0)

Repetir

Leer E

Hasta (E > 0)

 H \leftarrow P

 N \leftarrow 0

 Distancia \leftarrow Distancia * 100000

Repetir

$N = N + 1$

$H \leftarrow 2 * H + E$

Hasta ($H \geq \text{Distancia}$)

Escribir "Número de cortes =", N

Escribir "Altura alcanzada =", H

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 14.XLSM**](#)

Ejercicio Nº15.- Lo siguiente se llama **Conjetura de Ulam** en honor al matemático S. Ulam:

- ✓ Empiece con cualquier entero positivo.
- ✓ Si es par, divídase entre 2; si es impar, multiplíquese por 3 y agréguese 1.
- ✓ Obtenga enteros sucesivamente repitiendo el proceso hasta que el entero sea 1.

Como verá siempre obtendrá el número 1, independientemente del entero inicial. Por ejemplo, cuando el entero inicial es 26, la secuencia será

26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Se pide, crear una macro que nos permita mostrar en pantalla la serie de números generados por un "n" entero positivo cualesquiera.

ALGORITMO Ulam

INICIO

Repetir

Leer N

Hasta ($N > 0$)

Repetir

Si Residuo ($N/2=0$) **Entonces**

$N \leftarrow \text{Cociente}(N/2)$

De lo contrario

$N \leftarrow 3 * N + 1$

Fin de Si

Escribir N

Hasta $N=1$

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 – 15.XLSM**](#)

Ejercicio Nº16.- Crear una macro que permita simular un juego en el cual la computadora crea al azar un número de 2 dígitos, y permite al usuario adivinarlo hasta en tres intentos. La macro deberá indicarle al usuario en cada uno de los intentos fallidos si el número generado es mayor o menor al que ingreso. Por ejemplo: si la computadora generó aleatoriamente el número 28, la corrida del algoritmo podría ser:

Intento Nº 1, ingrese numero: 40 → El número 40 es mayor que el generado

Intento Nº 2, ingrese numero: 23 → El número 23 es menor que el generado

Intento Nº 3, ingrese numero: 26 → El número 26 es menor que el generado

PERDIO, uso sus 3 intentos y no adivino

ALGORITMO Adivina

INICIO

N ← GeneraAleatorioEntre(10,99)

i ← 0

Adivino ← “N”

Repetir

i ← i + 1

Repetir

Leer M

Hasta (M >= 10) y (M <= 99)

Si M > N Entonces

Escribir "El número que dio es mayor que el generado"

De lo contrario Si M < N Entonces

Escribir "El número que dio es menor que el generado"

De lo contrario

Escribir "Adivino el numero ¡FELICITACIONES!!"

Adivino ← “S”

Fin de Si

Hasta (Adivino = "S") O (i = 3)

Si (Adivino = “N”) Entonces Escribir "PERDIO!!!!, mala suerte....."

Fin de Si

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 16.XLSM**](#)

Ejercicio Nº17.- Crear una macro que determine el número de dígitos que tiene un número ingresado. El numero debe encontrarse en el intervalo: 1... 60,000.

ALGORITMO Cuenta digitos

INICIO

Repetir

Leer N

Hasta (N > 0) Y (N <= 60000)

NDigitos \leftarrow 0

Repetir

N \leftarrow Cociente(N / 10)

NDigitos \leftarrow NDigitos + 1

Hasta N = 0

Escribir "Numero de dígitos es =",NDigitos

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 17.XLSM**](#)

Ejercicio Nº18.- Crear una macro que solicite al usuario introduzca un número y que lo imprima en orden inverso, es decir, para una entrada de 592, la salida debe ser 295. El número deberá tener a lo más 4 dígitos. (Su algoritmo debe utilizar una variable para almacenar el número invertido y utilizar esta variable en el mensaje de salida, no debe utilizar los dígitos separados para producir la salida.)

ALGORITMO Invierte un Numero

INICIO

Repetir

Leer N

Hasta (N > 0) Y (N<=9999)

NInvertido \leftarrow 0

Repetir

Dígito \leftarrow Residuo (N / 10)

N \leftarrow Cociente (N / 10)

NInvertido \leftarrow NInvertido * 10 + Dígito

Hasta N = 0

Escribir "Número invertido es =", NInvertido

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 18.XLSM](#)

Ejercicio N°19.- El estado de Patolandia exige al final del año fiscal, el pago del impuesto a la renta en forma escalonada y en función del valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.) los ingresos totales anuales del contribuyente, así tenemos que para:

Ingresos Anuales	Impuesto escalonado a aplicar
Hasta 7UIT	0%
Mayor a 7UIT y hasta 12UIT	10%
Mayor a 12UIT y hasta 30UIT	20%
Mayor a 30UIT	30%

Además, realiza un descargo equivalente a un 10% del Impuesto resultante luego de aplicar el criterio de Ingresos, por cada hijo menor de edad que el contribuyente posea.

Se pide, crear una macro que teniendo como datos el valor de la U.I.T., los ingresos totales, y el número de hijos menores de edad que tenga el contribuyente, calcule y muestre el pago del impuesto a la renta de a lo más 1,000 contribuyentes, así como el impuesto total con el que aportan estos al fisco de Patolandia.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 19.XLSM](#)

Ejercicio N°20.- Un banco otorga créditos y exige su devolución aplicando el método francés vencido, mediante pagos mensuales al final de cada período, y que comprende la amortización del capital, los intereses, los gastos de administración y el seguro del período. Para brindar el préstamo se requiere contar con los siguientes datos:

- V.B. : Valor del bien a financiar.
- % C.I. : Porcentaje del valor del bien que se paga como cuota inicial.
- N : Número total de períodos en los que se pagará el préstamo.
- TEA : Tasa Efectiva Anual que se cobra por el crédito y que será constante.
- % Seg. : Porcentaje del seguro a pagar mensualmente.

Con los datos anteriores el procedimiento para la amortización es el que se describe a continuación:

- El valor del **Préstamo** será igual al precio de venta menos el monto correspondiente a la cuota inicial.
- La Tasa Efectiva Mensual (**TEM**) se calcula con la siguiente fórmula:

$$TEM = (1 + TEA)^{\frac{30}{360}} - 1$$

- El **Saldo Inicial** será igual al préstamo para el primer período, pero para los demás períodos será igual al saldo final del período anterior.
- El **Interés** mensual será igual al producto del saldo inicial por la TEM
- La **Cuota** mensual se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{Préstamo} * \left[\frac{TEM * (1 + TEM)^N}{(1 + TEM)^N - 1} \right]$$

Siendo:

- TEM : Tasa efectiva mensual.
- N : Número total de períodos de pago.
- La **Amortización** mensual se calculará como la resta de la cuota menos los intereses.
- El **Seguro** mensual se calculará como el producto del porcentaje de seguro por el saldo inicial de cada período.
- El **Saldo Final** se calcula como la resta del saldo inicial menos la amortización.
- El **Total a Pagar** en cada período se calcula como la suma de la cuota, el seguro y los gastos administrativos.
- Se sabe que este proceso descrito se deberá continuar hasta cubrir tantas líneas como número de cuotas a pagar existan.

Se pide, crear una macro que sirva para implementar dicho método de pago, el mismo que deberá leer los datos y calcular y mostrar el contenido de cada una de las "N" líneas del plan de pago. Como parte del proceso será obligatoria la consistencia o validación de los datos de entrada.

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.2 - 20.XLSM](#)

4.3.3.3 Repetitivas con Contador Implicito

Sintaxis:

Repite un grupo de instrucciones un número especificado de veces.

Para Contador ← ValorInicial hasta ValorFinal Incremento Inc Hacer

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Fin de Para

Sintaxis:

For Contador = Inicio To Fin [Step incremento]

 Instrucción 1

.....

 Instrucción n

Next Contador

Ejercicio Nº1.- Crear una macro que sirva para calcular y mostrar la suma de los primeros 100 números enteros positivos, así como sus respectivos cuadrados y cubos. Luego modifique su algoritmo para que pueda funcionar para el caso en que se tenga los límites a sumar como números enteros positivos

Para plantear la solución utilizaremos el diseño de la interface que se muestra al lado, además del pseudocódigo de solución que se planteo en el capítulo de algoritmos.

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim A As Single

Dim B As Single

Dim suma As Single

Dim suma2 As Single

Dim suma3 As Single

Dim i As Single

	A	B
Sumatorias		
1		
3	Valor Inicial	
4	Valor Final	
6	Suma de número	
7	Suma de cuadrados	
8	Suma de cubos	
9	Limpiar	Calcular
10		

Do

```
A = Val(InputBox("Ingrese valor inicial", "LECTURA DE DATOS"))
If Not (A > 0) And (A = Int(A)) Then
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "VENTANA DE ERROR"
End If
Loop Until (A > 0) And (A = Int(A))
Range("B3") = A
```

Do

```
B = Val(InputBox("Ingrese valor final", "LECTURA DE DATOS"))
If Not (B > A) And (B = Int(B)) Then
    MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "VENTANA DE ERROR"
End If
Loop Until (B > A) And (B = Int(B))
Range("B4") = B
```

suma = 0

suma2 = 0

suma3 = 0

For i = A To B

```
    suma = suma + i
    suma2 = suma2 + i * i
    suma3 = suma3 + i * i * i
```

Next i

Range("B6") = suma

Range("B7") = suma2

Range("B8") = suma3

End Sub

Private Sub cbLimpiar_Click()

Range("B3:B8") = ""

End Sub

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 01.XLSM](#)

Ejercicio Nº2.- Crear una macro que utilice estructuras de control repetitivas y que sirva para calcular la siguiente expresión:

$$y = X^n$$

ALGORITMO Potencia

INICIO

Repetir

Leer X

Hasta (X > 0)

Repetir

Leer N

Hasta (N > 0)

$Y \leftarrow 1$

Para i $\leftarrow 1$ Hasta N Hacer

$Y \leftarrow Y * X$

Fin de Para

Escribir "La potencia de ", X, " a la ", N, " es ", Y

FIN

	A	B
1		Potencia
3	X	
4	N	
6	Y	
7	Limpiar	Calcular
8		

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim X As Single

Dim N As Integer

Dim Y As Single

Dim i As Integer

Do

X = InputBox("Ingrese el valor de X", "Ingreso de datos")

If (X <= 0) Then

```

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"
End If
Loop Until X > 0
Range("B3") = X

Do
    N = InputBox("Ingrese el valor de N", "Ingreso de datos")
    If (N <= 0) Then
        MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"
    End If
    Loop Until N > 0
    Range("B4") = N
    Y = 1
    For i = 1 To N
        Y = Y * X
    Next i
    Range("B6") = Round(Y, 3)

End Sub

```

```

Private Sub cbLimpiar_Click()
    Range("B4:B6") = ""
End Sub
Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 02.XLSM

```

Ejercicio N°3.- Crear una macro que utilice estructuras de control repetitivas y que sirva para calcular el factorial de un número entero positivo:

$$x = n!$$

ALGORITMO Factorial

INICIO

Repetir

Leer N

Hasta (N > 0)

Fact ← 1

Para i ← 1 Hasta N Hacer

Fact ← Fact * i

Fin de Para

Escribir "El factorial de ", N, " es ", Fact

FIN

	A	B
1		Factorial
3	N	
5	Factorial	
6	Limpiar	Calcular
7		

SOLUCIÓN:

Option Explicit

Private Sub cbCalcular_Click()

Dim N As Integer

Dim i As Integer

Dim Fact As Double

Do

N = InputBox("Ingrese el valor de N", "Ingreso de datos")

If (N <= 0) Then

MsgBox "Dato mal ingresado", vbCritical, "Ventana de Error"

End If

Loop Until N > 0

Range("B3") = N

Fact = 1

For i = 1 To N

Fact = Fact * i

Next i

Range("B5") = Fact

End Sub

```
Private Sub cbLimpiar_Click()
```

```
    Range("B3:B5") = ""
```

```
End Sub
```

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 03.XLSM**](#)

Ejercicio Nº4.- Crear una macro que teniendo como datos las utilidades generadas para cada uno de los 7 días de la semana, calcule y muestre el promedio de las utilidades positivas. Un ejemplo sería:

Día 1 = 35

Día 2 = 10

Día 3 = 5

Día 4 = -4

Día 5 = 20

Día 6 = 36

Día 7 = 31

Promedio = 35.5

ALGORITMO Promedios positivos

INICIO

Suma ← 0

NPositivos ← 0

Para i ← 1 Hasta 7 Hacer

Leer Utilidad

Si (Utilidad >0) Entonces

 Suma ← Suma + Utilidad

 NPositivos ← NPositivos + 1

Fin de si

Fin de Para

Si (NPositivos > 0) Entonces

Escribir "El promedio es =", Suma / NPositivos

De lo contrario

Escribir "No existe dicho promedio"

Fin de Si

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 04.XLSM](#)

Ejercicio Nº5.- Crear una macro que permita hallar la suma de la siguiente serie:

$$S = 1! + 3! + 5! + 7! + 9! + 11! + \dots$$

Se deberá calcular la suma hasta llegar al N° de términos dado como dato.

ALGORITMO Suma de Factoriales

INICIO

Repetir

Leer NTerminos

Hasta (NTerminos > 0)

 N \leftarrow 0

 Suma \leftarrow 0

Repetir

 N \leftarrow N + 1

 Fact \leftarrow 1

Para i \leftarrow 1 **Hasta** (2 * N - 1) **Hacer**

 Fact \leftarrow Fact * i

Fin de Para

 Suma \leftarrow Suma + Fact

Hasta (NTerminos = N)

Escribir "La suma de factoriales es =", Suma

FIN

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 05.XLSM](#)

Ejercicio Nº6.- Crear una macro que calcule el número de combinaciones de "m" elementos tomados de "n" en "n", si se sabe que la fórmula para su cálculo es:

$$\underline{M} = \underline{M!}$$

$$N = N! * (M-N)!$$

ALGORITMO Número combinatorio

INICIO

Repetir

Leer M

Hasta (M > 0)

Repetir

Leer N

Hasta (N > 0) Y (N <= M)

FactM \leftarrow 1

Para i \leftarrow 1 Hasta M Hacer

 FactM \leftarrow FactM * i

Fin de Para

FactN \leftarrow 1

Para i \leftarrow 1 Hasta N Hacer

 FactN \leftarrow FactN * i

Fin de Para

FactMN \leftarrow 1

Para i \leftarrow 1 Hasta (M – N) Hacer

 FactMN \leftarrow FactMN * i

Fin de Para

NCombinatorio \leftarrow FactM / (FactN * FactMN)

Escribir “El número combinatorio es =”, NCombinatorio

FIN

Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 06.XLSM

Ejercicio Nº7.- Una tienda comercial al menudeo acaba de recibir una nueva remesa de camisas. Las investigaciones preliminares del mercado indican que las utilidades que se pueden obtener a un precio de venta dado “P.V.” están dadas por la fórmula:

Utilidades = P.V. * (100.00 – 3 * P.V.)

Se pide, crear una macro que produzca la siguiente salida tabular para los precios de venta (enteros) desde 10.00 hasta 30.00 Nuevos Soles.

Precio	Utilidades
10	700
11	737
12	768
.	.
30	300

ALGORITMO Tienda

INICIO

N \leftarrow 0

Para PVenta \leftarrow 10 Hasta 30 Hacer

 Utilidad \leftarrow PVenta * (100.00 – 3 * PVenta)

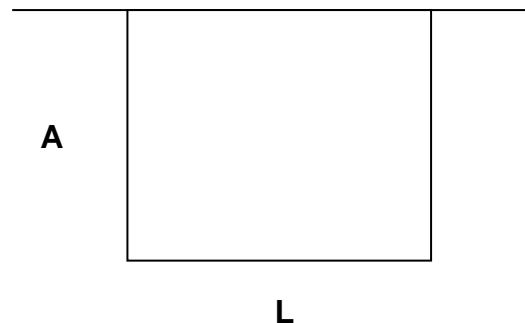
Escribir “Precio = ”, PVenta, “ y utilidad = ”, Utilidad

Fin de Para

FIN

Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 07.XLSM

Ejercicio Nº8.- Suponga que un agricultor dispone de un terreno de una hectáreas (un lote de terreno de 100 x 100 metros) y dispone de material para construir una cerca de a lo más 200 metros, pero desea que el área rectangular creada para su futuro vivero sea la mayor posible, por lo que le solicita que crear una macro que le sirva para calcular y mostrar una tabla donde se muestren todas las combinaciones posibles de largo “L” por ancho “A” (con medidas enteras) para el área posible a cercar, y su respectiva área máxima. Puede auxiliarse del siguiente esquema geométrico:



Deberá tomar en cuenta que el perímetro del vivero cercado sea igual a los 200 metros de material que posee.

ALGORITMO Agricultor

INICIO

AreaMax \leftarrow 0

Para A \leftarrow 0 Hasta 100 Hacer

 L \leftarrow (200 – 2 * A) / 2

 Area \leftarrow L * A

Si (Area > AreaMax) Entonces

 AMax \leftarrow A

```
LMax ← L  
AreaMax ← Area  
Fin de Si  
Escribir "Largo = ", L, " ancho = ", A, " y área =", Area  
Fin de Para  
Escribir "Largo = ", L, " ancho = ", A, " y área máxima =", Area
```

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 08.XLSM**](#)

Ejercicio Nº9.- Crear una macro que teniendo como datos la fecha actual ingresada como: día, Mes y Año, calcule y muestre el número de días transcurridos desde el 31 de diciembre del año anterior y los que faltan transcurrir hasta el fin del año. Deberá asumir que los años bisiestos (múltiplos de 4) poseen en el mes de febrero 29 días (asuma sólo fechas de este siglo).

ALGORITMO Dias transcurridos

INICIO

Repetir

Leer Año

Hasta Año > 0

Repetir

Leer Mes

Hasta (Mes >= 1) Y (Mes <=12)

Según sea Mes

Caso 2

Si Residuo (Año/4) = 0 **Entonces**

DiasMax ← 29

De lo contrario

DiasMax ← 28

Fin de Si

Caso 4, 6, 9, 11

DiasMax ← 30

Caso 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12

DiasMax ← 31

Fin de Segun

Repetir

Leer Dia

Hasta (Dia <= DiasMax)

 NDias ← 0

Si Mes > 1 Entonces

Para NMes ← 1 Hasta Mes - 1 Hacer

Según sea NMes

Caso 2

Si Residuo (Año/4) = 0 Entonces

 NDias ← NDias + 29

De lo contrario

 NDias ← Ndias + 28

Fin de Si

Caso 4, 6, 9, 11

 NDias ← NDias + 30

Caso 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12

 NDias ← NDias + 31

Fin de Segun

Fin de Si

 NDias ← NDias + Dia

Escribir "El número de días es =", NDias

FIN

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 09.XLSM**](#)

Ejercicio N°10.- Crear una macro que teniendo como datos la fecha de nacimiento y la fecha actual ingresadas como: día, Mes y Año, calcule y muestre el número de días vividos. Deberá asumir que los años bisiestos (múltiplos de 4) poseen en el mes de febrero 29 días (asuma sólo fechas de este siglo).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 10.XLSM**](#)

Ejercicio N°11.- Crear una macro que acepte un año escrito en cifras arábigas y visualice el año escrito en números romanos, dentro del rango 1,000 a 2,000.

Recuerde que: V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500 y M = 1000

MCMLXXXIX = 1989

MCMLX = 1960

MCMXL = 1940

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 11.XLSM](#)

Ejercicio Nº12.- Nuestro contador está ante un dilema: “dejar de escribir con la mano el monto expresado con palabras de un cheque que gire la empresa”, por lo que nuestra función será ayudarlo creando una macro que teniendo como dato un número entre 0 y 1'000,000.00 y la moneda en que se girará el cheque, imprima el número en letras. Recuerde que los números cardinales superiores a treinta utilizan la conjunción “y” cuando no corresponde a una decena; además, en algunos casos que se reúnen palabras se requiere acentuación (dieciséis, veintidós, veintitrés, veintiséis). Algunos ejemplos que ilustran los casos anteriormente expuestos son: 15 (quince), 18 (dieciocho), 57 (cincuenta y siete), 111 (ciento once), 229 (doscientos veintinueve), 2934 (dos mil novecientos treinta y cuatro). Por ejemplo, si:

Ingresé monto: 10,258.21

Ingresé moneda: “N” Nuevos Soles

Mostrará: Diez mil doscientos cincuenta y ocho y 21/100 Nuevos Soles

Ejercicio Nº13.- Crear una macro que sirva para calcular el doble factorial de un número entero positivo, si se sabe que este se calcula como:

Si “n” es par : $n!! = (n)*(n-2)* \dots *1$

Si “n” es impar : $n!! = (n)*(n-2)* \dots *2$

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.3.3.3 - 12.XLSM](#)

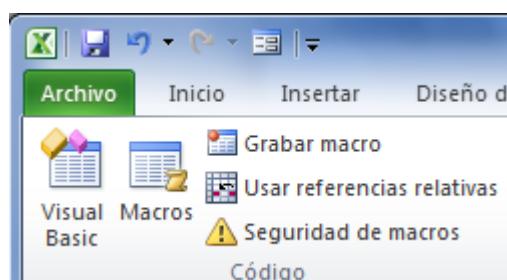
4.4 Grabador de macros⁷

4.4.1 Introducción

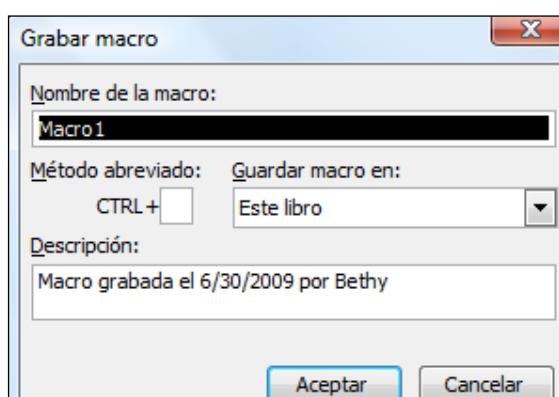
Microsoft Excel posee una herramienta que sirve para registrar acciones que se llevan a cabo en un Libro de trabajo y registrarlas en forma de macro. Mediante esta herramienta se pueden generar códigos de instrucciones de sintaxis compleja, que luego pueden ser modificadas con facilidad.

Activación del grabador de macros

Para activar la herramienta, siga los siguientes pasos:



- 1). Puede elegir en la Barra de herramientas del Programador, la opción **Grabar macro**.



- 2). Seleccione la opción y aparecerá la siguiente ventana:
- 3). Escriba el nombre deseado para la macro a crear, y presione Aceptar.

4.4.2 Creación de la macro

Elabore una macro que permita poner bordes al rango de celdas A1 a G6.

Para crear la macro siga los siguientes pasos:

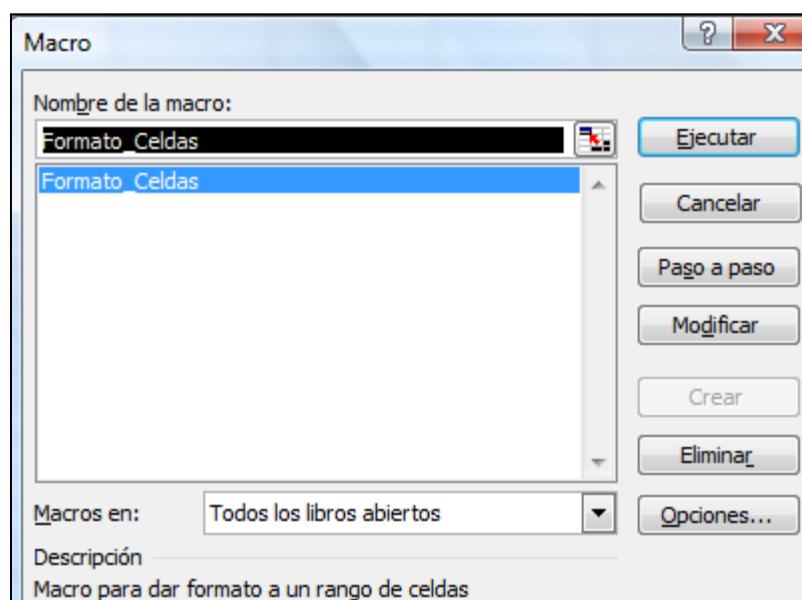
- 1). Active la grabadora de macros.
- 2). En **Nombre de Macro**, ponga **Formato_Celdas**. En **Guardar Macro en**, deje la opción **Este Libro**. En **Descripción**, ponga, **Macro para dar formato a un rango de celdas**.
- 3). Pulse sobre el botón **Aceptar**.
- 4). Seleccione el rango A1:G6.
- 5). Ejecute los pasos siguientes para dar formato al borde:

⁷ Autora de teoría: Bethy de la Cerna García

- a. Active Opción **Formato \ Celdas**. Seleccione ficha **Bordes** y realice lo siguiente: en el cuadro **Estilos**, seleccione la última opción de la derecha.
 - b. Pulse sobre el botón **Contorno**.
- 6).** Para darle un tipo de letra, seleccione la ficha **Fuente** y realice lo siguiente:
- a. Elija la fuente: **Broadway**
 - b. Estilo: **Normal**
 - c. Tamaño: **12**
 - d. Color: **Rojo**
- 7).** Pulse sobre el botón **Aceptar**.
- 8).** Detenga el grabador de Macros seleccionando la opción del Menú **Programador, Detener grabación**.

4.4.3 Ejecución de la macro creada

- 1).** Para ejecutar la macro en cualquiera de las hojas del Libro, active la opción del Menú **Programador, Macros**.
- 2).** A continuación, aparecerá la siguiente ventana, seleccione la macro que desee ejecutar y haga clic en **Ejecutar**.



4.4.4 Instrucciones de la macro

Para ver el código de cada una de las tareas de la macro **Formato_Celdas**, debe realizar lo siguiente:

Active el editor del Visual Basic y allí encontrará el siguiente subprograma:

```
Sub Formato_Celdas()
    ' Formato_Celdas Macro
    ' Macro para dar formato a un rango de celdas
```

```
Range("A1:G6").Select
With Selection.Font
    .Name = "Broadway"
    .FontStyle = "Normal"
    .Size = 12
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ColorIndex = 3
End With
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlDouble
    .Weight = xlThick
    .ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlDouble
    .Weight = xlThick
    .ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlDouble
    .Weight = xlThick
    .ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlDouble
```

```
.Weight = xlThick  
.ColorIndex = xlAutomatic  
End With  
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone  
Selection.Borders(xlInsideHorizontal).LineStyle = xlNone  
End Sub
```

4.5 Ejercicios de repaso

Ejercicio N°1.-⁸ Una empresa de aviación que organiza vuelos privados, cobra por el alquiler de sus aviones de acuerdo con un cuadro de tarifas, el cual consiste en multiplicar el Número de personas que trasladará, por el Número de Kilómetros a viajar, por una tarifa unitaria por Kilómetro por persona de recorrido.

Se pide que, basado en el algoritmo descrito a continuación (cuyo diseño ha sido orientado a una hoja electrónica de cálculo), construya una macro en la hoja **Ciudades**, del archivo **EJERCICIO 4.5 - 01.XLSM**, en la cual deberá colocar dos botones: **Limpiar** y **Alquilar**; el botón **Limpiar** deberá borrar los datos y cálculos de un posible uso anterior, dejando las celdas en blanco; mientras que el botón **Alquilar** deberá leer el número de personas a trasladar y la tarifa unitaria por kilómetro, así como determinar la distancia entre las dos ciudades Origen y Destino (las cuales se seleccionarán de las celdas que obligatoriamente deberá validar previamente en la hoja de Excel) utilizando para ello, los datos de la tabla cruzada de distancias entre ciudades a las que sirve esta empresa, así como calcular el Total a cobrar por el servicio.

ALGORITMO Alquilar

Inicio

Repetir

Leer NumeroPersonas

Hasta N>0

Repetir

Leer Tarifa

Hasta Tarifa>0

 CiudadOrigen ← Celda(3,3)

 CiudadDestino ← Celda(4,3)

 FilaEncontrada ← "No"

 Fila ← 11

 FilaOrigen ← 0

Repetir

 Fila ← Fila + 1

Si Celda(Fila,5)=CiudadOrigen **Entonces**

 FilaOrigen ← Fila

⁸ Autor: Ing. Juan Oscar Peralta Arellano. Profesor Ponticia Universidad Católica del Perú.

FilaEncontrada ← “Si”

Fin de Si

Hasta (Fila=36) o (FilaEncontrada="Si")

ColumnaEncontrada ← “No”

Columna ← 5

ColumnaDestino ← 0

Repetir

Columna ← Columna + 1

Si Celda(11,Columna)=CiudadDestino **Entonces**

ColumnaDestino ← Columna

ColumnaEncontrada ← “Si”

Fin de Si

Hasta (Columna=30) o (ColumnaEncontrada="Si")

Celda(5,3) ← **Celda**(FilaOrigen,ColumnaDestino)

Celda(6,3) ← NumeroPersonas

Celda(7,3) ← Tarifa

Celda(8,3) ← Redondear(**Celda**(5,3)*NumeroPersonas*Tarifa,2)

Fin

Puede utilizar el siguiente conjunto de datos a manera de comprobación:

Origen : Cajamarca

Destino : Lima

Kilómetros : 856

Nº de personas : 10

Tarifa unitaria por Km : 1.50

Total a cobrar : 12,840.00

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 01.XLSM**](#)

Ejercicio Nº2.- La Gerencia de Recursos Humanos de la empresa “Buenos pero no tanto, ni tan poco” se encuentra implementando un nuevo sistema, que le permitirá agilizar el proceso de selección de personal. Este nuevo sistema consiste en la toma de un examen para medir el Coeficiente de Inteligencia (IQ) de cada uno de los postulantes a un puesto determinado y el envío de una invitación para entrevistar a las personas cuyo IQ se encuentre en el intervalo: **[Promedio, Promedio+Desviación Estándar]**.

Se pide construir una macro que, mediante el botón: **Entrevistar**, lea el Nombre e IQ (valor entero mayor a cero) de un grupo de no más de 20 postulantes, luego de lo cual genere la

lista de los mismos con una anotación en la columna “**Mensaje**” en donde se indique la palabra “**Seleccionado**” en aquellos postulantes cuyo IQ esté en el intervalo mencionado y “**Rechazado**” para todos los demás. Para el desarrollo de la pregunta tome en cuenta el archivo [**EJERCICIO 4.5 -02.XLSM**](#), y que:

$$\text{Promedio} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{IQ}_i}{N}$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\text{Promedio} - \text{IQ}_i)^2}{N - 1}}$$

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 02.XLSM**](#)

Ejercicio Nº3.- ⁹ El juego de bowling consiste en la colocación de diez elementos, denominados pinos, en forma triangular tal que cada siguiente fila tiene un pino más que la previa. Este conjunto queda delante, a una determinada distancia, del jugador con la fila de un pino más cerca de él. El jugador debe lanzar una bola –con ciertas características– hasta en dos oportunidades por jugada. Para determinar el número de puntos ganados en cada jugada, se procederá según ocurra alguno de los casos descritos a continuación:

- Si la cantidad total de pinos derribados –en dos tiros- es inferior a diez, el número de puntos ganados en la jugada es igual al número de pinos caídos.
- Si la cantidad de pinos derribada en el primer tiro de una jugada es inferior a diez y en el segundo tiro se derriban los restantes, el número de puntos ganados en la jugada es diez más la cantidad de pinos derribados en el primer tiro de la siguiente jugada.
- Si se derriban todos los pinos en el primer tiro de una jugada, el número de puntos ganados en la jugada es diez más la cantidad de pinos derribados en los dos siguientes tiros, los cuales podrían pertenecer a dos jugadas distintas.
- Si en la última jugada se derriban todos los pinos, se realizan los tiros extra necesarios para determinar el número de puntos logrados en la jugada.
- En una jugada se puede derribar a lo más 10 pinos.

En el siguiente ejemplo se puede apreciar un juego de valores que se puede obtener:

⁹ Autor: Ing. Juan Oscar Peralta Arellano. Profesor Ponticia Universidad Católica del Perú.

Nº de Jugada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Adicional (solo si es necesario)
# pinos derribados en el 1º tiro	7	6	8	5	10	3	10	10	9	6	10
# pinos derribados en el 2º tiro	1	0	2	3		6			1	4	
Puntos de la jugada	8	6	15	8	19	9	29	20	16	20	
Puntos acumulados	8	14	29	37	56	65	94	11	13	15	
								4	0	0	

En base a lo anterior, se le pide crear una macro que utilice los botones de comando: **Borrar** y **Puntos**. El botón **Borrar** deberá permitir quitar todos los datos, cálculos y resultados de la tabla para poder ingresar un nuevo juego; mientras que el botón **Puntos** deberá realizar la solicitud de los datos, el llenado de la tabla, la determinación de los puntos de cada jugada y su acumulado y el total de puntos conseguidos por el jugador, de acuerdo a las reglas del juego anteriormente descritas.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 03.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 03.XLSM](#)

Ejercicio Nº4.- El estado peruano exige al final del año, el pago del impuesto a la renta en forma escalonada y en función del valor de la UIT. y los ingresos totales anuales, así tenemos que para:

Ingresos	Impuesto
0 a 7 UIT	0%
7 UIT a 10 UIT	10%
10 UIT a 20 UIT	20%
Mayor a 20 UIT	30%

Se pide crear una macro que teniendo como datos el valor de la UIT y los ingresos totales anuales (ambos validados o consistenciados), calculen y muestre el pago total del impuesto a la renta.

Para apoyar su solución mostramos el siguiente cálculo a modo de ejemplo:

Si la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) es igual a S/. 3,550.00 y una persona gana S/. 125,000.00 al año, su cálculo sería:

Ingresos	Impuesto %	Impuesto por cada tramo	Total
0 a 24,850.00	0%	0.00 +	0.00 +
24,850.00 a 35,500.00	10%	(35,500.00-24,850.00)*10% + +	1,065.00 +
35,500.00 a 71,000.00	20%	(71,000.00-35,500.00)*20% + +	7,100.00 +
Mayor a 71,000.00	30%	(125,000.00-71,000.00)*30%	16,200.00 =
		Impuesto total resultante =	24,365.00

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 04.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 04.XLSM](#)

Ejercicio Nº5.- Juan trabaja en la empresa “Busca Rápido S.A.C.”, y actualmente está realizando una investigación entre los Institutos superiores que dictan el curso de Informática entre su currícula, registrando para sus efectos el **nombre** de la institución, el **número de horas** de dictado a la semana y el **costo del curso**. Juan tiene la información a la mano de no más de 20 Institutos y le pide que lo apoye creando una macro que teniendo estos datos, le permita leer y registrar los datos de cada instituto (Nombre, N°Horas y Costo) y, además, encontrar lo siguiente:

- a) El Número de Institutos donde se enseña.
- b) El Costo promedio del curso.
- c) El Instituto cuyo curso sea el más caro.
- d) El Instituto cuyo curso sea el más barato.
- e) El Instituto cuyo curso sea el más extenso en número de horas.
- f) El Instituto cuyo curso sea el más caro en costo por hora.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 05.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 05.XLSM](#)

Ejercicio Nº6.- En una hacienda se producen manzanas para la exportación y se envasan en cajas de 5 capacidades: de a 200, 100, 50, 20 y 10. El dueño desea contar con una macro que le permita leer como dato la cantidad de manzanas producidas, luego de lo cual calcule y muestre el número mínimo de cajas de cada tipo que requiere para envasar ese lote de producción, así como el número de manzanas que sobrarán y que no se podrán exportar.

Para desarrollar el caso, utilice el siguiente ejemplo para validar su macro:

Nº de manzanas : 1,384

Envases de 200 : 6

Envases de 100 : 1

Envases de 50 : 1

Envases de 20 : 1

Envases de 10 : 1

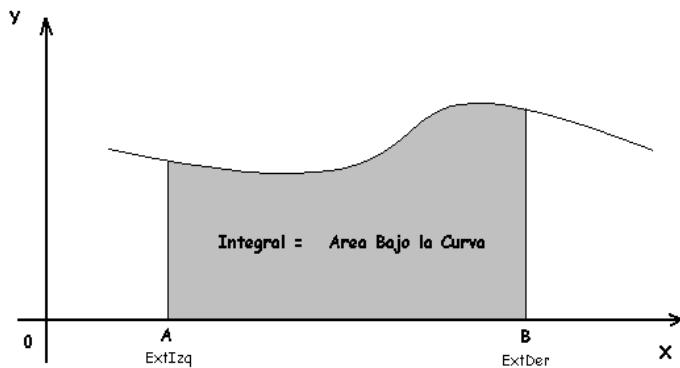
Sobran : 4

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 06.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 06.XLSM](#)

Ejercicio Nº7.- Un polinomio de grado dos puede expresarse de la siguiente manera:

$$P(x) = A * X^2 + B * X + C$$



Siendo su gráfica aproximadamente como se puede apreciar en la figura:

Uno de los problemas que el Análisis Matemático pretende resolver, es el cálculo de la Integral comprendida entre dos puntos, que no es sino **el área encerrada entre la curva y el eje X entre dos puntos cualesquiera ExtIzq (Extremo Izquierdo) y ExtDer (Extremo Derecho)**.

Para resolver este problema, existen varios métodos, uno de los cuales se describe a continuación: Se procede a dividir el área total en pequeñas áreas en forma de trapecios, con lo cual se dice que el área encerrada es **"aproximadamente"** igual a la suma de todas estas pequeñas áreas. Si el algoritmo que resuelve el problema es como sigue, se pide construir una macro que descifre el algoritmo presentado como alternativa de este método.

	A	B	C	D	E
Area bajo la curva					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Coef.

	A	2
	B	1
	C	1

Datos

Ext. Izq.	0
Ext. Der.	3
Tramos	1200

Area bajo curva= 25.50

ALGORITMO Integral

INICIO

Repetir

Leer A, B, C

Hasta A<>0

Repetir

Leer ExtIzq y ExtDer

Hasta ExtIzq sea menor ExtDer

Repetir

Leer el Número de intervalos NumInt

Hasta NumInt sea un entero mayor o igual a 1000

Altura \leftarrow (ExtDer – **ExtIzq**) / NumInt

SumaDeBases \leftarrow 0

Desde i \leftarrow 1 **hasta** (NumInt - 1) **hacer**

 X \leftarrow **ExtIzq** + i * Altura

 Px \leftarrow A * X * X + B * X + C

 SumaDeBases \leftarrow SumaDeBases + Px

Fin de Desde

PExtIzq \leftarrow A * ExtIzq * ExtIzq + B * ExtIzq + C

PExtDer \leftarrow A * ExtDer * ExtDer + B * ExtDer + C

AreaTotal \leftarrow (SumaDeBases + (PExtIzq + PExtDer)) / 2 * Altura

Escribir “Area Total es=” AreaTotal

FIN

Use la instrucción de lectura de datos para validar el ingreso de datos a la macro y luego muéstrelas en la celda que corresponda, finalmente utilice los siguientes datos de prueba para verificar su solución:

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 07.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 07.XLSM](#)

Ejercicio Nº8.- Un problema muy común en un cajero automático, proviene de entregar la cantidad solicitada por el cliente con la menor cantidad de billetes y monedas posible. Se le pide crear una macro que teniendo como dato el monto a entregar al cliente, calcule e imprima el número de billetes y monedas que por cada denominación deberá entregar el cajero, si se parte del supuesto que siempre existe stock para poder cumplir con la entrega y de solamente existen billetes de 200, 100, 50, 20, y 10 Nuevos soles y monedas de 1 sol, 50, 20, 10, 5 y 1 centavo.

	A	B	C	D	E	F
1		Cajero Automatico				
2						
3	Monto	S/. 2,541.99				
4						
5		Denominación	Cantidad			
6	Billetes	200	12			
7		100	1			
8		50	0			
9		20	2			
10		10	0			
11	Monedas	1	1			
12		50	1			
13		20	2			
14		10	0			
15		5	1			
16		1	4			

Limpiar

Calcular

El monto solicitado deberá ser ingresado en la hoja del Excel y validado con la herramienta Validación.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 08.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 08.XLSM**](#)

Ejercicio Nº9.- Debido a los excelentes resultados económicos, un restaurante ha decidido ampliar sus ofertas, de acuerdo con la siguiente escala de consumo relacionado con el consumo del mismo:

Consumo	Descuento
Hasta 100.00	0%
Mayor a 100.00 y hasta 200.00	5%
Mayor a 200.00 y hasta a 300.00	7%
Mayor a 300.00	10%

Se pide crear una macro que permita leer como dato el consumo en valor venta de un grupo de no más de 20 comensales y calcule y muestre la siguiente información: Nº de comensal atendido, Consumo, Descuento, Valor Venta, IGV, y Precio de Venta.

Consideré además que:

- ✓ % IGV es igual 18%.
- ✓ Descuento es igual al % Descuento por Consumo.
- ✓ Valor Venta es igual a Consumo menos Descuento.
- ✓ IGV es igual al valor Venta por el % IGV.
- ✓ Precio de Venta es igual a la suma del Valor Venta más el IGV.

Finalmente calcule los totales por columna. El diseño y presentación de la solución serán parte de la calificación.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 09.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 09.XLSM](#)

Ejercicio N°10.- Se desea hacer una encuesta a turistas que visitan las ruinas del Señor de Sipán, con el fin de mejorar su atención, al conocer mejor sus preferencias gastronómicas.

Si a cada uno de los turistas se les pide como datos:

- ✓ **SEXO** : El cual será “M” si es de género masculino, y “F” en caso sea femenino.
- ✓ **EDAD** : Valor en años expresado como número entero.
- ✓ **PREFERENCIA** : El cual registra cualquiera de las siguientes posibilidades en cuanto a sus preferencias gastronómicas:
 - **(1)** Peruana
 - **(2)** Oriental
 - **(3)** Internacional

Se pide crear una macro que permita leer todos los datos y elabore un cuadro donde se muestre el número de turistas que respondieron por cada una de las siguientes posibilidades:

Preferencia	Masculino		Femenino		Total
	< 18 años	=> 18 años	< 18 años	=> 18 años	
(1) Peruana					
(2) Oriental					
(3) Internacional					
Total					

Utilice el archivo [EJERCICIO 4.5 - 10.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 10.XLSM](#)

Ejercicio N°11.- La empresa fabricante de calzado **Buen Calzado S.A.C.**, se encuentra evaluando la posibilidad de ampliar la capacidad instalada de su planta, toda vez que las nuevas perspectivas comerciales le indican que crecerán aun más, al intentar internacionalizar su marcha “3X” en el marco del tratado comercial con los EE.UU., por lo que desea conocer el plan de pagos de una posible operación de apalancamiento financiero con el Banco de los Emprendedores, el que tiene por objetivo la adquisición de nueva Maquinaria y Equipo, bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Precio de venta del bien a financiar : S/. 80,000.00
- ✓ Porcentaje de cuota inicial : 25%
- ✓ Frecuencia de pago : Mensual
- ✓ Forma de pago : Al vencimiento
- ✓ Número de años a pagar : 4 años
- ✓ Tasa efectiva anual : 17.5%
- ✓ Comisiones : S/. 3.50 por cuota
- ✓ Portes : S/. 3.00 por cuota
- ✓ Gastos Administrativos : S/. 7.00 por cuota
- ✓ Seguro : Está obligado a tomar un seguro contra todo riesgo, cuyo valor anual equivale al 0.25% del precio de venta, el cual se pagará de manera prorrata (dividida en partes iguales) de acuerdo al número de cuotas a pagar durante el año.

Basado en la confianza que posee, por su excelente formación profesional, le pide crear una macro que confeccione el plan de pagos para presentarlo a la Gerencia General y calcular la TCEA.

Nota 1.- Para hacer más sencilla la interpretación del algoritmo, se ha cambiado el uso de la sintaxis en los nombres de las variables; sin embargo, usted deberá escribir el código en VB para Excel siguiendo las reglas del mismo.

Nota 2.- Para este ejercicio no se solicitará que realice la validación de las celdas donde se escriben los datos, ni que se consistencia el ingreso de las variables dentro del código.

ALGORITMO Método Aleman

INICIO

Leer Precio de Venta

Leer % Cuota inicial

Leer N° de Años

Leer N° de días x Periodo

Leer N° de días x Año

Leer Comision

Leer Portes

Leer Gastos Administrativos

Leer % Seguro

Leer TEA

Prestamo	$\leftarrow \text{Precio Venta} * (1 - \% \text{ Cuota Inicial})$
Nº Periodos x Año	$\leftarrow \text{Nº de dias x Año} / \text{Nº de dias x Periodo}$
NTP	$\leftarrow \text{Nº Periodos x Año} * \text{Nº de Años}$
Seguro Anual	$\leftarrow \% \text{ Seguro} * \text{Precio de Venta}$
Seguro	$\leftarrow \text{Seguro Anual} / \text{Nº Periodos x Año}$
TEP	$\leftarrow \text{Potencia} (1 + \text{TEA}, \text{Nº de dias x Periodo} / \text{Nº de dias x Año}) - 1$
Flujo en tiempo 0	$\leftarrow \text{Prestamo}$
NP	$\leftarrow 0$

Escribir Prestamo

Escribir Nº Periodos x Año

Escribir NTP

Escribir Seguro Anual

Escribir Seguro

Escribir TEP

Escribir NP

Escribir Flujo (t=0)

Repetir

NP \leftarrow NP + 1

Si NP = 1 Entonces

Saldo Inicial \leftarrow Prestamo

De lo contrario

Saldo Inicial \leftarrow Saldo Final

Fin de Si

Interes \leftarrow - Saldo Inicial * TEP

Amortizacion \leftarrow - Saldo Inicial / (NTP - NP + 1)

Cuota \leftarrow Interes + Amortizacion

Saldo Final \leftarrow Saldo Inicial + Amortizacion

Flujo \leftarrow Cuota - Seguro - Comision - Portes - Gastos Administrativos

Escribir NP

Escribir Saldo Inicial

Escribir Interes

Escribir Cuota

Escribir Amortizacion

Escribir - Seguro

Escribir - Comision

Escribir - Portes

Escribir - Gastos Administrativos

Escribir Saldo Final

Escribir Flujo

Hasta NP = NTP

FIN

Nota.- Deberá completar en Excel las siguientes celdas:

TIR ↵ TIR(Flujo)

TCEA ↵ Potencia (1+TIR, N° de días por Año / N° de días x Periodo)-1

Utilice el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 11.XLSM.**](#)

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 11.XLSM**](#)

Ejercicio Nº12.- La empresa fabricante de calzado **Buen Calzado S.A.C.**, se encuentra evaluando la posibilidad de ampliar la capacidad instalada de su planta, toda vez que las nuevas perspectivas comerciales le indican que crecerán aun más, al intentar internacionalizar su marcha “3X” en el marco del futuro tratado comercial con los EE.UU., por lo que desea conocer el plan de pagos, así como la Tasa de Coste Efectiva Anual de una posible operación de apalancamiento financiero con el Banco de los Emprendedores, el que tiene por objetivo la adquisición de nueva Maquinaria y Equipo, bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Precio de venta del bien a financiar : S/. 120,000.00
- ✓ Porcentaje de cuota inicial : 25%
- ✓ Frecuencia de pago : Mensual
- ✓ Forma de pago : Al vencimiento
- ✓ Número de años a pagar : 5 años
- ✓ Tasa efectiva anual : 10%
- ✓ Comisiones : S/. 15.00 por cuota
- ✓ Portes : S/. 7.00 por cuota
- ✓ Gastos Administrativos : S/. 5.00 por cuota
- ✓ Seguro : Está obligado a tomar un seguro cuyo valor es del 0.25% del precio de venta al año, el cual se pagará de manera prorrataeada de acuerdo al número de cuotas al año.

Basado en la confianza que posee, por su excelente formación profesional, le pide crear una macro que confeccione el plan de pagos para presentarlo a la Gerencia General y calcular la TCEA.

Nota 1.- Para hacer más sencilla la interpretación del algoritmo, se ha cambiado el uso de la sintaxis en los nombres de las variables; sin embargo, usted deberá escribir el código en VB para Excel siguiendo las reglas del mismo.

Nota 2.- Para este ejercicio no se solicitará que realice la validación de las celdas donde se escriben los datos, ni que se consistencia el ingreso de las variables dentro del código.

ALGORITMO Método Francés

INICIO

Leer Precio de Venta

Leer % Cuota inicial

Leer N° de años

Leer N° de días por período

Leer Comisión

Leer Portes

Leer Gastos Administrativos

Leer % Seguro

Leer TEA

Nº de días por año ← 360

Saldo a financiar ← Precio Venta*(1 - % Cuota Inicial)

Nº Períodos x Año ← Nº de días por Año / Nº de días por Período

NTP ← Nº Períodos x Año * Nº de años

Seguro Anual ← % Seguro * Precio de venta

Seguro ← Seguro Anual / Nº Períodos por Año

TEP ← Potencia (1+TEA, Nº de días x Período / Nº de días por año)-1

Flujo (t=0) ← Saldo a financiar

NP ← 0

Escribir Saldo a Financiar

Escribir Nº Períodos x Año

Escribir NTP

Escribir Seguro Anual

Escribir Seguro

Escribir TEP

Escribir NP

Escribir Flujo (t=0)

Repetir

NP \leftarrow NP + 1

Si NP = 1 **Entonces**

Saldo Inicial \leftarrow Saldo a financiar

De lo contrario

Saldo Inicial \leftarrow Saldo Final

Fin de Si

Interés \leftarrow - Saldo Inicial * TEP

$$\text{Cuota} \leftarrow -S.I. * \left[\frac{TEP * (1+TEP)^{NTP-NP+1}}{(1+TEP)^{NTP-NP+1} - 1} \right]$$

Amortización \leftarrow Cuota - Interés

Saldo Final \leftarrow Saldo Inicial + Amortización

Flujo \leftarrow Cuota - Seguro - Comision - Portes - Gastos Administrativos

Escribir NP

Escribir Saldo Inicial

Escribir Interes

Escribir Cuota

Escribir Amortizacion

Escribir - Seguro

Escribir - Comision

Escribir - Portes

Escribir - Gastos Administrativos

Escribir Saldo Final

Escribir Flujo

Hasta NP = NTP

FIN

Nota.- Deberá completar en Excel las siguientes celdas:

TIR \leftarrow TIR(Columna Flujo)

TCEA \leftarrow Potencia $(1+TIR, N^o \text{ de días por Año} / N^o \text{ de días x Período})-1$

Utilice el archivo [EJERCICIO 4.5 - 12.XLSM.](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 12.XLSM](#)

Ejercicio Nº13.- Crear una macro en VB para aplicaciones en MS Excel, que teniendo como datos el Nº de ítems que componen la estructura de costos para producir un bien o servicio, el número de unidades que vienen en cada empaque, el costo del empaque y el número de unidades necesarias a comprar por ítem, así como su respectiva clasificación (Si es un costo **Fijo** o **Variable**); calcule y muestre el costo fijo o variable que corresponde a cada uno de los ítems, así como el correspondiente punto de equilibrio en unidades y en nuevos soles.

Para elaborar su solución tome en cuenta las siguientes fórmulas:

$$\text{Costo x Item} = \frac{\text{Costo de Empaque}}{\text{Nº Unidades x Empaque}} * \text{Nº Unidades Requeridas}$$

$$\text{Costo Unitario Variable} = \frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Nº Unidades Producidas}}$$

$$\text{Margen de Contribucion} = \text{Valor Venta} - \text{Costo Unitario Variable}$$

$$\text{Punto Equilibrio en Unidades} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribucion}}$$

Nota.- Es obligatorio validar el **tipo de costo** en la hoja de Excel.

Utilice el archivo [EJERCICIO 4.5 - 13.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 13.XLSM](#)

Ejercicio Nº14.- La compañía **Todo por Nada S.A.C.** necesita completar el cuadro “**Planilla**”, tal como muestra la información digitada en la hoja **Planilla**. Si se sabe que:

- ✓ Columna **Bono**: Se calcula como el producto del Sueldo Básico por una Tasa (%), la que depende de la antigüedad del trabajador y que se muestra en la **Tabla 1**.
- ✓ Columna **Descuento A.F.P.:** Se calcula como el producto del (Sueldo Básico más el Bono) por una Tasa (%), la que depende de la A.F.P. a la que pertenece el trabajador y que se muestra en la **Tabla 2**.
- ✓ Columna **Sueldo Bruto:** Si se sabe que se calcula como el **Sueldo Básico** más **Bono** menos **Descuento A.F.P.**.
- ✓ Fila **Total:** Se calcula como las sumas de las columnas Sueldo Básico, Bono, Descuento A.F.P. y Sueldo Bruto
- ✓ Fila **Promedio:** Se calcula como los promedios de las columnas Edad, Antigüedad, Sueldo Básico, Bono, Descuento A.F.P. y Sueldo Bruto.

Crear una macro en VB para aplicaciones en MS Excel, que utilizando la información del cuadro y un botón de comandos, calcule y complete el cuadro de planillas solicitado.

Nota.- No es necesario leer los datos, considere que ya se encuentran digitados en la hoja; además, tampoco es necesario que presente el algoritmo, sólo inserte el botón de comando Procesar que permita programar la macro que resuelva el problema planteado.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 14.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 14.XLSM**](#)

Ejercicio Nº15.- Perico (que por su juventud tolera el riesgo) abre una cuenta de ahorros con US\$ 10,000.00 dólares, los mismos que son remunerados con una tasa efectiva anual del 12%; ese mismo día, su padre (que vive al borde de todas las seguridades que le puede dar el sistema financiero) abre una cuenta de ahorros con US\$ 15,000.00 en otro banco, el que le ofrece una tasa efectiva anual del 1.5%. Si se sabe que Perico desea demostrarle a su padre que debería de arriesgar más para obtener mayores ganancias, ¿Cómo calcularíamos el número de días que deberán pasar hasta que el capital del hijo sea igual o mayor que al de su progenitor?

Crear una macro en VB para aplicaciones en MS Excel, que permita conocer el número de días que deberán transcurrir para que ocurra lo planeado.

Podrá auxiliarse de la siguiente fórmula de Valor futuro a tasas efectivas:

$$\text{ValorFuturo} = \text{Valor Presente} * \left(1 + \frac{\text{NºDíasTranscurridos}}{360}\right)$$

Nota 1.- Ni Perico ni su padre realizarán ningún otro depósito o retiro en sus respectivas cuentas, así como Perico no podrá contar con su dinero sino al final de cada año completo, o decidir renovarlo por otros 360 días más.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 15.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 15.XLSM**](#)

Ejercicio Nº16.- Crear una macro en VB para aplicaciones en MS Excel, que calcule el número de días vividos por una persona, si se tiene como dato la fecha de nacimiento de la persona y la fecha de hoy. Se deben considerar los años bisiestos (aquellos que son múltiplos de 4 y que tienen 29 días en el mes de febrero) y sólo fechas iguales o posteriores al 1 de enero de 1950.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 16.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 16.XLSM**](#)

Ejercicio Nº17.- Crear una macro en VB para aplicaciones en MS Excel, que permita realizar la valorización de una propiedad, la misma que se utilizará para el cálculo del Impuesto a la Transferencia de propiedades (IT), para lo cual se necesitan los siguientes datos:

- ✓ El área del terreno en metros cuadrados.

- ✓ El precio del terreno por metro cuadrado en Nuevos Soles.
- ✓ El área construida en metros cuadrados.

El precio del metro cuadrado de área construida se determinará de la siguiente forma: Se ingresará el material de construcción utilizado (el cual podrá tomar valores de (C) Concreto, (A) Albañilería y (O) Otro) y el tipo de piso que tiene instalado (el cual podrá tomar valores de (M) Mármol, (P) Parquet, (L) Loseta, (A) Alfombrado y (O) Otro), y se utilizará en cada caso el Precio x m² correspondiente para el cálculo del valor del área construida en Nuevos Soles, según la siguiente tabla:

- ✓ Si el material de construcción es Concreto (C):

Si el piso es de Mármol	(M)	Precio x m ² = 3,000
Si el piso es de Parquet	(P)	Precio x m ² = 2,550
Si el piso es de Loseta	(L)	Precio x m ² = 2,250
Si el piso es de Alfombrado	(A)	Precio x m ² = 1,800
Cualquier otro piso		Precio x m ² = 1,350

- ✓ Si el material de construcción es Albañilería (A):

Si el piso es de Mármol	(M)	Precio x m ² = 1,250
Si el piso es de Parquet	(P)	Precio x m ² = 1,950
Si el piso es de Loseta	(L)	Precio x m ² = 1,650
Si el piso es de Alfombrado	(A)	Precio x m ² = 300
Cualquier otro piso		Precio x m ² = 1,050

- ✓ Si el material de construcción es Otro (O):

Cualquier caso	Precio x m ² = 750
----------------	-------------------------------

El valor del área del terreno será igual al Área del terreno por el Precio del terreno por metro cuadrado.

El valor del área construida será igual al Precio x m² hallado multiplicado por el área construida.

El valor de la propiedad será la suma del valor del área del terreno mas el valor del área construida.

El Impuesto a la Transferencia de propiedades se calculará como el 3% del valor de la propiedad.

Una vez hechos los cálculos, el algoritmo deberá mostrar:

- ✓ Valor del terreno.
- ✓ Valor del área construida.
- ✓ Valor de la propiedad.
- ✓ Impuesto a la Transferencia de propiedades.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 17.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 17.XLSM](#)

Ejercicio Nº18.- Carlos es un joven recién egresado de las aulas universitarias, al cual le encanta hacer correr la adrenalina por su cuerpo, por lo que busca experiencias que mantengan al máximo nivel sus emociones. Hoy, ha visto un aviso en la Internet en la cual la Sociedad Agente de Bolsa Confíe SA ofrece lo siguiente: “Adquiera una ‘opción de inversión’ por S/. 1,000.00 y cada fin de mes le duplicaremos su capital”. Si se sabe que cada vez que le renuevan su inversión, le cobran un monto por Comisión de Administración que no es superior a S/. 20.00; Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que teniendo como datos el número de opciones que adquirió y el monto a cobrar de la Comisión de Administración, calcule y muestre el número de meses que deberá esperar para hacerse millonario.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 18.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 18.XLSM](#)

Ejercicio Nº19.- Perico abre hoy día una cuenta de ahorros con US\$ 10,000.00 con el objetivo de comprarse un automóvil; si la cuenta remunera a una tasa efectiva anual del 12% y ese mismo día ve en el diario “El Comerciante” que la inflación anual proyectada por el MEF para los siguientes 3 años será en promedio 2.45%. ¿Cuantos días deberá esperar para adquirir un automóvil cuyo precio de venta hoy día es de US\$ 12,845.00, si asume que la inflación que toma como dato del MEF afectará el precio de venta de dicho bien?

Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que permita conocer el número de días que tendrá que transcurrir para que ocurra lo planeado.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 19.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 19.XLSM](#)

Ejercicio Nº20.-¹⁰ José Antonio acaba de ser nombrado Administrador del Hotel “Al fondo hay bastante sitio”, el cual tiene 10 pisos y 12 habitaciones por piso, y desea aplicar todos sus vastos conocimientos de programación en Macros en Visual Basic para aplicaciones en MS Excel que aprendió en la facultad, y se plantea lo siguiente:

“Si en el cuadro de ocupabilidad -que todos los días hago a mano en MS Excel-, pudiera colocar de manera automática una letra X en cada habitación que se ocupe, podría tener una amplia visión de que habitaciones se encuentran desocupadas (aquellas que no tienen nada escrito), y así podría asignar mejor mis recursos”.

Partiendo de que José Antonio cuenta con la lista de los pasajeros que arribaron por día, el número de habitación que ocupan, las fechas de arribo y salida (columnas P, Q, R y S), como resolvería este dilema; si tenemos como dato en la celda E3, la fecha en donde verificamos la ocupabilidad. Tome en cuenta que con sólo cambiar la fecha y pulsar el botón

¹⁰ Autor: Ing. Juan Oscar Peralta Arellano. Profesor Ponticia Universidad Católica del Perú.

de comandos **Verificar Ocupabilidad**, deberíamos conocer como se encontrará ocupado el Hotel en dicha fecha.

Datos de prueba

Fecha: 03/07/2010

Matriz de ocupabilidad:

		Número de habitación en el piso											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Piso	1					X			X				
	2												
	3									X			
	4												X
	5			X									
	6							X					
	7	X			X								X
	8												
	9									X			
	10			X			X			X			

Luego de resolver el primer problema, José Antonio se emociona y se plantea: "Ahora deseo agregar el botón de comandos **Asignar Habitación**, el que me asignará a un nuevo huésped a una habitación disponible por un día en la fecha que se encuentre en la celda E3, partiendo de la premisa que empezaré a asignar las habitaciones en orden secuencial de acuerdo a su disponibilidad (empiezo buscando desde la habitación con menor número posible 101, 102, 103, y termino al fondo en las del último piso.... 1011, 1012) y, de encontrar una vacía, se preguntará por el nombre del huésped y se agregará a la lista de **Arribos registrados** con fecha de llegada igual a la de la celda E3 y fecha de salida la del día siguiente. En caso no hubiera habitación disponible deberá mostrar el mensaje "Hotel lleno" y no registrará ningún nuevo huésped.

Para la solución asuma que:

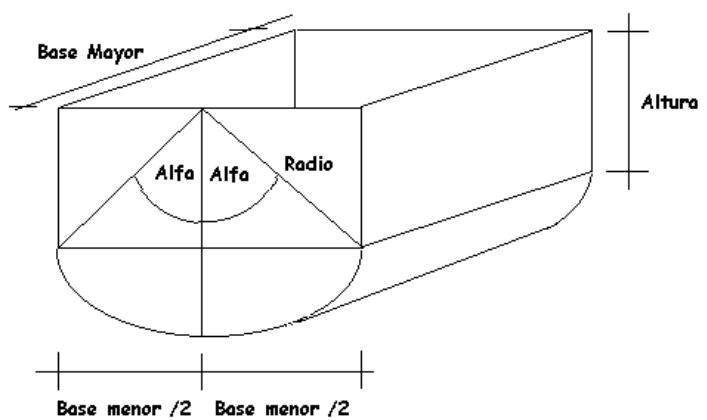
- ✓ El listado de habitaciones a ocupar está contenido en el cuadro de doble entrada que se encuentra en el rango de celdas C7:N16. Por ejemplo, la celda J12 corresponde a la habitación 608.
- ✓ El listado de arribos registrados se encuentra en las columnas P (Nombre del huésped), Q (número de habitación asignada), R (fecha de arribo) y S (fecha de salida).

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 20.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 20.XLSM](#)

Ejercicio Nº21.- La construcción de una piscina de forma prismática recta con base tronco-cilíndrica, depende del costo de la mayólica que revestirá el área interna y del volumen que esta ocupará.

Si se conoce la altura de la piscina, el ángulo alfa (en radianes) que se forma en el fondo, la base mayor, el costo del revestimiento por m^2 y el costo de construcción por m^3 , se pide crear una macro en VB para MS Excel, que sirva para calcular:



- El **Área Total** a cubrir.
- El **Volumen** total a excavar.
- El **Costo Total** de la construcción.

Si se tienen las siguientes fórmulas:

- Base Menor = $2 * \text{Altura} * \text{Tangente} (\text{Alfa})$
- Área Rectángulo = Base Menor * Altura
- Radio = Raíz Cuadrada (Altura 2 + (Base Menor / 2) 2)
- Área Sector = Alfa * Radio 2 - Base Menor * Altura / 2
- Perímetro Sector = Alfa * Radio * 2
- Área Piso = Perímetro Sector * Base Mayor
- Área Total = $2 * (\text{Área Rectángulo} + \text{Área Sector} + \text{Base Mayor} * \text{Altura}) + \text{Área Piso}$
- Volumen = (Área Rectángulo + Área Sector) * Base Mayor
- Costo por Revestimiento = Costo x Área m 2 * Área Total
- Costo por Volumen = Costo por Volumen m 3 * Volumen
- Costo Total = Costo por Revestimiento + Costo por Volumen

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 21.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 21.XLSM](#)

Ejercicio Nº22.- Cuenta una historia, que hace muchos años existió en Perú una empresa llamada CLEA que ofrecía “por lo menos duplicar los ahorros” a quienes confiaban su dinero a ellos. En la publicidad de dicha empresa se leía lo siguiente:

4. Abra su cuenta a plazos a un año con un mínimo de US\$ 1,000.00.
5. Nosotros le garantizamos un interés efectivo mínimo de 100% al año.
6. Al renovar su cuenta a plazo por un año más, se le capitalizarán sus intereses en la misma cuenta y se le cobrará un “pequeño monto” el cual nunca será mayor a US\$ 20.00 por Gastos de Administración.
7. Si retira su dinero antes del año pactado, perderá todos los intereses ganados durante dicho año.

Ricardo Salaverry, que no conocía nada de Finanzas y tuvo un hijo, se emocionó con el ofrecimiento y decidió abrir una cuenta a nombre de su pequeño para que cuando cumpla 18 años “pueda vivir como un verdadero millonario.....=(.....lo piensa con lágrimas en los ojos.....”. Bueno, resulta que después de haber soportado el trajín de 10 años de renovaciones constantes, el gobierno de turno cerró la empresa por considerarlos sospechosos de aplicar el popular Método de la Pirámide Financiera.

Ricardo, al enterarse de la noticia, piensa: “Que pena, en fin, sólo eran US\$ 1,000 así que no perdí mucho que digamos..... ☺”; sin embargo, busca entre sus documentos las

renovaciones del depósito para poder empadronarse y reclamar su dinero, y descubre que sólo se había acercado a recibirlos en los tres primeros años, por lo que desea que le ayudemos a crear una macro basada en el algoritmo que a continuación se describe y que permita calcular el monto de dinero que tiene acumulado a la fecha y que debe reclamar:

ALGORITMO Crea

INICIO

 NumeroAgnos ← 10

Repetir

Leer Deposito

Si Deposito < 1000 entonces Escribir "Dato mal ingresado"

Hasta Deposito >= 1000

Repetir

Leer GastosAdm

Si (GastosAdm < 0) o (GastosAdm > 20) entonces Escribir "Dato mal ingresado"

Hasta (GastosAdm >= 0) y (GastosAdm <= 20)

Repetir

Leer TEA

Si TEA < 1 entonces Escribir "Dato mal ingresado"

Hasta TEA >= 1

 Agnos ← 0

 Saldo ← Deposito

Repetir

 Agnos ← Agnos + 1

 Saldo ← Saldo * (1 + TEA) – GastoAdm

Hasta Agnos = NumeroAgnos

Escribir "Saldo a cobrar =", Saldo

FIN

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 22.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 22.XLSM**](#)

Ejercicio Nº23.- Para salvaguardar los intereses de sus asociados, el Club “Los Amigos” transmite a través de mensajes de correo el número de carné del asociado al revés, es decir si su Nº de carnet es “43659” se indica en el correo como “95634”. Como verá es muy simple el criterio, pero de alguna manera se protege la identidad de los datos transmitidos. Se pide

crear una macro en VB para MS Excel, que reciba como dato el número de carnet del asociado y lo “voltee” o “invierta” y muestre el resultado. El número de asociados puede ser de hasta 99999.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 23.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 23.XLSM**](#)

Ejercicio Nº24.- El estado de Patolandia exige al final del año fiscal, el pago del impuesto a la renta en forma escalonada y en función del valor de la Unidad Impositiva Tributaria (U.I.T.) y los ingresos anuales que posea el contribuyente, así tenemos que para:

Ingresos	Impuesto a aplicar
[0 a 10 * UIT[0%
[10 * UIT a 20 * UIT[10%
[20 * UIT a 30 * UIT[20%
[Mayor a 30 * UIT[30%

Además, se realiza un descargo equivalente a un 10% del impuesto a la renta resultante, por cada hijo menor de edad que el contribuyente posea (con un máximo de 10).

Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que teniendo como datos el valor de la U.I.T., el Ingreso Total y el número de hijos menores de edad que tenga un contribuyente, calcule y muestre el pago del impuesto a la renta con el que aporta al fisco de Patolandia.

Tome los datos presentados en la hoja **Impuestos** del archivo [**EJERCICIO 4.5 - 24.XLSM**](#) y los datos de prueba presentados para verificar el buen funcionamiento de su macro.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 24.XLSM**](#)

Ejercicio Nº25.- La Gerencia de Recursos Humanos del Restaurante Marinot, ha establecido una nueva fórmula para repartir entre los mozos, el monto acumulado por las propinas que dejan los comensales, la cual requiere de las siguientes actividades:

- Registrar el nombre de todos los “n” mozos que participan de la evaluación, los que se conoce no exceden de 100 personas.
- Registrar para cada uno de ellos, la calificación asignada (número entero entre 0 y 100) por parte de las siguientes personas:
 - Calificación de Gerente de Recursos Humanos (GRH) (peso de 2).
 - Calificación de su jefe inmediato superior (J) (peso de 2).
 - Calificación de uno de sus compañeros de trabajo (C1) (peso de 1).
 - Promedio de la calificación de los comensales (C2) (peso de 3)
- Calcular la calificación final (CF) aproximado al entero más cercano para cada mozo como:

$$CF = \frac{GRH * 2 + J * 2 + C1 + C2 * 3}{8}$$

- Sumar las calificaciones finales de todos y cada uno de los mozos como:

$$SCF = \sum_{i=1}^n CF_i$$

- Calcular el coeficiente de repartición para cada mozo como:

$$Coef = \frac{CF}{SCF}$$

- Finalmente se debe calcular el monto a entregar por mozo como:

$$Monto = Coef * MontoAcumulado$$

Y le pide a usted -su nuevo asistente de Gerencia- que construya una macro, que mediante el uso de los botones de **Leer Y Calcular** y **Borrar**, permitan realizar la acción antes descrita (1º botón) y borrar la hoja de Excel (2º botón) para dejarla lista para el siguiente mes.

Nota.- Es obligatorio en esta pregunta consistenciar la lectura de datos.

Utilice la hoja **RRHH** del archivo [**EJERCICIO 4.5 - 25.XLSM**](#) y los siguientes datos de prueba mostrados a continuación para verificar el buen funcionamiento de su macro.

Monto a repartir	750.00
------------------	--------

Nº	Nombre del Mozo	GRH	J	C1	C2	CF	Coef.	Monto
1	Arana Calvo, Juan	90	83	85	82	85	19.4%	145.22
2	Echazu Lu, Mario	84	85	86	83	84	19.1%	143.51
3	Lamas Murcia, Pedro	92	90	80	93	90	20.5%	153.76
4	Martinez Gonzales, Luis	83	88	81	80	83	18.9%	141.80
5	Zuzunaga Seclen, Augusto	100	95	90	98	97	22.1%	165.72

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 25.XLSM**](#)

Ejercicio Nº26.- La cadena de Hoteles de Lima, ofrece sus servicios de transporte turístico en camionetas tipo VAN a nivel distrital (D), provincial (P) y nacional (N), y fija sus tarifas de acuerdo con el kilometraje recorrido y al número de personas que transporta, siendo el máximo de 12 personas.

Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que teniendo como datos el tipo de servicio solicitado (D, P o N), el número de personas trasladadas (a lo más 12) y el kilometraje, para cada uno de los servicios que brinda la empresa a lo largo de un día de trabajo (no se sabe con anterioridad el número de servicios que se brindará en el día, por lo que se irán

ingresando al sistema, al tiempo que se contratan) y calcule e imprima el monto total a cobrar por cada servicio, así como el monto total recaudado al final del día. Deberá de tomar en cuenta el siguiente cuadro tarifario por persona trasladada:

Tipo de servicio	Costo por cada 10 Km o fracción	Número de personas a trasladar
“D” Distrital	3.00	1 a 4
	2.15	5 a 8
	2.00	9 a 12
“P” Provincial	1.70	1 a 4
	1.20	5 a 8
	0.95	9 a 12
“N” Nacional	1.20	1 a 4
	0.85	5 a 8
	0.70	9 a 12

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 26.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 26.XLSM**](#)

Ejercicio Nº27.- La compañía **Todo por Nada S.A.C.** necesita completar el cuadro “**Planilla**”, tal como muestra la información digitada en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 27.XLSM**](#). Si se sabe que:

- ✓ Columna **Bono**: Se calcula como el producto del Sueldo Básico por una Tasa (%), la que depende de la antigüedad del trabajador y que se muestra en la **Tabla 1**.
- ✓ Columna **Descuento A.F.P.:** Se calcula como el producto del (Sueldo Básico más el Bono) por una Tasa (%), la que depende de la A.F.P. a la que pertenece el trabajador y que se muestra en la **Tabla 2**.
- ✓ Columna **Sueldo Bruto:** Si se sabe que se calcula como el **Sueldo Básico** más **Bono** menos **Descuento A.F.P.**.
- ✓ Fila **Total:** Se calcula como las sumas de las columnas Sueldo Básico, Bono, Descuento A.F.P. y Sueldo Bruto.
- ✓ Fila **Promedio:** Se calcula como los promedios de las columnas Edad, Antigüedad, Sueldo Básico, Bono, Descuento A.F.P. y Sueldo Bruto.

Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que, utilizando la información ya digitada en el cuadro y un botón de comandos, calcule y complete la planilla solicitada.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 27.XLSM**](#)

Ejercicio Nº28.- Unión Cervecería S.A.C. ha desarrollado un método de control de calidad que utiliza la conocida Serie de Fibonacci para seleccionar a un elemento de la fila de producción que le permita hacer su prueba de calidad. Esta serie tiene las siguientes características:

- ✓ Los dos primeros elementos de la serie son siempre los siguientes valores:

$$S_0 = 0$$

$$S_1 = 1$$

- ✓ Cualquier otro término se calcula como:

$$S_n = S_{n-1} + S_{n-2}$$

Se pide crear una macro en VB para MS Excel, que utilizando la información entregada en el presente caso, sirva para calcular el valor que tomará el “enésimo” elemento de la mencionada Serie de Fibonacci.

Por ejemplo, si le solicitan que muestre el elemento número 6 de la serie, los cálculos que se deberían hacer son:

$$\text{Valor para } n = 2 \rightarrow S_2 = S_1 + S_0 = 1 + 0 = 1$$

$$\text{Valor para } n = 3 \rightarrow S_3 = S_2 + S_1 = 1 + 1 = 2$$

$$\text{Valor para } n = 4 \rightarrow S_4 = S_3 + S_2 = 2 + 1 = 3$$

$$\text{Valor para } n = 5 \rightarrow S_5 = S_4 + S_3 = 3 + 2 = 5$$

$$\text{Valor para } n = 6 \rightarrow S_6 = S_5 + S_4 = 5 + 3 = 8$$

Y su macro debería indicar que la respuesta es 8.

Utilice la hoja **Fibonacci** del archivo [**EJERCICIO 4.5 - 28.XLSM**](#), diseñe la pantalla o interface donde leerá los datos y mostrará su respuesta.

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 28.XLSM**](#)

Ejercicio Nº29.- Envases Peruanos S.A.C. desea implementar el uso de la **metodología de Ajuste de Curvas**, para definir cuales envases pasarán el control de calidad y cuales se desecharán y no saldrán a la venta.

Como sabemos, en todo experimento existe cierta cantidad de incertidumbre asociada con cualquier medición; una técnica conocida como **Ajuste de Curvas**, puede utilizarse para reducir el error en el análisis de estos resultados, los mismos que pueden deberse –entre otros- a errores humanos generados, por ejemplo, por el agotamiento físico o la baja concentración al momento de tomar la medición.

Suponga que Envases Peruanos S.A.C. ha registrado una serie de valores reales correspondientes al diámetro de vasos de vidrio, los que servirán como contenedor de espárragos para la exportación. Las “N” mediciones (reales positivas expresadas en centímetros y no mayor a 100 registros) se graban en la columna “**Diámetro**” y antes de proceder al análisis de estos resultados, se le aplica la siguiente operación de ajuste a

dichos valores. Para cada valor de un diámetro en una posición “*i*” (excepto el primero porque no tiene registro anterior y el último que tampoco tiene siguiente, por lo que deben permanecer sin cambios), el diámetro ajustado “**DiámetroA**” (redondear a 3 decimales) deberá calcularse como:

$$\text{DiametroA}(i) = \underline{\text{Diametro}(i-1) + 3 * \text{Diametro}(i) + \text{Diametro}(i+1)}$$

5

Se pide crear una macro que utilizando el proceso antes descrito, permita realizar el **Ajuste de Curva** a los vasos de vidrio y muestre el listado de los que se desecharán (calificativo “**RECHAZADO**”) y los que saldrán para la venta (calificativo “**APROBADO**”). Será obligatorio el uso de dos botones, uno que limpie el contenido de las celdas que utiliza, y otro que lea los datos, procese la información e imprima los resultados.

Para el desarrollo de la pregunta tome en cuenta que:

- 1) Se considerará aprobado a aquellos vasos cuyo diámetro ajustado caiga en el intervalo:

[Promedio – Desviación estándar, Promedio + Desviación estándar].

- 2) Se calcula el promedio como:

$$\text{Promedio} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{DiametroA}(i)}{N}$$

- 3) Se calcula la desviación estándar como:

$$\text{Desviación Estándar} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\text{Promedio} - \text{DiametroA}(i))^2}{N-1}}$$

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 29.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 29.XLSM](#)

Ejercicio N°30.- Constructora Inca S.A.C. desea implementar un pequeño programa que permita calcular la planilla por el trabajo de sus obreros que se dedican a “bolear” ladrillos para apilarlos dentro de la obra, a los cuales considera como eventuales al destajo y por lo tanto se les paga por minuto trabajado y de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- ✓ El horario de trabajo es de lunes a viernes.
- ✓ La jornada de trabajo es de 8:00 a 16:00 horas en horario corrido y sin descanso.
- ✓ Cada obrero registra su asistencia al ingreso y a la salida del trabajo en un tarjetero que es supervisado por el jefe de la obra.
- ✓ Sólo se registrarán las horas y minutos al ingreso y a la salida.
- ✓ La empresa reconoce como horas extras (sin tomar en cuenta la hora de ingreso y salida) a toda jornada total laborada mayor a las 8 horas (o 480 minutos), sin embargo

si algún trabajador laborara menos de 8 horas sólo se le pagará por las horas y minutos laborados en forma efectiva durante dicho día.

- ✓ La empresa bonifica con un pago adicional del 50% por hora, a todo aquel que haga horas extras después de las 8 horas (o 480 minutos) diarias.
- ✓ Si por algún motivo un trabajador laborara menos de 8 horas, sólo se le reconocerá las horas y minutos laborados.

Se pide crear una macro que teniendo como datos el nombre del trabajador, el pago por minuto y los registros de entrada (hora y minuto) y de salida (hora y minuto) en formato de 24 horas, calcule e imprima el monto a pagar por salarios semanales para UN trabajador.

Será obligatorio el uso de dos botones, uno que limpie el contenido de las celdas que utiliza, y otro que lea los datos, procese la información e imprima los resultados.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 30.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 30.XLSM**](#)

Ejercicio Nº31.- América Leasing SAC es una empresa del sector financiero especializada en operaciones de Arrendamiento Financiero (Leasing), los que coloca utilizando una variante del método de pago llamado “Francés”; y desea confeccionar el algoritmo y la macro que genere el plan de pagos que se anexará al contrato de servicios que brinda, basada en la siguiente información, y que suele manejar con sus clientes:

- ✓ **Precio de venta del bien:** el cual incluye el 18% por impuesto general a las ventas.
- ✓ **Cuota inicial:** Expresado como valor porcentual y relativo al precio de venta.
- ✓ **Frecuencia de pago:** Expresado como un número entero que puede ser quincenal (15), mensual (30) o bimestral (60).
- ✓ **Número de cuotas a pagar:** Expresado como un número entero positivo.
- ✓ **% Comisión de estructuración:** Expresado como valor porcentual relativo al saldo que “financiara” la operación de leasing.
- ✓ **% Opción de compra:** Expresado como valor porcentual relativo al saldo que “financiara” la operación de leasing.
- ✓ **Comisión por cuota:** Expresado en unidades monetarias.
- ✓ **Portes por cuota:** Expresado en unidades monetarias.
- ✓ **Gastos de administración por cuota:** Expresado en unidades monetarias.
- ✓ **% de Seguro contra todo riesgo:** Expresado como valor porcentual relativo al valor venta del bien.
- ✓ **% de Tasa efectiva anual (TEA):** Expresado como valor porcentual constante.

Si se sabe que para una operación de leasing se deben seguir los siguientes pasos:

1) Inicialmente se calculará:

- Valor venta como:

$$\text{ValorVenta} = \left(\frac{\text{Precio de Venta}}{1 + \% \text{IGV}} \right)$$

- Saldo a “financiar” como:

$$\text{Saldo} = \text{ValorVenta} * (1 - \% \text{CuotaIncial})$$

- Comisión de estructuración, la que se cancelará en tiempo cero (0) (ver plan):

$$\text{ComisionEstructuracion} = \% \text{ComisionEstructuracion} * \text{Saldo}$$

- Opción de compra, la que se cancelará conjuntamente con la última cuota (ver plan):

$$\text{OpcionCompra} = \% \text{OpcionCompra} * \text{Saldo}$$

- Seguro por periodo como:

$$\text{Seguro} = \frac{\% \text{Seguro} * \text{ValorVenta}}{\text{NºPeriodosx Año}}$$

- Tasa efectiva del periodo de pago (TEP) como:

$$\text{TEP} = (1 + \text{TEA})^{\left(\frac{\text{Frecuencia}}{360}\right)} - 1$$

2) A continuación, se seguirá el mismo procedimiento del método francés para la construcción del plan de pagos y que comprende el calculo fila por fila de:

- **Saldo inicial:** el que será igual al saldo a “financiar” para el primer período, pero para los demás períodos será igual al saldo final del período anterior.
- **Interés:** será igual al producto del saldo inicial por la tasa efectiva del período.
- **Cuota:** se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{Saldo} * \left[\frac{\text{TEP} * (1 + \text{TEP})^N}{(1 + \text{TEP})^N - 1} \right]$$

Siendo:

Saldo : Saldo a “financiar”

TEP : Tasa efectiva del período de pago.

N : Número total de cuotas a pagar.

- **Amortización:** se calculará como la resta de la cuota menos los intereses.
- Se consigna la **comisión, seguro, portes, gastos de administración** para cada período.

- **IGV:** se calculará como:

$$IGV = \%IGV * (\text{Cuota} + \text{Seguro} + \text{Portes} + \text{Comision Estruc.} + \text{Comision} + \text{Gastos Administracion} + \text{Opcion Compra})$$

- **Saldo final:** se calcula como la resta del saldo inicial menos la amortización.

- **Flujo sin IGV:** en cada período se calcula como:

Para el periodo cero (0):

$$\text{Flujo sin IGV} = \text{Saldo} - \text{Comision Estruc}$$

Para los demás periodos:

$$\text{Flujo sin IGV} = -(\text{Cuota} + \text{Seguro} + \text{Portes} + \text{Comision} + \text{Gastos Administracion} + \text{Opcion Compra})$$

- **Flujo con IGV:** en cada período se calcula como:

$$\text{Flujo con IGV} = \text{Flujo sin IGV} - IGV$$

- Se sabe que este proceso descrito se deberá continuar hasta cubrir tantas líneas como número de cuotas a pagar existan.

- 3) Finalmente deberá calcular la **TIR** y **TCEA** de la operación de leasing en función del flujo sin IGV del mismo.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 31.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 31.XLSM**](#)

A continuación, se muestra el plan de pagos de un “leasing para una camioneta a 12 meses”, el que puede usar para verificar la validez de la solución planteada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Arrendamiento financiero (Leasing)														
1														
3	Precio de Venta	54,000.00												
4	% Cuota Inicial	20.00%												
5	Frecuencia	30												
6	Nº de cuotas	12												
7	% Comisión Estruct.	1.00%												
8	% Opción Compra	1.00%												
9	Comisión	3.50												
10	Portes	10.00												
11	Gastos Administr.	7.00												
12	% de Seguro	1.50%												
13	% TEA	12.00%												
14	% IGV	18.00%												
15														
16	Mes	Saldo	Interés	Cuota	Amortiz.	Opción compra	Comisión	Seguro	Portes	Gastos Administ.	IGV	Saldo Final	Flujo sin IGV	Flujo con IGV
17	0						366.10					432.00	36,610.17	36,244.07
18	1	36,610.17	347.39	3,242.27	2,894.89		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	33,715.28	(3,308.53)	(3,904.07)
19	2	33,715.28	319.92	3,242.27	2,922.35		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	30,792.93	(3,308.53)	(3,904.07)
20	3	30,792.93	292.19	3,242.27	2,950.08		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	27,842.84	(3,308.53)	(3,904.07)
21	4	27,842.84	264.19	3,242.27	2,978.08		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	24,864.77	(3,308.53)	(3,904.07)
22	5	24,864.77	235.94	3,242.27	3,006.34		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	21,858.43	(3,308.53)	(3,904.07)
23	6	21,858.43	207.41	3,242.27	3,034.86		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	18,823.57	(3,308.53)	(3,904.07)
24	7	18,823.57	178.61	3,242.27	3,063.66		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	15,759.91	(3,308.53)	(3,904.07)
25	8	15,759.91	149.54	3,242.27	3,092.73		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	12,667.18	(3,308.53)	(3,904.07)
26	9	12,667.18	120.20	3,242.27	3,122.08		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	9,545.10	(3,308.53)	(3,904.07)
27	10	9,545.10	90.57	3,242.27	3,151.70		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	6,393.40	(3,308.53)	(3,904.07)
28	11	6,393.40	60.67	3,242.27	3,181.61		3.50	45.76	10.00	7.00	595.54	3,211.80	(3,308.53)	(3,904.07)
29	12	3,211.80	30.48	3,242.27	3,211.80		3.50	45.76	10.00	7.00	661.43	0.00	(3,674.63)	(4,336.06)

Ejercicio N°32.- Carolina Soldi se está dedicando a la colocación de préstamos en el mercado informal, y para el procedimiento de cobranza, utiliza el método de pago llamado “Suma de dígitos”; sin embargo, ya se cansó de estar haciendo cálculos, por lo que, basado en la confianza que posee en su profesionalismo, le pide que la ayude a confeccionar un algoritmo y la macro en MS Excel que genere el plan de pagos que se anexará al contrato de servicios que brinda, basada en la siguiente información, y que suele manejar con sus clientes:

- ✓ **Valor del Bien:** Expresado en Nuevos Soles.
- ✓ **Cuota inicial:** Expresado como valor porcentual.
- ✓ **Tasa efectiva anual (TEA):** Expresado como valor porcentual constante.
- ✓ **Frecuencia de pago:** Expresado como un número entero, el cual por la forma en que entrega los préstamos puede ser de frecuencia quincenal (15), mensual (30) o bimestral (60).
- ✓ **Estilo de pago:** Cuotas vencidas.
- ✓ **Número de cuotas a pagar:** Expresado como un número entero positivo.
- ✓ **Gasto de administración por cuota:** Expresado en Nuevos Soles.
- ✓ **Seguro de desgravamen:** Expresado como valor porcentual. Si multiplicamos este valor por el saldo inicial de cada período encontraremos el pago por seguro periódico.

Para plantear una solución con este método, debe tomar en cuenta la forma de calcular la amortización y la cuota. El procedimiento es como se indica a continuación:

- ✓ Se calcula la suma de los números de las cuotas del plan de pago, para ello puede utilizar la fórmula:

$$\text{Suma} = \frac{n * (n + 1)}{2}$$

Siendo “n” el número total de cuotas a pagar por el préstamo. Por ejemplo, si el número de cuotas es 12, la suma se calcula como sigue:

$$\text{Suma} = \frac{12 * (12 + 1)}{2} = \frac{12 * 13}{2} = \frac{156}{2} = 78$$

- ✓ Luego, se calcula el factor de pago que se aplicará a la amortización del capital, el cual se calcula como sigue:

$$\text{Factor} = \frac{\text{Nº de Cuota}}{\text{Suma}}$$

Por ejemplo, si se desea calcular la amortización del capital en la cuota Nº 2, el factor será calculado como se indica:

$$\text{Factor} = \frac{\text{Nº de Cuota}}{\text{Suma}} = \frac{2}{78}$$

- ✓ Entonces, la amortización será:

$$\text{Amortización} = \text{Factor} * \text{Préstamo}$$

Y, siguiendo el ejemplo, si el Valor del bien es de S/. 9,750.00 y el porcentaje de la cuota inicial es de 20%, entonces:

$$\text{Préstamo} = \text{Valor del Bien} * (1 - \% \text{Cuota Inicial})$$

$$\text{Préstamo} = 9,750.00 * (1 - 20\%) = 7,800.00$$

Y la amortización de la segunda cuota, se calcula como se indica a continuación:

$$\text{Amortización} = \text{Factor} * \text{Préstamo}$$

$$\text{Amortización} = \frac{2}{78} * 7,800.00 = 200.00$$

- ✓ La Tasa efectiva del período (TEP) se calcula como:

$$\text{TEP} = (1 + \text{TEA})^{\left(\frac{\text{Frecuencia}}{360}\right)} - 1$$

- ✓ El Interés del Período se calcula como:

$$\text{Interés} = \text{TEP} * \text{Saldo Inicial}$$

- ✓ Finalmente la cuota se calcula como:

$$\text{Cuota} = \text{Interés} + \text{Amortización}$$

- ✓ El resto del plan de pagos es idéntico al tratamiento de cualquiera de los demás planes tradicionales.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 32.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 32.XLSM](#)

Para ayudarse con la confección del algoritmo, Carolina le entrega el siguiente cronograma que podrá hacer uso para complementar su análisis:

Nº	Saldo Inicial	Interes	Cuota	Amor.	Seguro	Gas. Adm.	Saldo Final	Flujo
0								7,800.00
1	7,800.00	(119.41)	(219.41)	(100.00)	(11.28)	(10.00)	7,700.00	(240.69)
2	7,700.00	(117.88)	(317.88)	(200.00)	(11.13)	(10.00)	7,500.00	(339.02)
3	7,500.00	(114.82)	(414.82)	(300.00)	(10.85)	(10.00)	7,200.00	(435.67)
4	7,200.00	(110.23)	(510.23)	(400.00)	(10.41)	(10.00)	6,800.00	(530.64)
5	6,800.00	(104.10)	(604.10)	(500.00)	(9.83)	(10.00)	6,300.00	(623.94)
6	6,300.00	(96.45)	(696.45)	(600.00)	(9.11)	(10.00)	5,700.00	(715.56)
7	5,700.00	(87.26)	(787.26)	(700.00)	(8.24)	(10.00)	5,000.00	(805.51)
8	5,000.00	(76.55)	(876.55)	(800.00)	(7.23)	(10.00)	4,200.00	(893.78)
9	4,200.00	(64.30)	(964.30)	(900.00)	(6.07)	(10.00)	3,300.00	(980.37)
10	3,300.00	(50.52)	(1,050.52)	(1,000.00)	(4.77)	(10.00)	2,300.00	(1,065.29)
11	2,300.00	(35.21)	(1,135.21)	(1,100.00)	(3.33)	(10.00)	1,200.00	(1,148.54)
12	1,200.00	(18.37)	(1,218.37)	(1,200.00)	(1.74)	(10.00)	0.00	(1,230.11)

Nota.- Será obligatorio consistenciar o validar los datos de entrada.

Ejercicio N°33.- En el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 33.XLSM**](#) se encuentran las soluciones a nivel de MS Excel operativo de los planes de pago de los métodos:

1. Francés a de la cuota constante.
2. Alemán o de la amortización constante.
3. Americano o de la amortización al vencimiento.

Para todos y cada uno de ellos, se le pide automatizar y sustituir el contenido del plan de pagos, de tal modo que, en lugar de realizarse las operaciones a través del MS Excel, se pueda realizar a través de la programación en Visual Basic para Aplicaciones en MS Excel (llamada macro).

Para la confección será obligatorio que desde la macro y mediante el uso de un botón de comando **Leer y Procesar**, se puedan leer los datos de entrada y luego calcular el contenido del plan de pagos. Como sugerencia se le pide que realice dos versiones de cada uno de los planes de pago, una sin el uso de la sentencia InputBox y que lea los datos directamente desde la hoja de Excel, otra donde si se utilice.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 33.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 33.XLSM**](#)

Ejercicio N°34.- Carlos Enrique abre una cuenta de ahorros con “C” Nuevos Soles con el objetivo de comprarse un horno industrial, y dedicarse al negocio de las panaderías; si además, se sabe que realiza un nuevo depósito “D” Nuevos Soles al finalizar cada mes (cada 30 días), que la cuenta remunera a una tasa de interés nominal anual de “TNA” con capitalización diaria y que de acuerdo a la información aparecida en el diario “El Informante” la inflación anual proyectada por el MEF para los siguientes 3 años será constante e igual a “Inf”. Encuentre usted el número de meses “NMes” en el que el dinero acumulado en su cuenta alcanza para comprar el horno cuyo precio de venta hoy día es de “PV”.

Construya una macro que tomando en cuenta las siguientes fórmulas para calcular el valor futuro en la cuenta y el precio de venta en el futuro en base a la inflación anualizada:

$$S2 = S1 * \left(1 + \frac{TNA}{m} \right)^n + Deposito$$

$$m = 360$$

$$n = 30$$

$$PV2 = PV1 * \left(1 + Inf \right)^{\left(\frac{N^o\ Días}{360} \right)}$$

Y el siguiente algoritmo:

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
C	Depósito inicial	Número real positivo con 2 decimales
D	Depósito mensual	Número real positivo con 2 decimales
TNA	Tasa nominal anual	Número real positivo
m	Número de veces que se repite el periodo de capitalización en la TNA	Número entero constante igual a 360
n	Número de veces que se repite el periodo de capitalización en el tiempo de la inversión	Número entero constante igual a 30
Inf	Inflación anual	Número real positivo
PV	Precio de venta del horno	Número real positivo con 2 decimales

DATOS DE SALIDA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
NMes	Número de mes en donde se acumuló el dinero necesario para comprar el horno industrial	Número entero

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
S	Valor futuro acumulado en la cuenta	Número real positivo

ALGORITMO

Algoritmo Compra a Futuro

Inicio

 m \leftarrow 360

 n \leftarrow 30

Repetir

Leer PV

Si (PV ≤ 0) **entonces Escribir** "Precio de venta mal ingresado"

Hasta (PV > 0)

Repetir

Leer C

Si (C ≤ 0) O (C \geq PV) **entonces Escribir** "Deposito inicial mal ingresado"

Hasta (C > 0) Y (C $<$ PV)

Repetir

Leer D

Si (D ≤ 0) **entonces Escribir** "Deposito mensual mal ingresado"

Hasta (D > 0)

Repetir

Leer TNA

Si (TNA ≤ 0) **entonces Escribir** "Tasa nominal anual mal ingresada"

Hasta (TNA > 0)

Repetir

Leer Inf

Si (Inf ≤ 0) **entonces Escribir** "Inflación mal ingresada"

Hasta (Inf > 0)

 NMes \leftarrow 0

 S \leftarrow C

Repetir

NMes \leftarrow NMes +1

S \leftarrow Redondear(S * Potencia (1+ TNA/m, n) + D, 2)

PV \leftarrow Redondear(PV * Potencia (1+ Inf, n/m), 2)

Hasta S $>=$ PV

Escribir “Número de meses transcurridos =”, NMes

Fin

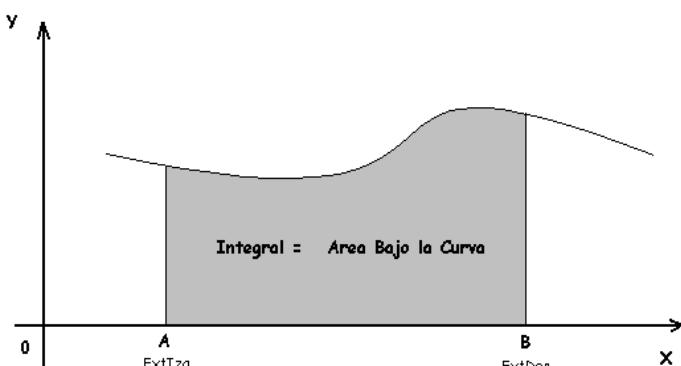
Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 34.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 34.XLSM](#)

Ejercicio Nº35.- Un polinomio de grado dos puede expresarse de la siguiente manera:

$$P(x) = A * x^2 + B * x + C$$

Siendo su gráfica aproximadamente como se puede apreciar en la figura:



Uno de los problemas que las Matemáticas pretenden resolver, es el cálculo de la Integral comprendida entre dos puntos, que no es sino **el área encerrada entre la curva y el eje X**, entre dos puntos cualesquiera Extremo Izquierdo (ExtIzq) y Extremo Derecho (ExtDer).

Para resolver este problema, existen varios métodos, uno de los cuales es el “Método de Simpson” y que se describe a continuación:

Se procede a dividir la zona del eje de las abscisas (eje X) en un número “n” de intervalos (“n” es un número entero par mayor o igual a 10,000) y se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Area} = \frac{h * (P_0 + 4 * P_1 + 2 * P_2 + 4 * P_3 + 2 * P_4 + \dots + 2 * P_{n-2} + 4 * P_{n-1} + P_n)}{3}$$

Donde:

$$h = \frac{\text{ExtDer} - \text{ExtIzq}}{n}$$

$$P_j = P(\text{ExtIzq} + j * h), \quad j = 0, 1, 2, 3, \dots, n$$

Así, el área total encerrada bajo la curva es “**aproximadamente**” igual a la sumatoria mostrada.

A continuación, se muestra el algoritmo que resuelve el problema; para él se le pide construir una macro que traduzca dicho algoritmo a VBA en MS Excel.

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
A	Coeficiente del término x^2	Número real diferente de cero
B	Coeficiente del término x	Número real
C	Coeficiente independiente	Número real
ExtIzq	Extremo izquierdo de área a calcular	Número real
ExtDer	Extremo derecho de área a calcular	Número real mayor al ExtIzq
n	Número de intervalos	Número entero par mayor o igual a 10,000

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
Area	Área bajo la curva	Número real con 2 decimales

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
h	Ancho del intervalo	Número real
Pj	Valor del polinomio en cada caso	Número real
j	Contador implícito del número de tramos	Número entero

ALGORITMO

ALGORITMO Método Simpson

Inicio

Repetir

Leer A

Si A=0 Entonces

Escribir “Dato mal ingresado”

Fin de Si

Hasta A<>0

Leer B

Leer C

Repetir

Leer ExtIzq, ExtDer

Si No(ExtIzq<ExtDer) Entonces

Escribir "Datos mal ingresados"

Fin de Si

Hasta ExtIzq < ExtDer

Repetir

Leer N

Si No((N>=10000) Y (Residuo(N/2)=0)) Entonces

Escribir "Dato mal ingresado"

Fin de Si

Hasta (N>=10000) Y (Residuo(N/2)=0)

h ← (ExtDer – ExtIzq)/n

Area ← 0

Para j ← 0 hasta n hacer

Pj ← A * (ExtIzq + j * h) ^ 2 + B * (ExtIzq + j * h) + C

Si (j=0) O (j=n) Entonces

Area ← Area + Pj

De lo contrario Si (Residuo(j/2)=1) Entonces

Area ← Area + 4 * Pj

De lo contrario

Area ← Area + 2 * Pj

Fin de Si

Fin de Para

Area ← Redondear(h * Area / 3, 2)

Escribir "Área Total es=" Area

Fin

DATOS DE PRUEBA:

Utilice el siguiente juego de datos, como datos de prueba para validar la solución de su macro:

Para el polinomio: $P(x) = 2x^2 + x + 1$

En el intervalo comprendido entre: 0 y 3

Para un "n" igual a 10,000, entonces,

El área resultante debe ser: 25.50

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Método Simpson

Coef.	A	2
	B	1
	C	1
	ExtIzq	0
Datos	ExtDer	3
	N	10,000

Limpiar
Calcular

Integral
25.50

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 35.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 35.XLSM](#)

Ejercicio Nº36.- Uno de los problemas más comunes cuando se trabaja con flujos de caja, es el cálculo de la tasa interna de retorno del flujo de un proyecto. A continuación, se describe un algoritmo que teniendo como datos el tiempo transcurrido entre flujo y flujo (expresado en número de días y es constante), el flujo inicial (en tiempo cero), el número de flujos y los flujos de caja generados en el proyecto, calcule y muestre la tasa interna de retorno del proyecto.

DATOS DE ENTRADA		
Nombre	Descripción	Tipo de dato y restricción
Frec	Frecuencia de los flujos	Número entero positivo
N	Número de flujos de caja del proyecto	Número entero positivo
F0	Flujo en tiempo cero	Número real negativo con 2 decimales
Fi	Flujos de caja del proyecto	Número real con 2 decimales
NDiasxAño	Nº de días con que se idealiza al año	Número constante igual a 360

DATOS DE SALIDA O RESULTADOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato
TIR	Tasa interna de retorno del proyecto	Número real
TEA	Tasa interna de retorno del proyecto expresada en tiempo anual	Número real

DATOS INTERMEDIOS		
Nombre	Descripción	Tipo de dato

i	Contador implícito del número del flujo	Número entero positivo
Max	Possible TIR máximo	Número real
Min	Possible TIR mínimo	Número real
VA	Valor Actual de los flujos futuros	Número real

ALGORITMO

ALGORITMO TIR

INICIO

NDiasxAgno \leftarrow 360

Repetir

 Leer Frec

Si No(Frec>0) **Entonces**

 Escribir “Dato mal ingresado”

Fin de Si

 Hasta Frec>0

 Escribir Frec

Repetir

 Leer N

Si No (N>0) **Entonces**

 Escribir “Dato mal ingresado”

Fin de Si

 Hasta N>0

 Escribir N

Repetir

 Leer Fo

Si No (Fo<0) **Entonces**

 Escribir “Dato mal ingresado”

Fin de Si

 Hasta Fo<0

Comentario: A continuación, se coloca el flujo inicial en la posición identificada como fila 0

Comentario: (cero) del cuadro que contiene a los flujos del proyecto

Escribir 0, Fo

Para i ← 1 hasta N hacer

Comentario: A continuación, se leen los “N” flujos de proyecto y se colocan en las filas

Comentario: del cuadro de flujos iniciando desde la fila identificada como 1 (uno).

Leer Fi

Escribir i, Fi

Fin de para

Min ← -1

Max ← 1.1

Repetir

VA ← 0

TIR ← (Min + Max) / 2

Para i ← 1 hasta N hacer

Comentario: A continuación de acumulan los valores actuales de los flujos futuros

Comentario: que se encuentran en el cuadro. Cada flujo “Fi” corresponde a la fila

Comentario: del flujo de caja identificada con el numero de fila “i”

VA ← VA + Fi / (1 + TIR) ^ i

Fin de Para

Si ValorAbsoluto(VA) < ValorAbsoluto(Fo) Entonces

Max ← TIR

De lo contrario

Min ← TIR

Fin de si

Hasta ValorAbsoluto(VA+Fo)<0.0000001

TEA ← (1+TIR)^{NDiasxAgno/Frec}-1

Escribir “La tasa interna de retorno es=”, TIR

Escribir “La tasa interna de retorno como TEA es=”, TEA

FIN

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 36.XLSM.](#)

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 36.XLSM](#)

Ejercicio Nº37.- José Carlos Urbina San Román, es Gerente de Planeamiento de **SOCIEDAD AGRÍCOLA VIRÚ S.A.** Hoy día, es informado que la empresa tiene intenciones de invertir en una compañía punto com, la que se dedicará al rubro de Emparejamientos en Redes Sociales. Este es el momento en que 4 de los Ingenieros que trabajan en el staff de la compañía solicitan pasar a dirigir dicho proyecto, por lo que se les ponen la siguiente prueba, la que se utilizará para que demuestren su capacidad de abstracción y dotes ingenieriles, al que resuelva más rápido dicha prueba le darán el puesto de director del Proyecto. Ayudemos a resolver el dilema y así, conseguir que José Carlos tenga la solución antes que los 4 ingenieros.

Dilema de “Compatibilidad” en el emparejamiento de la futura Red Social:

Para resolver el dilema, se tendrán como datos el género, el signo del zodiaco y la edad de cada usuario inscrito por ciudad y cuando se haga clic sobre el **botón Emparejar**, el programa deberá leer los datos directamente de la hoja de MS Excel y etiquetar el tipo de relación que dos usuarios de diferentes ciudades podrán tener, para ello deberá utilizar los siguientes criterios:

- Cualquiera de las siguientes condiciones hace que las parejas sean "Incompatibles" y por tanto no podrán verse mutuamente en la Red Social:
 - Son del mismo género.
 - Son del mismo signo.
- Para que las parejas sean "Compatibles" y puedan verse dentro de la Red Social, deberá ocurrir lo siguiente:
 - No deben ser del mismo género.
 - No deben ser del mismo signo.
 - Sin importar la ciudad de procedencia, el caballero debe ser siempre de edad mayor o igual que la dama.
- Finalmente, se definirá como "Dominantes" a cualquier otro caso, y por lo tanto, sólo se les permitirá la visión de sus datos en la Red Social a la dama, más no al caballero.

Se pide, programar en VBA para MS Excel, se programen los botones Emparejar y Limpiar, los que se utilizaran como modelo para la implementación de la futura Red Social.

A continuación, se muestra la Matriz de compatibilidad con la que los 4 ingenieros deberán demostrar sus habilidades en la confección de programas utilizando VBA para MS Excel, la misma que puede utilizar como datos de prueba.

REGISTRADOS EN LA CIUDAD 2										
	Cand.	1	2	3	4	5	6			
REGISTRADOS EN CIUDAD 1	Genero	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino			
	Signo	Virgo	Tauro	Cancer	Libra	Tauro	Aries			
1	Cand.	Genero	Signo	Edad	26	29	30	22	23	21
	1	Femenino	Acuario	23	Incompatibles	Compatibles	Incompatibles	Dominantes	Compatibles	Incompatibles
	2	Femenino	Tauro	25	Incompatibles	Incompatibles	Incompatibles	Dominantes	Incompatibles	Incompatibles
	3	Femenino	Escorpio	20	Incompatibles	Compatibles	Incompatibles	Compatibles	Compatibles	Incompatibles
	4	Masculino	Tauro	24	Dominantes	Incompatibles	Dominantes	Incompatibles	Incompatibles	Compatibles
	5	Femenino	Sagitario	20	Incompatibles	Compatibles	Incompatibles	Compatibles	Compatibles	Incompatibles
	6	Femenino	Géminis	28	Incompatibles	Compatibles	Incompatibles	Dominantes	Dominantes	Incompatibles
	7	Masculino	Libra	26	Compatibles	Incompatibles	Dominantes	Incompatibles	Incompatibles	Compatibles
	8	Masculino	Géminis	29	Compatibles	Incompatibles	Dominantes	Incompatibles	Incompatibles	Compatibles
	9	Masculino	Cancer	21	Dominantes	Incompatibles	Incompatibles	Incompatibles	Incompatibles	Compatibles
	10	Femenino	Leo	28	Incompatibles	Compatibles	Incompatibles	Dominantes	Dominantes	Incompatibles

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [EJERCICIO 4.5 - 37.XLSM](#).

[Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 37.XLSM](#)

Ejercicio Nº38.- Carolina Soldi se está dedicando a la colocación de préstamos en el mercado informal, y para el procedimiento de cobranza, utiliza el método de pago llamado “**Progresión Aritmética**”; sin embargo, ya se cansó de estar haciendo cálculos, por lo que, basado en la confianza que posee en su profesionalismo, le pide que la ayude a confeccionar una macro que genere el plan de pagos y calcule la Tasa de Coste Efectiva Anual (TCEA) que se anexará al contrato de servicios que brinda, basada en la siguiente información, y que suele manejar con sus clientes:

- ✓ **Valor del Bien:** Expresado en Nuevos Soles.
- ✓ **Cuota inicial:** Expresado como valor porcentual.
- ✓ **Tasa efectiva anual (TEA):** Expresado como valor porcentual constante.
- ✓ **Frecuencia de pago:** Expresado como un número entero, el cual por la forma en que entrega los préstamos puede ser de frecuencia quincenal (15), mensual (30) o bimestral (60).
- ✓ **Estilo de pago:** Progresión aritmética y con cuotas vencidas.
- ✓ **Primera cuota:** Expresada en Nuevos Soles.
- ✓ **Número de cuotas a pagar:** Expresado como un número entero positivo.
- ✓ **Gastos de administración por cuota:** Expresado en Nuevos Soles.
- ✓ **Seguro de desgravamen:** Expresado como valor porcentual. Si multiplicamos este valor por el saldo inicial de cada período encontraremos el pago por seguro periódico.

Para plantear la solución del problema se deberá tomar en cuenta las siguientes fórmulas:

- ✓ La forma de calcular la progresión aritmética “G” (la cual se calcula solo una vez, puesto que es constante para todo el plan de pagos) es:

$$G = \left(C * \left(\frac{TEP * (1+TEP)^n}{(1+TEP)^n - 1} \right) - R1 \right) * \left(\frac{\frac{TEP}{N * TEP}}{1 - \frac{N * TEP}{(1+TEP)^n - 1}} \right)$$

Donde:

G : Valor de la progresión expresada en Nuevos Soles.

C : Valor del préstamo.

TEP : Valor de la tasa efectiva del período.

R1 : Primera cuota a pagar.

N : Numero total de cuotas a pagar.

- ✓ La Cuota a pagar por periodo se calcula como:

$$\text{Cuota} = R1 + (NC - 1) * G$$

Donde:

R : Valor a cancelar correspondiente a la cuota "NC"

R1 : Primera cuota a pagar.

NC : Numero de la cuota a pagar.

Por ejemplo: Si se desea calcular la cuota a pagar en el 8vo mes, NC sería igual a 1 y el "R" calculado por la fórmula sería el monto por pagar en dicho mes.

- ✓ La Tasa efectiva del periodo de pago se calcula como:

$$TEP2 = \left(\frac{ND\ TEP\ 2}{ND\ TEP\ 1} \right) - 1$$

Donde:

TEP2 : Tasa efectiva que se desea calcular.

TEP1 : Tasa efectiva que se recibe como dato.

ND TEP 2 : Número de días en la que se expresa la tasa que se desea calcular.

ND TEP 1 : Número de días en la que se expresa la tasa que se recibe como dato.

Por ejemplo: Si se desea calcular la tasa efectiva mensual (TEM) y se recibe como dato la tasa efectiva anual (TEA) se deberá calcular como:

$$TEM = \left(1 + TEA \right) \left(\frac{30}{360} \right) - 1$$

- ✓ El Interés del periodo se calcula como:

$$\text{Interés} = \text{TEP} * \text{Saldo Inicial}$$

- ✓ Amortización del periodo como:

$$\text{Amortización} = \text{Cuota} - \text{Interés}$$

- ✓ Seguro de desgravamen como:

$$\text{Seguro} = \text{Saldo Inicial} * \% \text{Seguro}$$

- ✓ Flujo del periodo como:

$$\text{Flujo} = \text{Cuota} + \text{Gastos Adm.} + \text{Seguro}$$

- ✓ El resto del plan de pagos es idéntico al tratamiento de cualquiera de los demás planes tradicionales.

ADVERTENCIA: Como se está desarrollando un caso especial de plan de pagos, existe la posibilidad de la generación de un error de cierre en la ultima cuota de pago, la que usualmente debe ser un número muy pequeño.

Utilice como datos de prueba, los que se muestran en el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 38.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 38.XLSM**](#)

Para probar su macro, podrá hacer uso de los siguientes datos de prueba:

Plan de Pagos por el Método de la Progresión artimética

DATOS		RPTAS
Valor del bien	50,000.00	
% Inicial	50.00%	
TEA	12.00%	
Frecuencia	30	
Nº de cuotas	12	
Gastos Adm.	10.00	
Primera cuota	1,500.00	
% de Seguro	0.8000%	
Préstamo	25,000.00	
Progresion	132.54	
TEP	0.9489%	
TIR	1.8123%	
TCEA	24.0518%	

Nº	Saldo Inicial	Interes	Cuota	Amort.	Gastos Adm.	Seguro	Saldo Final	Flujo
0								25,000.00
1	25,000.00	(237.22)	(1,500.00)	(1,262.78)	(10.00)	(200.00)	23,737.22	(1,710.00)
2	23,737.22	(225.24)	(1,632.54)	(1,407.30)	(10.00)	(189.90)	22,329.92	(1,832.44)
3	22,329.92	(211.88)	(1,765.08)	(1,553.20)	(10.00)	(178.64)	20,776.72	(1,953.72)
4	20,776.72	(197.15)	(1,897.62)	(1,700.47)	(10.00)	(166.21)	19,076.25	(2,073.83)
5	19,076.25	(181.01)	(2,030.16)	(1,849.15)	(10.00)	(152.61)	17,227.10	(2,192.77)
6	17,227.10	(163.46)	(2,162.70)	(1,999.24)	(10.00)	(137.82)	15,227.86	(2,310.52)
7	15,227.86	(144.49)	(2,295.24)	(2,150.75)	(10.00)	(121.82)	13,077.12	(2,427.06)
8	13,077.12	(124.09)	(2,427.78)	(2,303.69)	(10.00)	(104.62)	10,773.42	(2,542.40)
9	10,773.42	(102.23)	(2,560.32)	(2,458.09)	(10.00)	(86.19)	8,315.33	(2,656.51)
10	8,315.33	(78.90)	(2,692.86)	(2,613.96)	(10.00)	(66.52)	5,701.37	(2,769.38)
11	5,701.37	(54.10)	(2,825.40)	(2,771.30)	(10.00)	(45.61)	2,930.07	(2,881.01)
12	2,930.07	(27.80)	(2,957.94)	(2,930.14)	(10.00)	(23.44)	(0.07)	(2,991.38)

Ejercicio N°39.- Se dice que un número entero positivo es un número primo, si es divisible sólo por si mismo y la unidad. Por ejemplo, se dice que 29 es primo porque sólo lo divide el mismo número y la unidad.

Al Gerente de Marketing de la empresa administradora del Metro de Lima, se le ha ocurrido crear una campaña que entregue como premio “Transporte gratis por un año” valorado en S/. 2,500.00, a todos aquellos pasajeros que les toque un número de boleto que se “número primo”. Si se sabe, que la serie que será emitida comienza en 1 y culmina en el 100,000; se pide, crear una macro en MS Excel que, teniendo los datos de dicha promoción, liste e imprima todos los números primos que existen en dicha serie, el número total de premios y el monto en Nuevos Soles, para lo cual se le entrega la interface que deberá tener la pantalla de acceso a su macro:

INTERFACE DE USUARIO

	A	B	C	D
1				
2		Metro de Lima		
3				
4		Inicio de serie		
5		Fin de serie		
6				
7				
8				
9				
10		Nº de Premios		
11		Valor		
12				
13		Nº	Nº Primo	
14				
15				
16				
17				
18				

Utilice el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 39.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 39.XLSM**](#)

Ejercicio Nº40.- Se dice que un número entero positivo es un número perfecto, si este es igual a la suma de todos sus divisores enteros menores que él y mayores o igual a 1. Por ejemplo, se dice que 28 es perfecto porque es igual a la suma de sus divisores enteros

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Al Gerente de Marketing de la empresa administradora del Metro de Lima, se le ha ocurrido crear una campaña que entregue como premio “**Transporte gratis por un año**” valorado en S/. 2,500.00, a todos aquellos pasajeros que les toque un número de boleto “perfecto”. Si se sabe, que la serie que será emitida comienza en 1 y culmina en el 100000; se pide, crear una macro en MS Excel que, teniendo los datos de dicha promoción, liste e imprima todos los números perfectos que existen en dicha serie, el número total de premios y el valor de los premios en Nuevos Soles, para lo cual se le entrega la interface que deberá utilizarse para acceder al programa:

INTERFACE DE USUARIO

	A	B	C	D
1				
2	Metro de Lima			
3				
4	Inicio de serie			
5	Fin de serie			
6				
7	Limpiar		Calcular	
8				
9				
10	Nº de premios			
11	Valor			
12				
13	Nº	Número Perfecto		
14				
15				
16				
17				
18				

Utilice el archivo [**EJERCICIO 4.5 - 40.XLSM**](#).

[**Haga clic aquí para abrir solución de EJERCICIO 4.5 - 40.XLSM**](#)



Lima. Perú.