

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEON
FACULTAD DE CIENCIAS**

CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS

TEMA:

**CREACION DE UN PROGRAMA AUTOMATIZADO PARA LA
ELABORACION DE CALENDARIOS DE PAGO EN MICROSOFT
EXCEL 2007 PARA LAS PEQUEÑAS TIENDAS COMERCIALES.**

Elaborado por:



Yader Alberto Barreto Madriz.



Francis Mercedes Quiroz Salgado.



Carlos Augusto Obregón Rivera.

Tutor:

Lic. Martin Alonso Calderón.

León, 2 de diciembre de 2009.

AGRADECIMIENTO:

A Dios que como ser supremo nos dio la vida e iluminó cada paso de nuestro caminar permitiéndonos alcanzar una de nuestras grandes metas de vida.

A nuestros padres que con esfuerzo y dedicación constante hicieron posible los medios necesarios para alcanzar la culminación de nuestra carrera.

Y finalmente a nuestros maestros que con tolerancia, disciplina y entrega, nos proporcionaron los conocimientos requeridos para hacer frente a nuestro futuro como profesionales.

I. INTRODUCCIÓN:

El origen del comercio se pierde en el paso de los siglos, pues reducido al acto del cambio directo, o sea del trueque de unas cosas por otras, se remonta a los tiempos bíblicos, porque los primeros hombres que poblaron la superficie terrestre, no pudiendo vivir en absoluto aislamiento para librarse de las fieras, ni bastarse a sí mismos para subvenir a sus necesidades, tuvieron que reunirse en familias para formar tribus y comerciar entre sí, permutando los productos del trabajo de cada uno por el producto del trabajo de cada semejante.

Sin duda, los pueblos antiguos traficaron unos con otros en mayor o menor grado, y el comercio surgió en todos ellos a la vez, por efecto de una serie de causas que convirtieron este ejercicio en una necesidad, sin que pueda atribuirse a ninguno en particular la gloria de haberle inventado o instituido.

Dentro de las distintas actividades de comercio el dinero ha sido el eje sobre el cual se fundamentan las distintas actividades económicas, socialmente la función del dinero se extiende a partir de su obtención y la utilización práctica pues el sistema capitalista ha creado una estructura que nos permite obtener a través del dinero los medios básicos de subsistencia así como los bienes y servicios que incrementan nuestro nivel de vida.

Precisamente es el deseo y la necesidad de incrementar la calidad de vida en la que vivimos lo que marca el punto de partida de las pequeñas empresas comerciales que dan la oportunidad a la población de obtener distintos bienes a un plazo y a una cuota determinada condicionada por un interés que beneficiara a dicha empresa.

La primera tienda comercial reconocida en Nicaragua fue la Curacao que se fundó hace aproximadamente 37 años en nuestro país, desarrollándose primeramente en diversas actividades, tales como la Industrial, pues fabricó camas de metal y sets de colchones, además de un ensamble electrónico. En lo comercial se dedicó a la venta de detalle y de mayoreo. Siendo en la actualidad una de las tiendas más reconocidas en este campo.

Es indiscutible la relevancia que en la actualidad han adquirido las distintas empresas comerciales dado a las distintas facilidades que le ofrecen a la población para aumentar la calidad y el nivel de vida a través de la obtención de los distintos créditos en bienes tales como electrodomésticos y muebles para el hogar.

De estas necesidades han surgido distintas tiendas comerciales que ofrecen crédito en nuestro país, así como distintas formas de cálculo de prima y cuotas para los distintos planes y tasas determinadas. Es la diferencia entre estas tiendas comerciales lo que ha despertado nuestro interés para realizar el presente trabajo, sin embargo en vez de enfocarnos en las grandes empresas comerciales que poseen los más actuales softwares de cálculo hemos decidido fijar nuestra atención en aquellas pequeñas tiendas que lejos de poseer los más actuales sistemas de cálculos se encuentran en total desventaja competitiva por la falta de capital.

Con el presente trabajo pretendemos presentar una alternativa sencilla y cómoda de los diferentes cálculos financieros con el fin de contribuir al desarrollo y funcionamiento óptimo de estas pequeñas tiendas en el país, ya que estas microempresas no cuentan con las grandes facilidades que tienen las grandes empresas para la obtención de programas financieros que faciliten el control, regulación de calendarios de pago, cálculos de primas y organización de sus productos, ya que estos son muy costosos y casi resulta imposible para ellas la adquisición de los mismos, realizando sus registros y cálculos de manera artesanal.

Planeamos responder a esta necesidad con la creación de un programa financiero en Excel 2007 de fácil aplicación y manejo con muchas funciones prácticas que permitan a estas empresas contar con una herramienta útil para maximizar su eficiencia y organización con respecto al control de sus productos de una manera más práctica.

Proyectamos que este trabajo investigativo logre tener grandes alcances sociales para todos aquellos emprendedores que inician sus proyectos brindándoles una herramienta para facilitar su crecimiento y a las pequeñas empresas ofreciéndoles un soporte fiable y sólido en su desempeño y competitividad ahorrándole costos y optimizando sus recursos tanto humanos como monetarios. Y sus beneficios no se limitan al sector comercial sino también beneficia a los consumidores ya que les brinda un servicio eficiente, exacto y confiable sobre sus deudas y formas de pagar.

Pretendemos que esta investigación presente las bases para el desarrollo de un programa completo en investigaciones posteriores que tome en cuenta nuevas modalidades de pago, devaluación de la moneda y demás instrumentos financieros que sigan guiando y facilitando lo sistemas operacionales de las pequeñas empresas comerciales.

II. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

- ✚ Crear un programa automatizado en Microsoft Excel 2007 en el cual las pequeñas empresas comerciales tengan la facilidad de calcular cuota, calendarios de pago y registrar de manera automática a sus clientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✚ Construir un calendario de pago mediante cuotas niveladas constantes utilizando el método de la Regla Americana.
- ✚ Identificar las herramientas de Microsoft Excel 2007 que nos permitirán la creación de dicho programa.
- ✚ Describir las distintas funciones y componentes del programa.
- ✚ Mostrar la aplicación de este programa y sus funciones mediante ejemplos prácticos.

III. MARCO TEÓRICO

1. AMORTIZACIÓN

En el mercado financiero la expresión amortización se utiliza para denominar el proceso mediante el cual se extingue gradualmente una deuda por medio de pagos periódicos que pueden ser iguales o diferentes en intervalo de tiempos iguales o diferentes.

Estos pagos son hechos para liquidar tanto el capital o principal, así como los intereses y demás conceptos que genera determinada deuda como los seguros y comisiones.

La parte del principal no cubierta por las amortizaciones en una fecha dada se conoce como saldo insoluto o principal insoluto en la fecha. El principal insoluto al inicio del plazo es la deuda original. El principal que resultara al final de la última cuota o pago al término del plazo es cero, y de esta manera la deuda queda pagada.

El proceso de amortización de una deuda es un elemento importante para el financiamiento ya sea interno o externo de una inversión, debido a que el inversionista necesita conocer el proceso de cálculo para estimar el monto del servicio de la deuda, así como también el periodo de reembolso y el factor de recuperación de capital.

CONCEPTOS:

- ✚ Una amortización es una disminución gradual o extinción gradual de cualquier deuda durante un periodo de tiempo. La amortización de un préstamo se da cuando el prestatario paga al prestamista un reembolso de dinero prestado en un cierto plazo con tasas de interés estipuladas.

Se emplea referido a dos ámbitos diferentes casi opuestos: la amortización de un activo o la amortización de un pasivo. En ambos casos se trata de un valor, habitualmente grande, con una duración que se extiende a varios periodos o ejercicios, para cada uno de los cuales se calcula una amortización, de modo que se reparte ese valor entre todos los periodos en los que permanece.

✓ **Amortización de un pasivo.**

La obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos diferidos en el tiempo. La parte de capital (o principal) que se cancela en cada uno de esos pagos es una **amortización**.

Los métodos más frecuentes para repartir el importe en el tiempo y segregar principal de intereses son el francés, alemán y el americano. Todos estos métodos son correctos desde el punto de vista contable y están basados en el concepto de interés compuesto. Las condiciones pactadas al momento de acordar el préstamo determinan cual de los sistemas se utilizará.

- El sistema **Francés** consiste en determinar una cuota fija. Mediante el cálculo apropiado del interés compuesto se segrega el principal (que será creciente) de los intereses (decrecientes).
- El sistema **Alemán** determina que la amortización de capital sea fija. Por lo tanto los intereses y la cuota total serán decrecientes.
- El sistema **Americano** establece una sola amortización al final de un período, en el cual solo se pagan intereses. Al no haber pagos de capital, los intereses son fijos.

Es posible determinar un cuadro de amortización distinto a los anteriormente mencionados.

✓ **Amortización de un activo.**

Existen varios métodos de amortización, tanto de activos inmovilizados (cuotas fijas, crecientes, decrecientes,...). Se trata de técnicas aritméticas para repartir un importe determinado, el valor a amortizar, en varias cuotas, correspondientes a varios periodos.

Desde el punto de vista lingüístico la expresión **depreciación** es más apropiada para reflejar la pérdida de valor de los activos materiales (también llamados bienes de uso). Sin embargo, las normas contables de algunos países eligen la expresión **amortización**.

 **Amortización desde el punto de vista contable.**

Amortizar significa que considerar que un determinado elemento del activo fijo empresarial ha perdido, por el mero paso del tiempo, parte de su valor. Para reflejar contablemente este hecho, y en atención al método contable de partida doble, hay que: 1º Dotar una amortización, es decir, considerar como pérdida del ejercicio la disminución del valor experimentado. 2º Crear una cuenta negativa en el activo del balance, que anualmente vería incrementado su saldo con la indicada disminución del valor del bien. De esta forma todo elemento del activo fijo de la empresa vendría reflejado por dos cuentas, una positiva, que recogería el valor de su adquisición u obtención, y otra negativa (llamada de Amortización Acumulada), en la cual se indica lo que vale de menos como consecuencia del paso del tiempo.

Se trata de un artificio contable tendiente a conseguir una mayor aproximación a la realidad económica y financiera de la empresa, y no un fondo de dinero reservado de alguna forma para reponer el inmovilizado al finalizar su vida útil.

 **Amortización desde un punto de vista financiero:**

En el área financiera, amortización significa saldar gradualmente una deuda por medio de una serie de pagos que, generalmente, son iguales y que se realizan a intervalos de tiempo iguales. Aunque esta igualdad de pagos y de periodicidad es lo más común, también se llevan a cabo operaciones con algunas variantes.

2. TIPOS DE TASAS DE INTERÉS:

La tasa de interés es la razón del interés devengado respecto al capital inicial. En otras palabras es la cantidad porcentual que al multiplicarse por el capital inicial, da como resultado el interés devengado en un periodo de tiempo determinado y lo denominaremos I.

La determinación de la tasa efectiva o verdadera, de interés de un préstamo depende de la que se haya convenido y el método con que el acreedor cargue el interés, si este se paga al vencimiento del préstamo, la tasa convenida es la tasa efectiva de interés.

2.1 INTERÉS SIMPLE EXACTO:

Al interés calculado sobre la base de 365 días se le llama interés exacto. Por otra parte el tiempo puede ser calculado de forma exacta y de manera aproximada, por consiguiente para determinar el interés, las dos partes involucradas en la transacción deben ponerse de acuerdo respecto al procedimiento que se utilizará.

El interés comercial y exacto son los mecanismos mas conocidos y utilizados en la práctica comercial, se conocen con el nombre de interés bancario.

$$I = (P \times i \times n) \quad (1).$$

P = Valor presente del artículo.

n = Plazo (años, meses, ect)

i = Tasa de interés.

- Si la tasa de interés está dada en año y el tiempo n en días se debe usar $\frac{n}{360}$
- Si n es en meses se debe usar $\frac{n}{12}$

TABLA N° 1

CASO	PLAZO	TASA DE INTERES	FORMULA
1	n= años	i= anual	$I = (P \times i \times n)$
2	n= meses	i= anual	$I = (P \times i) \left(\frac{n}{12}\right)$
3	n= días	i= anual	$I = (P \times i) \left(\frac{n}{360}\right)$
4	n= semanas	i= anual	$I = (P \times i) \left(\frac{n}{52}\right)$

2.1.1 TASA DE INTERÉS ACTIVA:

Es la tasa de interés cobrada por los bancos del sistema financiero nacional, micro financieras y otras a las personas, instituciones y empresas a las cuales les ha otorgado financiamiento para algunas actividades económicas. Las tasas de interés corrientes moratorias son tasas activas.

2.1.2 TASA DE INTERÉS PASIVA:

Es la tasa de interés pagada por los bancos de sistema nacional a sus ahorrantes y depositantes en sus diferentes formas y de alguna manera constituye una tasa de rendimiento, por cuanto el ahorro es una inversión de bajo riesgo.

Por naturaleza, las tasas de interés activas son mayores que las pasivas, ya que parte de la diferencia constituye la rentabilidad del mercado financiero. En Nicaragua, las tasas activas y pasivas están determinadas según la oferta y demanda de dinero, así como índice de riesgo de la inversión prevaleciente en el país por diferentes circunstancias. Estas tasas están determinadas para la moneda extranjera y para moneda nacional, dichas tasas están reguladas por el Banco Central de Nicaragua.

2.1.3 TASA DE INTERÉS MORATORIA:

Es el porcentaje de recargo que se aplica por incumplimiento de pago de la fecha establecida. Generalmente se calcula en base al tiempo transcurrido posterior a la fecha de vencimiento de la deuda o cuota. Teóricamente se establece que cuando el pago de una deuda o cuota se retrasa el interés moratorio se calcula, aplicando la tasa de interés (moratoria) únicamente a la amortización de dicha cuota vencida, durante el tiempo en mora de la cuota. Utilizando el método de interés simple para efectuar el cálculo de interés moratorio se usa la fórmula. Posteriormente lo realizaremos con el interés compuesto.

$$I_{mo} = (A_k) (i_m) (T_m) \quad (2).$$

Donde,

I_{mo} = Interés moratorio

A_k = Amortización de la cuota o pago vencido.

i_m = Tasa de interés moratorio.

T_m = Tiempo de mora de la cuota o pago de la deuda.

Nota:

Muchas veces en la práctica, el cálculo de los intereses moratorios, se derivan en base a una situación contractual (acreedor-deudor), por eso es importante que el prestatario este enterado al

momento de contraer una obligación financiera, el procedimiento que utiliza el prestamista para calcular dichos intereses

2.2 TASA DE INTERES COMPUESTO:

$$i = \left[\frac{F}{P} \right]^{\frac{1}{N}} - 1 \quad (3).$$

F= Valor futuro

P=Principal

m = cantidad de periodos de capitalización al año

n = plazo o vencimiento del crédito

N= (m × n)= N° de período

2.2.1 TASA NOMINAL:

Es la tasa de interés que denominaremos j, que se pacta generalmente a un año y el pago de interés se puede acordar que se realice cada día, cada mes, cada dos meses, cada tres meses, cada seis meses, etc.

Esto no es otra cosa más que acordar periodos de interés diarios, mensual, bimensual, trimestral, etc. De ahí que una tasa nominal es aquella que se expresa sobre la base de un año con periodos de capitalización, diarios, mensual, trimestral, etc.

Lo anterior quiere decir que la tasa nominal es igual a la tasa de interés del periodo multiplicada por el número de periodos al año.

$$j = (i \times m) \quad (4).$$

2.2.2 TASA EFECTIVA:

Esta tasa determina la cantidad de utilidad periódica que realmente se adiciona al capital en el instante que se liquida, es decir, es la tasa de rentabilidad a interés compuesto. La tasa efectiva también puede ser mensual, bimensual, trimestral, etc. Para periodos de interés menores de un año la tasa efectiva se denota por i y cuando el periodo es de un año la denotamos por i_e .

Cuando la tasa nominal establece periodos de capitalización una sola vez al año, entonces decimos que la tasa nominal j es igual a la tasa efectiva i_e . Cuando los intereses se capitalizan m veces al año, entonces decimos que la tasa de interés es necesariamente nominal, pues la tasa efectiva no se capitalizan.

$$i_e = (1 + i)^m - 1 \quad (5).$$

➤ **Donde,**

i_e = Tasa efectiva

$i = \frac{j}{m}$ = tasa periódica

m = periodos de capitalización.

3. CÁLCULO DE LA AMORTIZACIÓN:

Para poder definir los métodos de amortización debemos tener en cuenta el cálculo de las siguientes anualidades:

▪ **Anualidad Ordinaria vencida:**

$$A = (P \left[\frac{i}{1 - (1+i)^{-N}} \right]) \quad (6).$$

▪ **Anualidad Ordinaria Anticipada:**

$$A = (P \left[\frac{i}{(1+i) - (1+i)^{-N+1}} \right]) \quad (7).$$

➤ **Donde,**

A= anualidad

P= valor presente de la anualidad

j = tasa nominal anual

$i = \left(\frac{j}{m} \right)$ *tasa de interés efectiva*

$N = m \times n$

m = cantidad de periodos de capitalización al año

n = plazo o vencimiento del crédito

▪ **Anualidad Ordinaria Diferida vencida**

$$A = (P \left[\frac{i(1+i)^x}{1 - (1+i)^{-N+x}} \right]) \quad (8).$$

➤ **Donde,**

A= anualidad

P= valor presente de la anualidad

j = tasa nominal anual

$i = \left(\frac{j}{m}\right)$ tasa de interés efectiva

$N = (m \times n)$

m = cantidad de periodos de capitalización al año

n = plazo o vencimiento del crédito

r = periodo de gracia.

3.1 TABLAS DE AMORTIZACIÓN:

Para analizar con detalle cómo se amortiza la deuda periodo a periodo, es muy útil construir una tabla de amortización, donde se muestra como una parte del pago calculado se destina al pago de los intereses y otra parte se destina a reducir el saldo de la deuda.

De manera general esta es la estructura de una tabla de amortización o como es llamado popularmente de un calendario de pago:

TABLA Nº 2

FECHA	PAGO	INTERÉS SOBRE SALDO	AMORTIZACION	SALDO
	(R)	(I_k)	(A_k)	(S_k)

- **Monto de los pagos:**

$$R = \left(P \left[\frac{i}{1 - (1+i)^{-N}} \right] \right) \quad (9).$$

Donde,

P = valor actual del artículo

i = tasa de interés

N = número de pagos

R = monto de los pagos (Anualidad Ordinaria Vencida)

La suma de los pagos anuales es igual a la suma de los intereses más la suma de las amortizaciones.

- **Interés sobre saldo:**

$$(I_k) = ((S_{k-1}) \times i) \quad (10).$$

- **Amortización:**

$$(A_k) = (R - I_k) \quad (11).$$

Las amortizaciones: Son la parte de cada pago (pagos menos intereses) que se aplica a la reducción del saldo deudor.

Saldo:

$$(S_k) = (S_{k-1}) - A \quad (12).$$

El saldo es lo que resta por pagarse al final de cada periodo.

Notas:

- En cada periodo subsecuente, cada vez va siendo mayor la parte del pago que se aplica a la amortización, ya que al mismo tiempo también van disminuyendo tanto el saldo como los intereses correspondientes.
- Cuando el plazo del crédito es largo los intereses que genera el adeudo los primeros meses son casi iguales al monto del pago, de manera que la amortización en los primeros meses resulta muy pequeña.
- Cuando el plazo el crédito es largo el total de los intereses puede sobrepasar al monto de la deuda original.
- En una operación de compraventa al crédito, después de que el deudor ha realizado algunos pagos, ha adquirido parcialmente el bien, mientras que el acreedor al haber recibido esos pagos, ya no es propietario de todos los derechos sobre el bien sino solo de una parte (el saldo a su favor).

En general en cualquier operación de amortización de una deuda:

Derechos del deudor + Derechos del acreedor = Valor de la operación

3.2. MÉTODOS DE AMORTIZACIÓN:

3.2.1 MÉTODO DE AMORTIZACION MEDIANTE LA CUOTA NIVELADA:

Este es un sistema gradual de amortización con intereses sobre saldos, donde los pagos son iguales y periódicos. Esta forma de amortización fue creada en Europa y es la más usada en el campo de las finanzas.

Para el cálculo de las cuotas recurrimos a las anualidades. Dentro de este sistema pueden presentarse variantes tales como: cuotas niveladas anticipadas, vencidas y diferidas.

Nuevamente C_k es el valor de dicha cuota, la cual contiene la amortización al principal (A_k) y los intereses (I_k) devengados en el pago (k) con $1 \leq k \leq N$.

Calendario de pago

TABLA Nº 3

PERIODO	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SALDO
	AL PRINCIPAL	DEVENGADO	NIVELADA	
k	(A_k)	(I_k)	(C_k)	(S_k)

Notas:

- El valor de la cuota permanece constante y cada una contiene principal e intereses devengados sobre saldos. Dicha cuota es calculada según el tipo de anualidad del crédito, en nuestro caso será la vencida.
- La columna de amortización aumenta en cada pago, debido a que la columna de los intereses disminuye; causa-efecto, interés sobre saldos.

3.2.2 AMORTIZACIÓN MEDIANTE CUOTA PROPORCIONAL:

Este es un sistema de amortización constante A_k y el valor de la cuota C_k es proporcional decreciente debido a que los intereses I_k decrecen por que se calculan sobre saldos.

Este sistema es usual en los prestamos personales, pequeña empresa (industria, servicio y comercio), empresas individuales, sociedades, cooperativas entre otras.

Calculo de la cuota:

- AMORTIZACIÓN:

$$A_k = \frac{P}{N} \quad (13).$$

$$A_k = \left(\frac{\text{principal deuda}}{\text{n}^\circ \text{ de pagos pactados}} \right)$$

- **INTERESES:**

$$I_k = (S_{k-1}) \times i \quad (14).$$

$I_k = (\text{saldo periodo anterior}) \times (\text{tasa periódica})$

Así, el valor de la cuota en el periodo K será

$$C_k = (A_k + I_k) \quad (15).$$

Calendario de pago:

TABLA N° 4

PERIODO / FECHA K	AMORTIZACION AL CAPITAL (A _k)	INTERESES DEVENGADOS (I _k)	CUOTA PROPORCIONAL (C _k)	SALDO INSOLUTO (S _k)
-------------------------	---	--	--	--

3.2.3 AMORTIZACION MEDIANTE CUOTA A INTERES FLAT:

En este sistema de amortización la cuota se calcula de forma similar que la cuota proporcional, la diferencia es la forma de calcular los intereses flat o fijos. El interés se calcula sobre el saldo original, debido a esta forma de cálculo, la tasa de interés efectiva que se paga por un préstamo es elevada.

Es un crédito que se aplica con frecuencia en la política de créditos de las casas comerciales de Nicaragua y muy poco en préstamos bancarios, a menos que la tasa de interés se reduzca y se haga equivalente a una tasa de interés activa de interés sobre saldos.

La cuota C_k a pagar en este tipo de amortización es de igual valor durante todo el proceso. Tanto la parte que amortiza al principal (A_k) como los intereses (I_k) en cada cuota son iguales. Las amortizaciones no reducen los intereses en cada cuota por eso se llama interés flat.

- **Calculo de la cuota:**

$$C_k = A_k + I_k \quad (16).$$

- **Amortización:**

$$A_k = \left(\frac{P}{N}\right) \quad (17).$$

$$A_k = \frac{\text{principal o deuda}}{\text{n}^\circ \text{ de pagos pactados}}$$

▪ INTERÉS:

$$(I_k) = \frac{I}{\text{n}^\circ \text{ de pagos pactados}} = Pin\left(\frac{\text{Interés total}}{\text{n}^\circ \text{ de pagos pactados}}\right) \quad (18).$$

Calendario de pagos:

TABLA N° 5

FIN DE PERIODO NORMAL	AMORTIZACION AL PRINCIPAL	INTERESES DEVENGADOS FLAT	CUOTA CON INTERESES FLAT	SALDO
K	(A _k)	(I _k)	(C _k)	(S _k)

Notas:

- La cuota es nivelada a interés flat.
- La amortización es constante
- El interés es fijo en cada cuota aunque disminuya el saldo.

3.2.4 METODO DE LA REGLA AMERICANA O REGLA DE SALDOS INSOLUTOS

En esta regla conocida como United State Rule, el interés se calcula sobre saldo no pagado o insoluto de la deuda cada vez que se efectúa un pago parcial. Si el pago es menor que el interés vencido, el pago se lleva sin interés hasta que se hagan otros pagos parciales cuyo monto exceda el interés vencido a la fecha del último de dichos pagos parciales.

La regla funciona mediante un proceso iterativo, en el cual se indica que cada vez que se hace un pago debe calcularse el monto de la deuda hasta la fecha del pago y restar a ese monto el valor del pago, así se obtiene el saldo insoluto en esa fecha. Este proceso se repite hasta calcular el saldo en la fecha de vencimiento, que será igual al último pago parcial y que saldara totalmente la deuda.

En este Sistema de Amortización el deudor, durante el plazo del préstamo, abonará al acreedor el interés simple sobre el total del capital tomado en préstamo, en los períodos de tiempo convenido y, al mismo tiempo, deberá depositar en un fondo cantidades periódicas, las cuales junto con sus intereses, formarán el monto que reembolsará, en su vencimiento, la totalidad del capital tomado en préstamo.

Pago o cuota:

$$C_k = A_k + I_k \quad (19).$$

Calendario de amortización no periódica de la deuda:

TABLA Nº 6

NUMERO DE PAGO (k)	AMORTIZACION AL PRINCIPAL (A _k)	INTERESES DEVENGADOS (I _k)	VALOR DEL PAGO (C _k)	SALDO (S _k)
--------------------------	---	--	--	----------------------------

4. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN EL CÁLCULO DE LAS TABLAS DE AMORTIZACION:

4.1 INFLACION:

En economía, la inflación es el aumento sostenido y generalizado del nivel de precios de bienes y servicios, medido frente a un poder adquisitivo. Se define también como la caída en el valor de mercado o del poder adquisitivo de una moneda en una economía en particular, lo que se diferencia de la devaluación, dado que esta última se refiere a la caída en el valor de la moneda de un país en relación con otra moneda cotizada en los mercados internacionales, como el dólar estadounidense, el euro o el yen.

La inflación significa reducción del valor del dinero. Como resultado de la reducción del valor del dinero, requerimos más dinero para menos bienes.

TIPOS DE INFLACIÓN:

4.1.1 Inflación moderada

La inflación moderada se refiere al incremento de forma lenta de los precios. Cuando los precios son relativamente estables, las personas se fían de este, colocando su dinero en cuentas de banco. Ya sea en cuentas corrientes o en depósitos de ahorro de poco rendimiento porque esto les permitirá que su dinero valga tanto como en un mes o dentro de un año. En sí está dispuesto a comprometerse con su dinero en contratos a largo plazo, porque piensa que el nivel de precios no se alejará lo suficiente del valor de un bien que pueda vender o comprar.

4.1.2 Inflación galopante

La inflación galopante describe cuando los precios incrementan las tasas de dos o tres dígitos de 30, 120 ó 240% en un plazo promedio de un año. Cuando se llega a establecer la inflación galopante surgen grandes cambios económicos, muchas veces en los contratos se puede relacionar con un índice de precios o puede ser también a una moneda extranjera, como por ejemplo: el dólar. Ya que el dinero pierde su valor de una manera muy rápida, las personas tratan de no tener más de lo necesario; es decir, que mantiene la cantidad suficiente para vivir con lo necesario.

4.1.3 Hiperinflación

Es una inflación anormal en exceso que puede alcanzar hasta el 1000% anual. Este tipo de inflación anuncia que un país está viviendo una severa crisis económica pues como el dinero pierde su valor, el poder adquisitivo (la capacidad de comprar bienes y servicios con el dinero) baja y la población busca gastar el dinero antes de que pierda totalmente su valor. Este tipo de inflación suele estar causada por que los gobiernos financian sus gastos con emisión de dinero sin ningún tipo de control, o bien porque no existe un buen sistema que regule los ingresos y egresos del Estado.

4.2 CALCULO DE LA TASA INFLADA:

El dinero en el período T1, puede actualizarse al mismo valor que el dinero en otro T2, aplicando la fórmula:

Tasa inflada:

$$d = (i + i_v + (i \times i_v)) \quad (20).$$

donde,

i = Interés Real

i_v = Inflación

Las unidades monetarias de hoy son conocidas también como UUMM en valores constantes, aplicando la fórmula anterior es posible determinar valores futuros inflados en términos de UUMM corrientes. **Es decir, si tomo un préstamo en un mercado inflacionario el interés a pagar será mayor; igualmente, cualquier inversión requerirá una tasa de rentabilidad mayor.**

4.3 TIPO DE CAMBIO

Con el tipo o tasa de cambio se expresa el valor de una divisa o moneda extranjera expresada en unidades de moneda nacional. Se pueden distinguir dos tipos de cambios: el real y el nominal; en Nicaragua $i_v = 5\%$ anual.

El real se define como la relación a la que una persona puede intercambiar los bienes y servicios de un país por los de otro.

El nominal, por otra parte, es la relación a la que una persona puede intercambiar la moneda de país por los de otro. El último es el que se usa más frecuentemente. Esta distinción se hace necesaria para poder apreciar el verdadero poder adquisitivo de una moneda en el extranjero y evitar confusiones.

Sistema de tasas de cambio: es un conjunto de reglas que describen el comportamiento del Banco central en el mercado de divisas.

Se identifican dos sistemas opuestos de tasas de cambio:

1. Tipo de cambio fijo: es determinado rígidamente por el Banco central de Nicaragua.
2. Tipo de cambio flexible o flotante: en este caso se determina por el juego de la oferta y la demanda (los cambistas).

4.4 MANTENIMIENTO DE VALOR:

En los países donde no son comunes los programas de ajustes estructurales, la devaluación permanente del valor de las monedas locales se vuelve una necesidad imperiosa. Debido a esta situación los gobiernos haciendo uso de los instrumentos de política monetaria, en la búsqueda de un desarrollo económico sostenido se ven obligados a estimular y proteger las inversiones mediante la creación de leyes. Por lo general, en estos países, los créditos son inversiones que están protegidas mediante la ley de mantenimiento de valor de las UPAC (Unidades de Poder Adquisitivo de valor Constante). Es importante señalar que las inversiones a mediano y largo plazo se protegen tanto de la devaluación monetaria como de la inflación.

En el caso de Nicaragua, la política cambiaria se ha mantenido los últimos años, estableciendo un índice de variación monetaria o devaluación anual del 5% de la moneda córdoba respecto al dólar de los Estados Unidos, convirtiendo al córdoba en moneda de valor corriente y al dólar en moneda de valor constante y mediante la ley aprobada por la Asamblea Nacional, todos los créditos que otorga el Sistema Financiero Nacional, están protegidos a través del mantenimiento de valor del dólar.

Las cuotas para amortizar créditos que llevan la cláusula de mantenimiento de valor, se determinan en la misma forma que los préstamos comunes y los resultados se convierten a las unidades monetarias que correspondan; según el factor de corrección monetaria (FCM) que rija en la fecha de cada cuota.

En Nicaragua como el mantenimiento de valor de los préstamos o créditos en córdobas es respecto al dólar, estos se dolarizan, de acuerdo al tipo de cambio oficial (TCO) y luego se realizan todos los ajustes en la moneda córdoba en la fecha de cada pago.

IV. FUNCIONES DE MICROSOFT EXCEL 2007

FUNCIONES DE MICROSOFT EXCEL.

Las funciones de Excel son una de las herramientas más poderosas dentro de esta hoja de cálculo. Estas funciones nos facilitan mucho la realización de cálculos y tratamiento de los datos utilizando valores específicos, denominados argumentos, en un orden determinado o estructura.

1. FUNCIONES LÓGICAS

1.1 FUNCIÓN SI:

Devuelve un valor si la condición especificada es VERDADERO y otro valor si dicho argumento es FALSO.

Utilice SI para realizar pruebas condicionales en valores y fórmulas.

Sintaxis:

SI(prueba_lógica;valor_si_verdadero;valor_si_falso)

Prueba_lógica: es cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO. Por ejemplo, A10=100 es una expresión lógica; si el valor de la celda A10 es igual a 100, la expresión se evalúa como VERDADERO. De lo contrario, se evaluará como FALSO. Este argumento puede utilizar cualquier operador de comparación.

Valor_si_verdadero : es el valor que se devuelve si el argumento prueba_lógica es VERDADERO. Por ejemplo, si este argumento es la cadena de texto "Dentro de presupuesto" y el argumento prueba_lógica se evalúa como VERDADERO, la función SI muestra el texto "Dentro de presupuesto". Si el argumento prueba_lógica es VERDADERO y el argumento valor_si_verdadero está en blanco, este argumento devuelve 0 (cero). Para mostrar la palabra VERDADERO, utilice el valor lógico VERDADERO para este argumento. Valor_si_verdadero puede ser otra fórmula.

Valor_si_falso : es el valor que se devuelve si el argumento prueba_lógica es FALSO. Por ejemplo, si este argumento es la cadena de texto "Presupuesto excedido" y el argumento prueba_lógica se evalúa como FALSO, la función SI muestra el texto "Presupuesto excedido". Si el argumento prueba_lógica es FALSO y se omite valor_si_falso, (es decir, después de valor_si_verdadero no hay ninguna coma), se devuelve el valor lógico FALSO. Si prueba_lógica es FALSO y valor_si_falso está en blanco (es decir, después de valor_si_verdadero hay una coma seguida por el paréntesis de cierre), se devuelve el valor 0 (cero). Valor_si_falso puede ser otra fórmula.

Observaciones:

- ❏ Es posible anidar hasta 64 funciones SI como argumentos valor_si_verdadero y valor_si_falso para crear pruebas más complicadas.

- ⚡ Cuando los argumentos valor_si_verdadero y valor_si_falso se evalúan, la función SI devuelve el valor devuelto por la ejecución de las instrucciones.
- ⚡ Si uno de los argumentos de la función SI es una matriz, cada elemento de la matriz se evaluará cuando se ejecute la instrucción SI.

Ejemplo:

Se toman los resultados de una prueba de actitud de un grupo de estudiantes, aspirante al cargo de alumno ayudante, cuyo valor mínimo permitido para optar a este cargo es de 5 como nota promedio.

Imagen 1.

C2		fx =+SI(B2<5;"NO OPTA";"OPTA")	
	A	B	C
1	ALUMNO	NOTA PROMEDIO	RESULTADO
2	Eduardo Bolívar	4,5	NO OPTA
3	Julio Martinez Gonzalo	6,3	OPTA
4	Emilio Mayorga Tijerino	2,5	NO OPTA
5	María Bethania Carrasquel	7,5	OPTA
6	Kelly Herrera	4,3	NO OPTA
7	Adriana Morales	2,6	NO OPTA
8	Mirthila Romero	6,3	OPTA
9	Karly Zabaleta	8,2	OPTA
10	Nancy Ramírez	3,5	NO OPTA
11	Milagros Chávez	3,2	NO OPTA
12	Darío Martínez	3,6	NO OPTA
13	María Gabriela Aguilera	4,2	NO OPTA
14	Leopoldo Díaz	6,3	OPTA
15	Enhilda López	5,1	OPTA
16	Daniel Martínez De La Riva	3,1	NO OPTA
17	Alejandro Morales	2,1	NO OPTA

Imagen 2.

FECHA.MES		fx =+SI(B5<5;"NO OPTA";"OPTA")	
	A	B	C
1	ALUMNO	NOTA PROMEDIO	RESULTADO
2	Eduardo Bolívar	4,5	NO OPTA
3	Julio Martinez Gonzalo	6,3	OPTA
4	Emilio Mayorga Tijerino	2,5	NO OPTA
5	María Bethania Carrasquel	=+SI(B5<5;"NO OPTA";"OPTA")	
6	Kelly Herrera	4,3	SI(prueba_lógica; [valor_si_verdadero]; [valor_si_falso])
7	Adriana Morales	2,6	NO OPTA
8	Mirthila Romero	6,3	OPTA
9	Karly Zabaleta	8,2	OPTA
10	Nancy Ramírez	3,5	NO OPTA
11	Milagros Chávez	3,2	NO OPTA
12	Darío Martínez	3,6	NO OPTA
13	María Gabriela Aguilera	4,2	NO OPTA
14	Leopoldo Díaz	6,3	OPTA
15	Enhilda López	5,1	OPTA
16	Daniel Martínez De La Riva	3,1	NO OPTA
17	Alejandro Morales	2,1	NO OPTA

Como podemos apreciar en los gráficos se utilizo la función si, para agilizar el proceso de selección de los estudiantes, tomando como parámetro la nota promedio permitida para optar a este cargo, devolviendo como resultado OPTA si son mayores a la nota promedio y NO OPTA en caso contrario.

1.2 FUNCIÓN Y:

Devuelve VERDADERO si todos los argumentos son VERDADERO; devuelve FALSO si uno o más argumentos son FALSO.

Sintaxis:

Y(valor_lógico1;valor_lógico2;...)

Valor_lógico1, Valor_lógico2, ... son de 1 a 255 condiciones que se desea comprobar y que pueden tener el resultado de VERDADERO o FALSO.

Observaciones:

- ⚡ Los argumentos deben evaluarse como valores lógicos, como VERDADERO o FALSO, o bien deben ser matrices o referencias que contengan valores lógicos.
- ⚡ Si un argumento matricial o de referencia contiene texto o celdas vacías, dichos valores se pasarán por alto.
- ⚡ Si el rango especificado no contiene valores lógicos, la función Y devuelve el valor de error #¡VALOR!.

Ejemplo:

Para poderles dar el cargo de alumno ayudante, a sus estudiantes la universidad exige dos cosas, debe de tener una nota promedio mayor de 5 y tener una edad igual o superior a los 18 años.

Imagen 3.

E2 fx =+SI(Y(C2="OPTA";D2>=18);"ACEPTADO";"DESCARTADO")					
	A	B	C	D	E
1	ALUMNO	NOTA PROMEDIO	RESULTADO	EDAD	PUESTO
2	Eduardo Bolívar	5,5	OPTA	18	ACEPTADO
3	Julio Martinez Gonzalo	6,3	OPTA	17	DESCARTADO
4	Emilio Mayorga Tijerino	2,5	NO OPTA	21	DESCARTADO
5	María Bethania Carrasquel	7,5	OPTA	19	ACEPTADO
6	Kelly Herrera	4,3	NO OPTA	20	DESCARTADO
7	Adriana Morales	8,6	OPTA	18	ACEPTADO
8	Mirthila Romero	6,3	OPTA	16	DESCARTADO
9	Karly Zabaleta	8,2	OPTA	17	DESCARTADO
10	Nancy Ramírez	3,5	NO OPTA	23	DESCARTADO
11	Milagros Chávez	7,2	OPTA	21	ACEPTADO
12	Darío Martínez	3,6	NO OPTA	22	DESCARTADO
13	María Gabriela Aguilera	4,2	NO OPTA	15	DESCARTADO
14	Leopoldo Díaz	6,3	OPTA	17	DESCARTADO
15	Enhilda López	5,1	OPTA	18	ACEPTADO
16	Daniel Martínez De La Riva	3,1	NO OPTA	18	DESCARTADO
17	Alejandro Morales	9,1	OPTA	19	ACEPTADO

Imagen 4.

FECHA.MES	A	B	C	D	E	F	G
	ALUMNO	NOTA PROMEDIO	RESULTADO	EDAD	PUESTO		
1	Eduardo Bolívar	5,5	OPTA	18	ACEPTADO		
2	Julio Martinez Gonzalo	6,3	OPTA	17	DESCARTADO		
3	Emilio Mayorga Tijerino	2,5	NO OPTA	21	DESCARTADO		
4	María Bethania Carrasquel	7,5	OPTA	19	ACEPTADO		
5	Kelly Herrera	4,3	NO OPTA	20	DESCARTADO		
6	Adriana Morales	8,6	OPTA	18	ACEPTADO		
7	Mirthila Romero	6,3	OPTA	16	DESCARTADO		
8	Karly Zabaleta	8,2	=+SI(Y(C9="OPTA";D9>=18);"ACEPTADO";"DESCARTADO")				
9	Nancy Ramirez	3,5	NO OPTA	Y(valor_lógico1; [valor_lógico2]; [valor_lógico3]; ...)			
10	Milagros Chávez	7,2	OPTA	21	ACEPTADO		
11	Dario Martínez	3,6	NO OPTA	22	DESCARTADO		
12	María Gabriela Aguilera	4,2	NO OPTA	15	DESCARTADO		
13	Leopoldo Díaz	6,3	OPTA	17	DESCARTADO		
14	Enhilda López	5,1	OPTA	18	ACEPTADO		
15	Daniel Martínez De La Riva	3,1	NO OPTA	18	DESCARTADO		
16	Alejandro Morales	9,1	OPTA	19	ACEPTADO		

Utilizamos la función Y, para poderle otorgar a la función SI, una condición más de la que ella permite como valor lógico, la primera condición es que el alumno opte a este cargo, con un promedio mayor a 5 en sus notas, y la segunda es que una vez cumplida la primera condición este alumno tenga una edad superior o igual a los 18 años. Si se cumplen las dos condiciones es ACEPTADO y si una de ellas no se cumple es DESCARTADO.

1.3 FUNCIÓN O:

Devolverá VERDADERO si alguno de los argumentos es VERDADERO; devolverá FALSO si todos los argumentos son FALSO.

Sintaxis:

O(valor_lógico1;valor_lógico2; ...)

Valor_lógico1, Valor_lógico2, ... son de 1 a 255 condiciones que se desea comprobar y que pueden tener el resultado de VERDADERO o FALSO.

Observaciones:

- ⚡ Los argumentos deben evaluarse como valores lógicos, como VERDADERO O FALSO, o bien en matrices o referencias que contengan valores lógicos.
- ⚡ Si un argumento matricial o de referencia contiene texto o celdas vacías, dichos valores se pasarán por alto.
- ⚡ Si el rango especificado no contiene valores lógicos, la función O devuelve el valor de error #¡VALOR!.

Ejemplo:

Una empresa comercial X desea contabilizar las ventas totales diarias por departamento efectuadas en las modalidades de ventas al contado y ventas al crédito.

Imagen 5.

VENTAS			
DEPARTAMENTO DE;	CONTADO	CREDITO	VENTAS TOTALES
COCINA	5000	=+SI(O(E7<>"",F7<>"");SUMA(E7:F7);"")	
MUEBLES	2000	O(valor_lógico1; [valor_lógico2]; [valor_lógico3]; ...)	
CALZADO		3500	3500
DEPORTES	500	1000	1500
ELECTRODOMESTICOS			
TOTALES	7500	5500	13000

En la imagen 5 podemos observar, que la función SI con ayuda de la función lógica O permite a la empresa sumar las ventas totales diarias por departamento independientemente de que no se hayan efectuado ventas en una de estas modalidades, osea, independientemente de que una de las celdas este vacía ("").

Imagen 6.

VENTAS			
DEPARTAMENTO DE;	CONTADO	CREDITO	VENTAS TOTALES
COCINA	5000	1000	6000
MUEBLES	2000		2000
CALZADO		3500	3500
DEPORTES	500	1000	1500
ELECTRODOMESTICOS			
=+SI(O(E7<>"",E8<>"",E9<>"",E10<>"",E11<>"");SUMA(E7:E11);"")			
O(valor_lógico1; [valor_lógico2]; [valor_lógico3]; [valor_lógico4]; [valor_lógico5]; [valor_lógico6]; ...)			

En esta imagen se puede apreciar la misma aplicación de las funciones, aplicado para sumar el total de ventas por modalidad de todos los departamentos.

Imagen 7.

VENTAS			
DEPARTAMENTO DE;	CONTADO	CREDITO	VENTAS TOTALES
COCINA	5000	1000	6000
MUEBLES	2000		2000
CALZADO		3500	3500
DEPORTES	500	1000	1500
ELECTRODOMESTICOS			

Formula bar: =SI(O(E7;<\"

Formula bar: O(valor_lógico1; [valor_lógico2]; [valor_lógico3]; [valor_lógico4]; [valor_lógico5]; [valor_lógico6]; ...)

Aquí se observa la estructura de la función O enlazada con la función SI, con mayor detenimiento.

1.4 FUNCIÓN 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. Utilice la función SI.ERROR para interceptar y controlar errores en una fórmula.

Sintaxis:

SI.ERROR(valor,valor_si_error)

Valor : es el argumento en el que se busca un error.

Valor_si_error : es el valor que se devuelve si la fórmula lo evalúa como error. Se evalúan los tipos siguientes de error: #N/A, #¡VALOR!, #¡REF!, #¡DIV/0!, #¡NUM!, #¿NOMBRE? o #¡NULO!

Observaciones:

- Si valor o valor_si_error están en una celda vacía, SI.ERROR los trata como un valor de cadena vacía ("").
- Si valor es una fórmula de matriz, SI.ERROR devuelve una matriz de resultados para cada celda del rango especificado en el valor.

Ejemplo:

El departamento de Matemáticas y Estadísticas de la UNAN-León desea saber el promedio Global de los 5 años de la carrera de Ciencias Actuariales y Financieras, para esto han calculado ya el promedio por año.

Imagen 8.

AÑO	PROMEDIOS POR AÑO
I	80
II	71
III	83
IV	80
V	90
TOTAL	404
Nº DE AÑOS	
PROMEDIO GLOBAL	#¡DIV/0!

Como ya es de nuestro conocimiento para poder obtener el Promedio Global, necesitamos sumar los promedios por año y dividirlos por el número total de años que conforman la carrera.

La celda que hace referencia al Nº total de años se encuentra vacía, por lo que al dividir la suma de los promedios entre dicha celda nos da como resultado el error:

#¡DIV/0!.

Imagen 9.

AÑO	PROMEDIOS POR AÑO
I	80
II	71
III	83
IV	80
V	90
TOTAL	404
Nº DE AÑOS	
PROMEDIO GLOBAL	

Para evitar que como resultado nos muestre este error al hacer referencia a la celda vacía, utilizamos la función SI.ERROR, la cual en este caso al detectar el error en la operación impide que se muestre el mismo en pantalla.

2. FUNCIONES DE BÚSQUEDA Y REFERENCIA

2.1 FUNCIÓN BUSCAR:

2.1.1 Forma vectorial:

Utilice la forma vectorial cuando disponga de una amplia lista de valores en los que buscar o cuando es posible que los valores cambien con el tiempo.

Un vector es un rango de una sola fila o columna. La forma vectorial de BUSCAR busca un valor en un rango (denominado vector) y devuelve otro valor desde la misma posición en un segundo rango. Utilice esta forma de la función BUSCAR cuando desee especificar el rango que incluya los valores que desea localizar. Con la otra forma de la función se busca en la primera columna o fila.

Sintaxis:

BUSCAR(valor_buscado;vector_de_comparación;vector_resultado)

Valor_buscado : Valor que busca la función BUSCAR en el primer vector. Valor_buscado puede ser un número, texto, un valor lógico, o un nombre o referencia que se refiere a un valor.

Vector_de_comparación : Rango que sólo contiene una fila o una columna. Los valores del vector_de_comparación pueden ser texto, números o valores lógicos.

Importante Los valores en el vector_de_comparación deben colocarse en orden ascendente: ...;-2; -1; 0; 1; 2; ...; A-Z; FALSO; VERDADERO; de lo contrario, BUSCAR puede dar un valor incorrecto. El texto en mayúsculas y en minúsculas es equivalente.

Vector_resultado : Rango que sólo incluye una fila o una columna. Debe ser del mismo tamaño que vector_de_comparación.

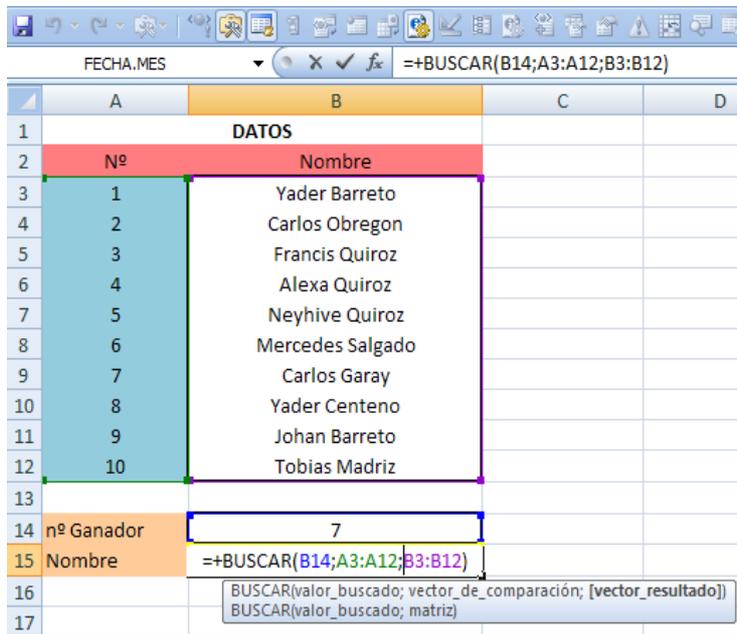
Observaciones:

- ⚠ Si con BUSCAR no se encuentra el valor_buscado, se utilizará el mayor valor de vector_de_comparación que sea menor o igual que valor_buscado.
- ⚠ Si valor_buscado es menor que el valor más bajo de vector_de_comparación, BUSCAR devuelve el valor de error #N/A.

Ejemplo

Se ha efectuado una Rifa de cierto artículo entre 10 personas, para efectuar la rifa se realizó una lista numerada de los participantes, se tomó un número al azar y resultó ser ganador el número 7 de dicha lista.

Imagen 10.



Para ubicar el nombre del ganador utilizamos la función buscar, la cual toma como valor buscado el número ganador, ubicándolo en la lista numerada que es nuestro vector de comparación siendo nuestro vector resultado la lista de nombres de los participantes, el resultado de dicha función devuelve el nombre que corresponde al número ganador.

Imagen 11.



Aquí se logra apreciar con mayor claridad que el número buscado por la función corresponde al nombre que nos dio como resultado.

2.1.2 Forma matricial

Utilice esta forma cuando disponga de una pequeña lista de valores y éstos permanezcan siempre constantes.

Con la forma matricial de BUSCAR se busca el valor especificado en la primera fila o columna de una matriz y se devuelve un valor desde la misma posición en la última fila o columna de la matriz. Utilice esta forma cuando los valores que desee buscar se encuentren en la primera fila o columna de la matriz. La otra forma de la función se emplea cuando se desea especificar la ubicación de la fila o columna.

Sugerencia En general, resulta más adecuado utilizar la función BUSCARH o BUSCARV en lugar de la forma matricial de BUSCAR. Esta forma se proporciona por su compatibilidad con otros programas para hojas de cálculo.

Sintaxis:

BUSCAR(valor_buscado;matriz)

Valor_buscado: Valor que busca la función BUSCAR en una matriz. Valor_buscado puede ser un número, texto, un valor lógico o un nombre o referencia que se refiera a un valor.

- ⚡ Si con BUSCAR no se puede encontrar el valor_buscado, se utiliza el mayor valor de la matriz que sea menor o igual que el valor_buscado.
- ⚡ Si el valor_buscado es menor que el valor más bajo de la primera fila o columna (dependiendo de las dimensiones de la matriz), BUSCAR devolverá el valor de error #N/A.

Matriz: Rango de celdas que incluye el texto, los números o los valores lógicos que se desean comparar con valor_buscado.

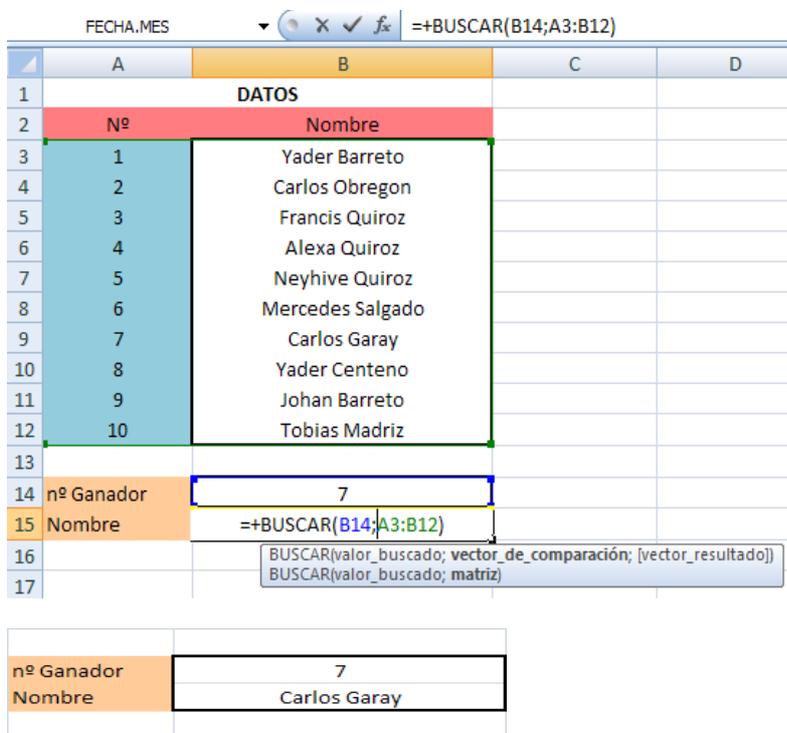
La forma matricial de BUSCAR es muy parecida a la de las funciones BUSCARH y BUSCARV. La diferencia es que BUSCARH busca valor_buscado en la primera fila, BUSCARV busca en la primera columna y BUSCAR busca de acuerdo con las dimensiones de la matriz.

- ⚡ Si la matriz cubre un área que es más ancha que alta (más columnas que filas), BUSCAR buscará valor_buscado en la primera fila.
- ⚡ Si la matriz es cuadrada o más alta que ancha (tiene más filas que columnas), BUSCAR buscará en la primera columna.
- ⚡ Con BUSCARH y BUSCARV se puede especificar un índice en vertical o en horizontal, pero BUSCAR siempre selecciona el último valor de la fila o columna.

Importante: Los valores de la matriz deben colocarse en orden ascendente: ...;-2; -1; 0; 1; 2; ...; A-Z; FALSO; VERDADERO; de lo contrario, BUSCAR puede dar un valor incorrecto. El texto en mayúsculas y en minúsculas es equivalente.

Ejemplo:

Imagen 12.



En esta imagen utilizamos la forma matricial de la función buscar, otra forma de obtener como resultado el nombre del ganador de la rifa.

2.2 FUNCIÓN BUSCARV:

Busca un valor específico en la primera columna de una matriz de tabla y devuelve, en la misma fila, un valor de otra columna de dicha matriz de tabla.

La V de BUSCARV significa vertical. Utilice BUSCARV en lugar de BUSCARH si los valores de comparación se encuentran en una columna situada a la izquierda de los datos que desea buscar.

Sintaxis:

BUSCARV(valor_buscado;matriz_buscar_en;indicador_columnas;ordenado)

Valor_buscado : Valor que se va a buscar en la primera columna de la matriz de tabla.

Valor_buscado puede ser un valor o una referencia. Si valor_buscado es inferior al menor de los valores de la primera columna de matriz_buscar_en, BUSCARV devuelve al valor de error #N/A.

Matriz_buscar_en :Dos o más columnas de datos. Use una referencia a un rango o un nombre de rango. Los valores de la primera columna de matriz_buscar_en son los valores que busca

valor_buscado. Estos valores pueden ser texto, números o valores lógicos. Las mayúsculas y minúsculas del texto son equivalentes.

Indicador_columnas: Número de columna de matriz_buscar_en desde la cual debe devolverse el valor coincidente. Si el argumento indicador_columnas es igual a 1, la función devuelve el valor de la primera columna del argumento matriz_buscar_en; si el argumento indicador_columnas es igual a 2, devuelve el valor de la segunda columna de matriz_buscar_en y así sucesivamente. Si indicador_columnas es:

- ⚠ Si es inferior a 1, BUSCARV devuelve al valor de error #VALUE!
- ⚠ Si es superior al número de columnas de matriz_buscar_en, BUSCARV devuelve el valor de error #REF!

Ordenado: Valor lógico que especifica si BUSCARV va a buscar una coincidencia exacta o aproximada:

- ⚠ Si se omite o es VERDADERO, se devolverá una coincidencia exacta o aproximada. Si no localiza ninguna coincidencia exacta, devolverá el siguiente valor más alto inferior a valor_buscado.

Los valores de la primera columna de matriz_buscar_en deben estar clasificados según un criterio de ordenación ascendente; en caso contrario, es posible que BUSCARV no devuelva el valor correcto. Para obtener más información, vea Ordenar datos.

- ⚠ Si es FALSO, BUSCARV sólo buscará una coincidencia exacta. En este caso, no es necesario ordenar los valores de la primera columna de matriz_buscar_en. Si hay dos o más valores en la primera columna de matriz_buscar_en, se utilizará el primer valor encontrado. Si no se encuentra una coincidencia exacta, se devolverá el valor de error #N/A.

Observaciones:

- ⚠ Al buscar valores de texto en la primera columna de matriz_buscar_en, asegúrese de que los datos de ésta no tienen espacios al principio ni al final, de que no hay un uso incoherente de las comillas rectas (' o ") ni tipográficas (‘ o “), y de que no haya caracteres no imprimibles. En estos casos, BUSCARV puede devolver un valor inesperado o incorrecto.
- ⚠ Al buscar valores de fechas o números, asegúrese de que los datos de la primera columna de matriz_buscar_en no se almacenen como valores de texto, ya que, en ese caso, BUSCARV puede devolver un valor incorrecto o inesperado.
- ⚠ Si Ordenado es FALSO y valor_buscado es un valor de texto, se pueden utilizar los caracteres comodín de signo de interrogación (?) y asterisco (*) en el argumento valor_buscado. El signo de interrogación corresponde a un solo carácter cualquiera y el asterisco equivale a cualquier secuencia de caracteres. Si lo que desea buscar es un signo de interrogación o un asterisco, escriba una tilde (~) antes del carácter.

Ejemplo:

Deseamos encontrar una manera práctica de localizar por medio del nombre el estado civil de las personas del siguiente registro:

Imagen 13.

REGISTRO	
Nombre	Estado Civil
Yader Barreto	Viudo
Carlos Obregon	Divorciado
Francis Quiroz	Casada
Alexa Quiroz	Soltera
Neyhive Quiroz	Casada
Mercedes Salgado	Casada
Carlos Garay	Soltero
Yader Centeno	Divorciado
Johan Barreto	Casado
Tobias Madriz	Viudo

Nombre: Alexa Quiroz

Estado: =+BUSCARV(B14;A3:B12;2;FALSO)

Tooltip: BUSCARV(valor_buscado; matriz_buscar_en; indicador_columnas; [ordenado])

La matriz donde se encuentran nuestros datos la conforman la columna Nombre y la columna Estado civil, y utilizaremos la función buscar V para lograr nuestros objetivos, tomamos como referencia de búsqueda el nombre de la persona de la cual deseamos saber su estado civil, como matriz de búsqueda tomamos las columnas donde se encuentran nuestros datos, al indicador de columna le daremos el valor 2, que es el numero de la columna donde se encuentra el estado civil, la cual contiene la información que deseamos conocer, por ultimo le damos como ordenada FALSO, para que nos devuelva una búsqueda exacta.

Imagen 14.

REGISTRO	
Nombre	Estado Civil
Yader Barreto	Viudo
Carlos Obregon	Divorciado
Francis Quiroz	Casada
Alexa Quiroz	Soltera
Neyhive Quiroz	Casada
Mercedes Salgado	Casada
Carlos Garay	Soltero
Yader Centeno	Divorciado
Johan Barreto	Casado
Tobias Madriz	Viudo

Nombre: Alexa Quiroz

Estado Civil: Soltera

El resultado de nuestra búsqueda es correspondiente a los datos plasmados en la tabla REGISTRO.

2.3 FUNCIÓN DESREF:

Devuelve una referencia a un rango que es un número de filas y de columnas de una celda o rango de celdas. La referencia devuelta puede ser una celda o un rango de celdas. Puede especificar el número de filas y el número de columnas a devolver.

Sintaxis:

DESREF(ref;filas;columnas;alto;ancho)

Ref : es la referencia en la que se desea basar la desviación. Ref debe referirse a una celda o rango de celdas adyacentes; en caso contrario, DESREF devuelve el valor de error #¡VALOR!

Filas : es el número de filas, hacia arriba o hacia abajo, al que se desea que haga referencia la celda superior izquierda. Si el argumento filas es 5, la celda superior izquierda de la referencia pasa a estar cinco filas más abajo que la referencia. Filas puede ser positivo (lo que significa que está por debajo de la referencia de inicio) o negativo (por encima).

Columnas : es el número de columnas, hacia la derecha o izquierda, al que se desea que haga referencia la celda superior izquierda del resultado. Si el argumento columnas es 5, la celda superior izquierda de la referencia pasa a estar cinco columnas hacia la derecha de la referencia. Columnas puede ser positivo (lo que significa a la derecha de la referencia de inicio) o negativo (a la izquierda).

Alto: es el alto, en número de filas, que se desea que tenga la referencia devuelta. El alto debe ser un número positivo.

Ancho: es el ancho, en número de columnas, que se desea que tenga la referencia devuelta. El argumento ancho debe ser un número positivo.

Observaciones:

- ⚠ Si los argumentos filas y columnas colocan la referencia más allá del borde de la hoja de cálculo, DESREF devuelve el valor de error #¡REF!
- ⚠ Si los argumentos alto o ancho se omiten, los valores predeterminados serán los del argumento ref.
- ⚠ DESREF en realidad no desplaza celdas ni modifica la selección, simplemente devuelve una referencia. Se puede utilizar la función DESREF con cualquier función que necesite una referencia como argumento. Por ejemplo, la fórmula SUMA(DESREF(C2;1;2;3;1)) calcula el valor total de un rango de tres filas por una columna que se encuentra por debajo una fila y dos columnas a la derecha de la celda C2.

Ejemplo:

En la siguiente tabla se nos presentan los porcentajes de aprobados y reprobados en los distintos niveles académicos de distintas ciudades. Se desea obtener una manera rápida y fácil de mostrar los datos al elegir la ciudad y nivel académico.

Imagen 15.

Localidad	primaria		secundaria		universidad	
	aprobados	reprobados	aprobados	reprobados	aprobados	reprobados
leon	1%	2%	3%	4%	5%	6%
chinandega	7%	8%	9%	10%	11%	12%
nagarote	13%	14%	15%	16%	17%	18%

Para lograr nuestro cometido utilizaremos la función DESREF que nos facilitara el desplazamiento entre rangos y la función COINCIDIR para ubicarnos en la ciudad, nivel académico y conocer los porcentajes de aprobados y reprobados según la elección de la ciudad; y el nivel académico.

Imagen 16

```
=DESREF(INDICE(INDICE(B3:G5;COINCIDIR(B8;A3:A5;);0);;COINCIDIR(C8;B1:G1;));;COINCIDIR(D8;D2:E2;)-1;1;1)
```

Localidad	Nivel	Item	Valor
leon	primaria	reprobados	2%

En esta imagen podemos observar la fórmula utilizada y como se complementan la función DESREF con la función COINCIDIR para devolvernos el porcentaje de aprobados y reprobados según la ciudad y nivel académico.

Imagen 17.

Localidad	Nivel	Item	Valor
leon	primaria	reprobados	2%

Localidad	Nivel	Item	Valor
leon	primaria	probados	2%

Localidad	Nivel	Item	Valor
leon	primaria	reprobados	2%

Al elegir una opción en las listas desplegables, los datos devueltos van a ir variando según la búsqueda.

2.4 FUNCIÓN INDIRECTO:

Devuelve la referencia especificada por una cadena de texto. Las referencias se evalúan de inmediato para presentar su contenido. Use INDIRECTO cuando desee cambiar la referencia a una celda en una fórmula sin cambiar la propia fórmula.

Sintaxis:

INDIRECTO(ref;a1)

Ref : es una referencia a una celda que contiene una referencia de tipo A1 o F1C1, un nombre definido como referencia o una referencia a una celda como cadena de texto. Si ref no es una referencia de celda válida, INDIRECTO devuelve el valor de error #¡REF!

- ⚡ Si ref hace referencia a otro libro (una referencia externa), el otro libro debe estar abierto. Si el libro de origen no está abierto, INDIRECTO devolverá el valor de error #¡REF!
- ⚡ Si ref hace referencia a un rango de celdas fuera del límite de filas de 1.048.576 o del límite de columnas de 16.384 (XFD), INDIRECTO devolverá el error #¡REF!

Nota : Este comportamiento es diferente en las versiones de Excel anteriores a Microsoft Office Excel 2007, que no tienen en cuenta el límite excedido y devuelven un valor.

A1 : es un valor lógico que especifica el tipo de referencia que contiene la celda ref.

- ⚡ Si a1 es VERDADERO o se omite, ref se interpreta como una referencia estilo A1.
- ⚡ Si a1 es FALSO o se omite, ref se interpreta como una referencia estilo F1C1.

Ejemplo:

Supongamos un cuaderno Excel con una hoja para mes de ventas. Cada hoja tiene el nombre del mes.

Imagen 18.



Los datos en cada hoja están organizados de la siguiente manera: productos en la columna A, ventas en la columna B.

Imagen 19

	A	B
1	PRODUCTOS	VENTAS
2	Producto 1	90
3	Producto 2	56,36
4	Producto 3	78,26
5	Producto 4	75,36
6	Producto 5	100,36
7	Producto 6	1000,55
8	Producto 7	541,26
9	Producto 8	598,25
10	Producto 9	5876,25
11	Producto 10	145,36

	A	B
1	PRODUCTOS	VENTAS
2	Producto 1	158,36
3	Producto 2	587,36
4	Producto 3	1016,36
5	Producto 4	1445,36
6	Producto 5	1874,36
7	Producto 6	2303,36
8	Producto 7	2732,36
9	Producto 8	3161,36
10	Producto 9	3590,36
11	Producto 10	4019,36

Por cada mes agregamos una hoja al cuaderno. En la primera hoja tenemos una fórmula que nos muestra el total de ventas de acuerdo al mes que elijamos:

Imagen 20.

	A	B	C	D	E
1	MES	VENTAS TOTALES			
2	enero	=SUMA(INDIRECTO(A2&"!B:B"))			

	A	B
1	MES	VENTAS TOTALES
2	enero	8562,01
3	enero	
4	febrero	
5	marzo	
6	abril	
7	mayo	
8	junio	
9	julio	
10	agosto	

	A	B
1	MES	VENTAS TOTALES
2	febrero	20888,6
3	febrero	
4	marzo	
5	abril	
6	mayo	
7	junio	
8	julio	
9	agosto	
10	septiembre	

En la celda B2 escribimos la fórmula =SUMA(INDIRECTO(A2&"!B:B"))

Al elegir un mes en la celda A2, la expresión (A2&"!B:B") se transforma en el texto enero!B:B. Al utilizar

este texto como argumento para la función INDIRECTO, Excel lo convierte en una referencia al rango B:B de la hoja "enero", que a su vez se transforma en el argumento de la función SUMA.

Ahora cada vez que elijamos un mes en la celda A2, veremos el total de ventas del mes elegido en la celda B2.

2.5 FUNCIÓN COINCIDIR:

Devuelve la posición relativa de un elemento en una matriz que coincida con un valor especificado en un orden especificado. Utilice COINCIDIR en lugar de las funciones BUSCAR cuando necesite conocer la posición de un elemento en un rango en lugar del elemento en sí.

Sintaxis:

COINCIDIR(valor_buscado;matriz_buscada;tipo_de_coincidencia)

Valor_buscado : es el valor que se utiliza para buscar el valor deseado en una tabla.

- ✚ Valor_buscado es el valor que desea hacer coincidir en la matriz_buscada. Por ejemplo, cuando busque algún número en la guía telefónica, estará usando el nombre de la persona como valor de búsqueda, pero el valor que realmente desea es el número de teléfono.
- ✚ Valor_buscado puede ser un valor (número, texto o valor lógico) o una referencia de celda a un número, a un texto o a un valor lógico.

Matriz_buscada : es un rango de celdas contiguas que contienen posibles valores de búsqueda. Matriz_buscada debe ser una matriz o una referencia matricial.

Tipo_de_coincidencia : es el número -1, 0 ó 1 y especifica cómo hace coincidir Microsoft Excel el valor_buscado con los valores de matriz_buscada.

- ✚ Si tipo_de_coincidencia es 1, COINCIDIR encuentra el mayor valor que es inferior o igual al valor_buscado. Los valores en el argumento matriz_buscada deben colocarse en orden ascendente: ...-2; -1; 0; 1; 2;...A-Z; FALSO; VERDADERO.
- ✚ Si tipo_de_coincidencia es 0, COINCIDIR encuentra el primer valor que es exactamente igual al valor_buscado. Los valores en matriz_buscada pueden estar en cualquier orden.
- ✚ Si tipo_de_coincidencia es -1, COINCIDIR encuentra el menor valor que es mayor o igual al valor_buscado. Los valores de matriz_buscada deben colocarse en orden descendente: VERDADERO; FALSO; Z-A; ...2; 1; 0; -1; -2; ...y así sucesivamente.
- ✚ Si se omite tipo_de_coincidencia, se supondrá que es 1.

Observaciones:

- ⚡ COINCIDIR devuelve la posición del valor coincidente dentro de la matriz_buscada y no el valor en sí. Por ejemplo: COINCIDIR("b";{"a";"b";"c"};0) devuelve 2, la posición relativa de "b" dentro de la matriz {"a";"b";"c"}.
- ⚡ COINCIDIR no distingue entre mayúsculas y minúsculas cuando hace coincidir valores de texto.
- ⚡ Si COINCIDIR no puede encontrar una coincidencia, devuelve el valor de error #N/A.
- ⚡ Si tipo_de_coincidencia es 0 y valor_buscado es texto, puede usar los caracteres comodín de signo de interrogación (?) y asterisco (*) en el argumento valor_buscado. El signo de interrogación corresponde a un solo carácter cualquiera y el asterisco equivale a cualquier secuencia de caracteres. Si lo que desea buscar es un signo de interrogación o un asterisco, escriba una tilde (~) antes del carácter.

Ejemplo:

Se utiliza la función coincidir, como prueba lógica en la función si, si el producto buscado en la lista no coincide con los de la tabla, la función sí nos dará como resultado el vacío, de lo contrario nos devolverá las unidades producidas correspondientes al producto.

Imagen 21.

```
=+SI(COINCIDIR(A11;A3:A7;0)<>0;BUSCARV(A11;A3:B7;2;FALSO);"")
B BUSCARV(valor_buscado; matriz_buscar_en; indicador_columnas; [ordenado])
```

Se puede apreciar en esta imagen la estructura de la formula

Imagen 22.

	A	B
1	ENERO	
2	PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS
3	ZAPATOS	1000
4	CARTERAS	1500
5	BOLSOS	2000
6	SOMBREROS	78
7	FUNDAS	150
8		
9		
10	PRODUCTO BUSCADO	TOTAL PRODUCIDO
11	ZAPATOS	1000
12	ZAPATOS	
13	CARTERAS	
14	BOLSOS	
15	SOMBREROS	
	FUNDAS	

El producto buscado es correspondiente con las unidades producidas plasmadas en los datos de la tabla.

Imagen 23.

	A	B
1	ENERO	
2	PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS
3	ZAPATOS	1000
4	CARTERAS	1500
5	BOLSOS	2000
6	SOMBREROS	78
7	FUNDAS	150
8		
9		
10	PRODUCTO BUSCADO	TOTAL PRODUCIDO
11	CARTERAS	1500
12	ZAPATOS	
13	CARTERAS	
14	BOLSOS	
15	SOMBREROS	
	FUNDAS	

Al cambiar el producto buscado en nuestra lista, también nos cambiara las unidades producidas según el producto siempre y cuando este producto se encuentre en nuestra tabla.

Nota: Las listas desplegables utilizadas en los ejemplos anteriores fueron creadas con la herramienta Validación de Datos que será explicada con detenimiento más adelante.

3. FUNCIONES DE TEXTO Y DATOS

3.1 FUNCIÓN CONCATENAR:

Concatena dos o más cadenas en una cadena de texto.

Sintaxis:

CONCATENAR (texto1;texto2; ...)

Texto1, texto2... son de 2 a 255 elementos de texto que se unirán en un elemento de texto único. Los elementos de texto pueden ser cadenas de texto, números o referencias a celdas únicas.

Observaciones:

También puede utilizar el operador de cálculo símbolo de "y" comercial (&) en lugar de la función CONCATENAR para unir elementos de texto. Por ejemplo =A1&B1 devuelve el mismo valor que =CONCATENAR(A1;B1).

Ejemplo:

En el siguiente ejemplo con la ayuda de la función concatenar estableceremos en el estudio de crédito que está a la derecha, el nombre de cliente y de acuerdo a sus ingresos, si es aceptado o no.

Imagen 24.

SUMA					=+CONCATENAR(A3," ",C3)			
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NOMBRE					ESTUDIO DE CREDITO	MONTO MINIMO	5000
2	1er. Nombre	2do. Nombre	1er. Apellido	2do. Apellido		CLIENTE	INGRESOS	ESTADO
3	Francis	Daniela	Quiroz	Saenz		=+CONCATENAR(A3," ",C3)		ACEPTADO
4	Nerys	Gissel	Urbina	Lopez		=CONCATENAR(texto1, [texto2], [texto3], [texto4], ...)		DO
5	Marcia	Maria	Lopez	Reyes		Marcia Lopez	5000	ACEPTADO
6	Maria	Isabel	Martinez	Melendez		Maria Martinez	9000	ACEPTADO
7	Carlos	Augusto	Obregon	Rivera		Carlos Obregon	7000	ACEPTADO
8	Alexa	Guadalupe	Pineda	Salgado		Alexa Pineda	12000	ACEPTADO
9	Martha	Mariela	Thomas	Perez		Martha Thomas	6000	ACEPTADO
10	Lisa	Marina	Mendez	Rivera		Lisa Mendez	1000	DENEGADO
11	Luisa	Mercedes	Rivera	Toruño		Luisa Rivera	5400	ACEPTADO
12	Eduardo	Daniel	Nuñez	Martinez		Eduardo Nuñez	3000	DENEGADO
13								

En esta imagen podemos notar que la función concatenar, realiza la tarea de unir el primer nombre de la persona con el primer apellido, con el fin de simplificar estos datos para establecerlos en el recuadro del estudio de crédito.

Imagen 25.

SUMA					=+SI(G3<\$H\$1,CONCATENAR("DENEGADO"),CONCATENAR("ACEPTADO"))					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NOMBRE					ESTUDIO DE CREDITO	MONTO MINIMO	5000		
2	1er. Nombre	2do. Nombre	1er. Apellido	2do. Apellido		CLIENTE	INGRESOS	ESTADO		
3	Francis	Daniela	Quiroz	Saenz		=+SI(G3<\$H\$1,CONCATENAR("DENEGADO"),CONCATENAR("ACEPTADO"))				
4	Nerys	Gissel	Urbina	Lopez		Nerys Urbina		CONCATENAR(texto1, [texto2], ...)		
5	Marcia	Maria	Lopez	Reyes		Marcia Lopez	5000	ACEPTADO		
6	Maria	Isabel	Martinez	Melendez		Maria Martinez	9000	ACEPTADO		
7	Carlos	Augusto	Obregon	Rivera		Carlos Obregon	7000	ACEPTADO		
8	Alexa	Guadalupe	Pineda	Salgado		Alexa Pineda	12000	ACEPTADO		
9	Martha	Mariela	Thomas	Perez		Martha Thomas	6000	ACEPTADO		
10	Lisa	Marina	Mendez	Rivera		Lisa Mendez	1000	DENEGADO		
11	Luisa	Mercedes	Rivera	Toruño		Luisa Rivera	5400	ACEPTADO		
12	Eduardo	Daniel	Nuñez	Martinez		Eduardo Nuñez	3000	DENEGADO		
13										

En este caso la función concatenar está relacionada con la función si, para lograr presentar en el estudio si la persona que solicita el crédito es aceptado o denegado; la condición que se establece en dicho estudio es que tenga ingresos mayores a 5000 córdobas, si se cumple dicha condición Excel concatenará automáticamente que el cliente es aceptado, de lo contrario el crédito es denegado.

4. FUNCIONES DE FECHA Y HORA:

4.1 FUNCIÓN FECHA:

Devuelve el número de serie secuencial que representa una fecha determinada. Si el formato de celda era General antes de escribir la función, el resultado tendrá formato de fecha.

Sintaxis:

FECHA(año;mes;día)

Año: El argumento año puede tener de uno a cuatro dígitos. Microsoft Excel interpreta el argumento año según el sistema de fechas empleado. De forma predeterminada, Excel para Windows utiliza el sistema de fechas 1900 y Excel para Macintosh utiliza el sistema de fechas 1904.

Para el sistema de fechas 1900

Si el año está entre 0 (cero) y 1899 (inclusive), Excel agrega ese valor a 1900 para calcular el año. Por ejemplo, DATE(108,1,2) devuelve la fecha 2 de enero de 2008 (1900+108).

Si el año está entre 1900 y 9999 (inclusive), Excel utiliza ese valor como año. Por ejemplo, DATE(2008,1,2) devuelve la fecha 2 de enero de 2008.

Si el año es inferior a 0 o superior a 10000, Excel devuelve el valor de error #¡NUM!.

Para el sistema de fechas 1904

Si el año está entre 4 y 1899 (inclusive), Excel agrega ese valor a 1900 para calcular el año. Por ejemplo, DATE(108,1,2) devuelve la fecha 2 de enero de 2008 (1900+108).

Si el año está entre 1904 y 9999 (inclusive), Excel utiliza ese valor como año. Por ejemplo, DATE(2008,1,2) devuelve la fecha 2 de enero de 2008.

Si el año es inferior a 4 o superior a 10000 o si está entre 1900 y 1903 (inclusive), Excel devuelve el valor de error #¡NUM!.

Mes : es un entero positivo o negativo que representa el mes del año, desde el 1 al 12 (de enero a diciembre).

Si el mes es superior a 12, el mes agrega ese número de meses al primer mes del año especificado. DATE(2008,14,2) devuelve el número de serie que representa el 2 de febrero de 2009.

Si el mes es menor que 1, se resta del primer mes del año especificado ese número de meses más 1. Por ejemplo, DATE(2008,-3,2) devuelve el número de serie que representa el 2 de septiembre de 2007.

Día : es un entero positivo o negativo que representa el día del mes, desde el 1 al 31.

Si el día es superior al número de días que tiene el mes especificado, se agrega dicho número de días al primer día del mes. Por ejemplo, DATE(2008,1,35) devuelve el número de serie que representa el 4 de febrero de 2008.

Si el valor especificado por día es menor que 1, se resta del primer día del mes dicho número de días más uno. Por ejemplo, DATE(2008,1,-15) devuelve el número de serie que representa el 16 de diciembre de 2007.

Observaciones:

Excel almacena las fechas como números de serie secuenciales para que puedan utilizarse en los cálculos. De manera predeterminada, la fecha 1 de enero de 1900 es el número de serie 1 y la fecha 1 de enero de 2008 es el número de serie 39448, porque es 39.448 días posterior al 1 de enero de 1900. Excel para Macintosh utiliza un sistema de fechas predeterminado diferente.

La función FECHA es muy útil en fórmulas en las que el año, el mes y el día son fórmulas, no constantes.

Ejemplo:

Colocaremos en diferentes celdas, el día, el mes, y el año actual y utilizaremos la función fecha para unirlos en una celda dando automáticamente el formato de fecha al resultado de la función en dicha celda.

Imagen 27.

FECHA.MES				
	A	B	C	D
1	DIA	MES	AÑO	FECHA
2	26	5	2009	=+FECHA(C2;B2;A2)
3				FECHA(año; mes; día)
4				

Colocamos nuestros datos, en el orden que nos indica la sintaxis de nuestra fórmula.

Imagen 28.

D2				
	A	B	C	D
1	DIA	MES	AÑO	FECHA
2	26	5	2009	26/05/2009
3				

La unión de nuestros datos por la función fecha, es la fecha actual, con formato de fecha en nuestra celda.

4.2 FUNCIÓN DIASEM:

Devuelve el día de la semana correspondiente al argumento `núm_de_serie`. El día se devuelve como un número entero entre 1 (domingo) y 7 (sábado).

Sintaxis:

DIASEM(`núm_de_serie`;tipo)

Núm_de_serie es un número secuencial que representa la fecha del día que intenta buscar. Las fechas deben especificarse mediante la función FECHA o como resultado de otras fórmulas o funciones. Por ejemplo, utilice FECHA(2008;5;23) para el día 23 de mayo de 2008. Pueden producirse problemas si las fechas se escriben como texto.

Tipo es un número que determina el tipo de valor que debe devolverse.

Tipo: 1 u omitido, Números devuelto serán; Números del 1 (domingo) al 7 (sábado). Igual a en versiones anteriores de Microsoft Excel.

Tipo: 2, Números devuelto serán; Números del 1 (lunes) al 7 (domingo).

Tipo: 3, Números devuelto serán; Números del 0 (lunes) al 6 (domingo).

Observación

Microsoft Excel almacena las fechas como números de serie secuenciales para que se puedan utilizar en cálculos. De manera predeterminada, la fecha 1 de enero de 1900 es el número de serie 1 y la fecha 1 de enero de 2008 es el número de serie 39448, porque es 39.448 días posterior al 1 de enero de 1900. Microsoft Excel para Macintosh utiliza un sistema de fechas predeterminado diferente.

Ejemplo:

A la siguiente lista de fechas, le asignaremos el día correspondiente a dicha fecha según el calendario.

Esta es nuestra lista de fechas, de las cuales queremos saber qué día de la semana les corresponde a cada fecha.

Imagen 29.

DIA	MES	AÑO	FECHAS
26	7	2009	26/07/2009
20	1	2008	20/01/2008
14	2	2007	14/02/2007
8	4	2006	08/04/2006
2	8	2005	02/08/2005

Creemos un cuadro donde tendremos dos columnas una de ellas tendrá el número de serie para cada día de la semana y la otra con el día que le corresponde a dicho numero.

Imagen 30.

9	NUMERO DE SERIE	DIAS
10	1	DOMINGO
11	2	LUNES
12	3	MARTES
13	4	MIÉRCOLES
14	5	JUEVES
15	6	VIERNES
16	7	SÁBADO

A nuestra tabla con la lista de fechas le agregaremos dos columnas, una con el número de serie, donde pondremos la función diasem, y otra con el día, utilizaremos la función buscar para que nos ubique que día de la semana es el que corresponde a esa fecha según el cuadro anteriormente creado.

Imagen 31.

D	E	F
FECHAS	NUMERO DE SERIE	DIA
26/07/2009	=+DIASEM(D2)	DOMINGO
20/01/2008	DIASEM(núm_de_serie; [tipo])	GO
14/02/2007	4	MIÉRCOLES
08/04/2006	7	SÁBADO
02/08/2005	3	MARTES

D	E	F	G	H	I
FECHAS	NUMERO DE SERIE	DIA			
26/07/2009		=+BUSCAR(E2;\$A\$10:\$B\$16)			
20/01/2008	1	BUSCAR(valor_buscado; vector_de_comparación; [vector_resultado])			
14/02/2007	4	BUSCAR(valor_buscado; matriz)			
08/04/2006	7	SÁBADO			
02/08/2005	3	MARTES			

	A	B	C	D	E	F
	DIA	MES	AÑO	FECHAS	NUMERO DE SERIE	DIA
2	26	7	2009	26/07/2009	1	DOMINGO
3	20	1	2008	20/01/2008	1	DOMINGO
4	14	2	2007	14/02/2007	4	MIÉRCOLES
5	8	4	2006	08/04/2006	7	SÁBADO
6	2	8	2005	02/08/2005	3	MARTES

9	NUMERO DE SERIE	DIAS
10	1	DOMINGO
11	2	LUNES
12	3	MARTES
13	4	MIÉRCOLES
14	5	JUEVES
15	6	VIERNES
16	7	SÁBADO

Como podemos apreciar la función diasem nos ayuda a ubicar por medio de un número de serie correspondiente a un día de la semana, el día exacto de la semana, de una fecha determinada, siempre

y cuando hayamos elaborado antes el cuadro donde se buscara el número de serie correspondiente a cada día.

4.3 FUNCIÓN DIAS360:

Calcula el número de días entre dos fechas basándose en un año de 360 días (doce meses de 30 días) que se utiliza en algunos cálculos contables. Use esta función para facilitar el cálculo de pagos si su sistema de contabilidad se basa en 12 meses de 30 días.

Sintaxis

DIAS360(fecha_inicial;fecha_final;método)

Fecha_inicial, fecha_final son las dos fechas entre las que se desea calcular el número de días. Si la fecha_inicial es posterior a la fecha_final, DIAS360 devuelve un número negativo. Las fechas deben especificarse mediante la función FECHA o como resultado de otras fórmulas o funciones. Por ejemplo, utilice FECHA(2008;5;23) para el día 23 de mayo de 2008. Pueden producirse problemas si las fechas se escriben como texto.

Método: es un valor lógico que especifica si se utilizará el método de cálculo europeo o americano.

Método

FALSO u omitido

VERDADERO

Modo de cálculo

FALSO: Método US (NASD). Si la fecha inicial es el último día del mes, se convierte en el 30 del mismo mes. Si la fecha final es el último día del mes y la fecha inicial es anterior al 30, la fecha final se convierte en el 1 del mes siguiente; de lo contrario la fecha final se convierte en el 30 del mismo mes.

VERDADERO: Método europeo. Las fechas iniciales o finales que corresponden al 31 del mes se convierten en el 30 del mismo mes.

Observación

Microsoft Excel almacena las fechas como números de serie secuenciales para que se puedan utilizar en cálculos. De manera predeterminada, la fecha 1 de enero de 1900 es el número de serie 1 y la fecha 1 de enero de 2008 es el número de serie 39448, porque es 39.448 días posterior al 1 de enero de 1900. Microsoft Excel para Macintosh utiliza un sistema de fechas predeterminado diferente.

Ejemplo:

Deseamos saber el número de días entre una fecha y otra.

Imagen 32.

	A	B	C	D	E
1	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DÍAS RESTANTES		
2	20/01/2009	20/7	=+DÍAS360(A2;B2;FALSO)		
3					
4					

	A	B	C
1	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DÍAS RESTANTES
2	20/01/2009	20/07/2009	180
3			

Utilizamos la función días360, colocando nuestra fecha inicial y nuestra fecha final, en la sintaxis de la función, nos calcula el número de días que hay entre ambas fechas

4.4 FUNCIÓN MES:

Devuelve el mes de una fecha representada por un número de serie. El mes se expresa como número entero comprendido entre 1 (enero) y 12 (diciembre).

Sintaxis

MES(núm_de_serie)

Núm_de_serie es la fecha del mes que intenta buscar. Las fechas deben introducirse mediante la función FECHA o como resultado de otras fórmulas o funciones. Por ejemplo, utilice FECHA(2008;5;23) para el día 23 de mayo de 2008. Pueden producirse problemas si las fechas se escriben como texto.

Observaciones

Microsoft Excel almacena las fechas como números de serie secuenciales para que se puedan utilizar en cálculos. De manera predeterminada, la fecha 1 de enero de 1900 es el número de serie 1 y la fecha 1 de enero de 2008 es el número de serie 39448, porque es 39.448 días posterior al 1 de enero de 1900. Microsoft Excel para Macintosh utiliza un sistema de fechas predeterminado diferente.

Los valores que devuelven las funciones AÑO, MES Y DIA serán valores gregorianos independientemente del formato de presentación del valor de fecha suministrado. Por ejemplo, si el formato de presentación de la fecha suministrada es [Hijri](#), los valores devueltos para las funciones AÑO, MES Y DIA serán valores asociados con la fecha gregoriana equivalente.

Ejemplo:

Deseamos saber en qué mes, se encuentra cada fecha de nuestra lista de fechas, crearemos dos columnas una la llamaremos número de serie y la otra mes, además crearemos un cuadro que constara de dos columnas una llamada número de serie y la otra meses, en la primera enumeraremos los doce meses del año y en la otra colocaremos los meses en orden descendente.

Imagen 33.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	FECHAS DE PAGO	NEMERO DE SERIE	MES DE PAGO		NUMERO DE SERIE	MESES		
2	20/05/2009	=+MES(A2)	MAYO		1	ENERO	NOMBRES DE LOD MESES EN ORDEN DESCENDENTE	
3	14/09/2008	MES(núm_de_serie)	EMBRE		2	FEBRERO		
4	10/01/2008	1	ENERO		3	MARZO		
5	07/05/2007	5	MAYO		4	ABRIL		
6	01/09/2006	9	SEPTIEMBRE		5	MAYO		
7	27/12/2005	12	DICIEMBRE		6	JUNIO		
8	23/04/2005	4	ABRIL		7	JULIO		
9	18/08/2004	8	AGOSTO		10	AGOSTO		
10	14/12/2003	12	DICIEMBRE		11	SEPTIEMBRE		
11	10/04/2003	4	ABRIL		10	OCTUBRE		
12	05/08/2002	8	AGOSTO		11	NOVIEMBRE		
13					12	DICIEMBRE		
14								
15								
16								

Utilizaremos la función buscar, para buscar el número de serie que nos da la función mes, en nuestro cuadro.

Imagen 34.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	FECHAS DE PAGO	NEMERO DE SERIE	MES DE PAGO		NUMERO DE SERIE	MESES		
	20/05/2009	5	=+BUSCAR(B2;SE\$2:\$F\$13)		1	ENERO	NOMBRES DE LOD MESES EN ORDEN DESCENDENTE	
	14/09/2008	9	SE		2	FEBRERO		
	10/01/2008	1	ENERO		3	MARZO		
	07/05/2007	5	MAYO		4	ABRIL		
	01/09/2006	9	SEPTIEMBRE		5	MAYO		
	27/12/2005	12	DICIEMBRE		6	JUNIO		
	23/04/2005	4	ABRIL		7	JULIO		
	18/08/2004	8	AGOSTO		10	AGOSTO		
	14/12/2003	12	DICIEMBRE		11	SEPTIEMBRE		
	10/04/2003	4	ABRIL		10	OCTUBRE		
	05/08/2002	8	AGO		11	NOVIEMBRE		
					12	DICIEMBRE		

La función buscar, buscara el número de serie devuelto por la función mes en nuestro cuadro, obteniendo como resultado el mes correspondiente a dicho numero.

4.5 FUNCIÓN HOY:

Devuelve el número de serie de la fecha actual. El número de serie es el código de fecha-hora que Microsoft Excel usa para los cálculos de fecha y hora. Si el formato de celda era General antes de escribir la función, el resultado tendrá formato de fecha.

Sintaxis

HOY ()

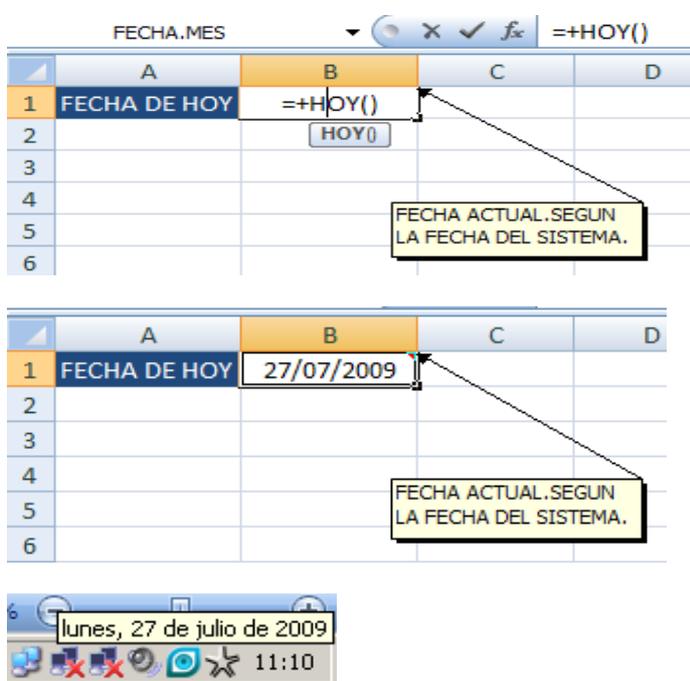
Observación:

Excel almacena las fechas como números de serie secuenciales para que puedan utilizarse en los cálculos. De manera predeterminada, la fecha 1 de enero de 1900 es el número de serie 1 y la fecha 1 de enero de 2008 es el número de serie 39448, porque es 39.448 días posterior al 1 de enero de 1900. Microsoft Excel para Macintosh utiliza un sistema de fechas predeterminado diferente.

Ejemplo:

Con esta función podremos conocer la fecha actual, según la fecha manejada por el sistema.

Imagen 35.



La fecha reflejada por la función hoy, concuerda con la fecha que maneja el sistema. al momento de utilizar dicha función.

5. FUNCIONES ESTADÍSTICAS:

5.1 FUNCIÓN CONTAR:

Cuenta el número de celdas que contienen números, además de los números incluidos dentro de la lista de argumentos. Utilice CONTAR para obtener el número de entradas en un campo numérico de un rango o de una matriz de números.

Sintaxis

CONTAR(valor1;valor2;...)

Valor1, valor2... son de 1 a 255 argumentos que pueden contener o hacer referencia a distintos tipos de datos, pero sólo se cuentan los números.

Observaciones

- ⚡ Se cuentan los argumentos que son números, fechas o la representación textual de números.
- ⚡ Se tienen en cuenta los valores lógicos y las representaciones textuales de números escritos directamente en la lista de argumentos.
- ⚡ Se omiten los argumentos que sean valores de error o texto que no se puedan traducir a números.
- ⚡ Si un argumento es una matriz o una referencia, sólo se considerarán los números de esa matriz o referencia. Se pasan por alto las celdas vacías, valores lógicos, texto o valores de error de la matriz o de la referencia.
- ⚡ Si desea contar valores lógicos, texto o valores de error, utilice la función CONTARA.

Ejemplo:

En la siguiente grafica se lleva un control de abonos para el pago de cierta cantidad de dinero de un grupo de 10 personas, se desea saber cuántas de las 10 personas abonaron en cada pago sin necesidad de contarlas manualmente.

Imagen 36.

CONTROL DE ABONOS			
Nombre	1er. Abono	2do. Abono	3er Abono
Martha Jiron	1000	no abono	1000
Cecilia Martinez	no abono	1000	
Isabel Lopez	3000	2000	1000
Carla Muñoz	1980	8000	2000
Lillian Montoya	no abono	500	
Francisco Morales	no abono	5000	3000
Luis Salgado	1500	2000	
Alexa Blanco	7000	no abono	4000
Alicia Thomas	no abono	1000	5000
Francela Pineda	2000	2000	3000
Total personas que abonaron	=+CONTAR(B3:B12)		7

Con ayuda de la función contar podemos saber cuántas personas abonaron en cada pago, dado que dicha función contará las celdas en donde se encuentran valores numéricos que para nuestro caso son los abonos que hace cada persona, omitiendo en dicha cuenta las celdas con texto o las celdas vacías.

Imagen 37.

D13 fx =+CONTAR(D3:D12)				
	A	B	C	D
1	CONTROL DE ABONOS			
2	Nombre	1er. Abono	2do. Abono	3er Abono
3	Martha Jiron	1000	no abono	1000
4	Cecilia Martinez	no abono	1000	
5	Isabel Lopez	3000	2000	1000
6	Carla Muñoz	1980	8000	2000
7	Lillian Montoya	no abono	500	
8	Francisco Morales	no abono	5000	3000
9	Luis Salgado	1500	2000	
10	Alexa Blanco	7000	no abono	4000
11	Alicia Thomas	no abono	1000	5000
12	Francela Pineda	2000	2000	3000
13	Total personas que abonaron	6	8	7
14				

En esta imagen podemos notar el resultado que la función contar nos devuelve, correspondiente a las personas que pagaron en cada abono.

5.2 FUNCIÓN CONTAR.SI:

Cuenta las celdas, dentro del rango, que no están en blanco y que cumplen los criterios especificados.

Sintaxis

CONTAR.SI(rango;criterio)

Rango: es la celda o las celdas que se van a contar; deben contener números, o nombres, matrices o referencias que contengan números. Los valores en blanco y los de texto no se tienen en cuenta.

Criterio: es el criterio en forma de número, expresión, referencia a celda o texto, que determina las celdas que se van a contar. Por ejemplo, los criterios pueden expresarse como 32, "32", ">32", "manzanas" o B4.

Observación

- ⚡ En los criterios se puede utilizar los caracteres comodín de signo de interrogación (?) y asterisco (*). El signo de interrogación corresponde a un solo carácter cualquiera y el asterisco equivale a cualquier.

Ejemplo:

De la siguiente lista, extraeremos el número de medicamentos de cada tipo que vinieron en los 3 últimos pedidos.

Imagen 38.

SUMA		X ✓ fx		=+CONTAR.SI(A3:C19,"Bisolvon")				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	LISTA DE MEDIACMENTOS				MEDICAMENTO	TOTAL		
2	1er PEDIDO	2do PEDIDO	3ro PEDIDO		Bisolvon	=+CONTAR.SI(A3:C19,"Bisolvon")		
3	Bisolvon	Vitamina B	Insulina		Novemina	CONTAR.SI(rango, criterio)		
4	Novemina	Arbilar	Bisolvon		Talipectin	7		
5	Talipectin	Redoxon	Novemina		Vitamina B	6		
6	Vitamina B	Insulina	Talipectin		Arbilar	7		
7	Arbilar	Bisolvon	Vitamina B		Redoxon	9		
8	Redoxon	Novemina	Arbilar		Insulina	9		
9	Insulina	Talipectin	Redoxon					
10	Bisolvon	Bisolvon	Bisolvon					
11	Novemina	Insulina	Novemina					
12	Talipectin	Bisolvon	Talipectin					
13	Vitamina B	Novemina	Talipectin					
14	Arbilar	Talipectin	Vitamina B					
15	Redoxon	Vitamina B	Arbilar					
16	Insulina	Arbilar	Redoxon					
17	Arbilar	Redoxon	Insulina					
18	Redoxon	Insulina	Redoxon					
19	Insulina	Redoxon	Insulina					

La función contar. si, cuenta en el rango de datos perteneciente a los 3 pedidos el número de medicamentos de cada tipo que se tiene en total, estableciendo como criterio de la función el nombre de cada medicamento. De esta forma se obtiene dicha información de una manera fácil y practica.

Imagen 39.

F8		X ✓ fx		=+CONTAR.SI(A3:C19,"Insulina")				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	LISTA DE MEDIACMENTOS				MEDICAMENTO	TOTAL		
2	1er PEDIDO	2do PEDIDO	3ro PEDIDO		Bisolvon	7		
3	Bisolvon	Vitamina B	Insulina		Novemina	6		
4	Novemina	Arbilar	Bisolvon		Talipectin	7		
5	Talipectin	Redoxon	Novemina		Vitamina B	6		
6	Vitamina B	Insulina	Talipectin		Arbilar	7		
7	Arbilar	Bisolvon	Vitamina B		Redoxon	9		
8	Redoxon	Novemina	Arbilar		Insulina	9		
9	Insulina	Talipectin	Redoxon					
10	Bisolvon	Bisolvon	Bisolvon					
11	Novemina	Insulina	Novemina					
12	Talipectin	Bisolvon	Talipectin					
13	Vitamina B	Novemina	Talipectin					
14	Arbilar	Talipectin	Vitamina B					
15	Redoxon	Vitamina B	Arbilar					
16	Insulina	Arbilar	Redoxon					
17	Arbilar	Redoxon	Insulina					
18	Redoxon	Insulina	Redoxon					
19	Insulina	Redoxon	Insulina					

Como fácilmente podemos notar en la imagen anterior haciendo el mismo procedimiento para cada medicamento, logramos obtener el total de medicamentos de cada tipo obtenido en los tres pedidos.

5.3 FUNCIÓN CONTARA:

Cuenta el número de celdas que no están vacías y los valores que hay en la lista de argumentos. Use CONTARA para contar el número de celdas que contienen datos en un rango o matriz.

Sintaxis:

CONTARA(valor1;valor2;...)

Valor1, valor2... son de 1 a 255 argumentos que representan los valores que se desea contar.

Observaciones:

- ↓ Un valor es cualquier tipo de información, incluidos valores de error y texto vacío (""). Un valor no incluye las celdas vacías.
- ↓ Si el argumento es una matriz o una referencia, sólo se utilizarán los valores de la matriz o de la referencia. Se pasarán por alto las celdas vacías y los valores de texto de la matriz o de la referencia.
- ↓ Si no necesita contar valores lógicos, texto o valores de error, use la función CONTAR.

Ejemplo:

En este ejemplo utilizaremos la opción contara para saber en un registro de telefonía el número de clientes que ingresaron y el estado en el que se encuentra su línea.

Imagen 40.

	A	B	C
1		Estado de Línea Telefonica	
2	Cliente	pendiente	Instalado o en conexión
3	Martha Jiron		2311-5698
4	Cecilia Martinez	Pendiente	
5	Isabel Lopez		en conexión
6	Lillian Montoya		en conexión
7	Francisco Morales	pendiente	
8	Jose Martinez		2315-2201
9	Martha Tellez		2311-6594
10	Isabella Blandon	pendiente	
11	Carlos Obregon		en conexión
12	Total clientes	Total pendientes	Total instalado/ conexión
13	=+CONTARA(A3:A11)		7
14	CONTARA(valor1; [valor2]; ...)		

Como explicamos anteriormente la opción contar^a permite saber cuántos clientes se encuentran en el registro, cuantos se encuentran pendientes de conexión y cuantos están en proceso de conexión o instalados.

Imagen 41.

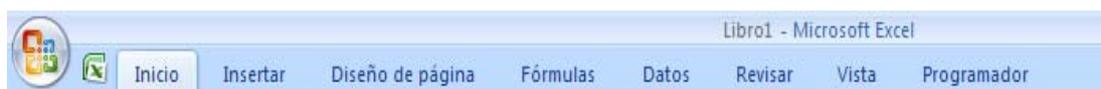
	A	B	C
1		Estado de Linea Telefonica	
2	Cliente	pendiente	Instalado o en conexión
3	Martha Jiron		2311-5698
4	Cecilia Martinez	Pendiente	
5	Isabel Lopez		en conexión
6	Lillian Montoya		en conexión
7	Francisco Morales	pendiente	
8	Jose Martinez		2315-2201
9	Martha Tellez		2311-6594
10	Isabella Blandon	pendiente	
11	Carlos Obregon		en conexión
12	Total clientes	Total pendientes	Total instalado/ conexión
13	9	4	=+CONTARA(C2:C11)
14			CONTARA(valor1; [valor2]; ...)

Como se puede apreciar en la imagen anterior la opción contar^a, a diferencia de la función contar, cuenta además de las celdas numéricas las celdas que contienen texto; de esta manera en el registro podemos saber cuántos clientes ingresaron a la compañía así como las líneas que se encuentran pendientes de conexión y las que se encuentran instaladas o conectadas con dicha compañía.

V. HERRAMIENTAS DE MICROSOFT EXCEL 2007.

Excel presenta una Barra de Herramientas que contiene las diferentes opciones de formato, vista, diseño, fórmulas y otras funciones que ayudan a realizar nuestro trabajo.

Conozcamos la Barra de Herramientas:



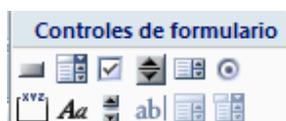
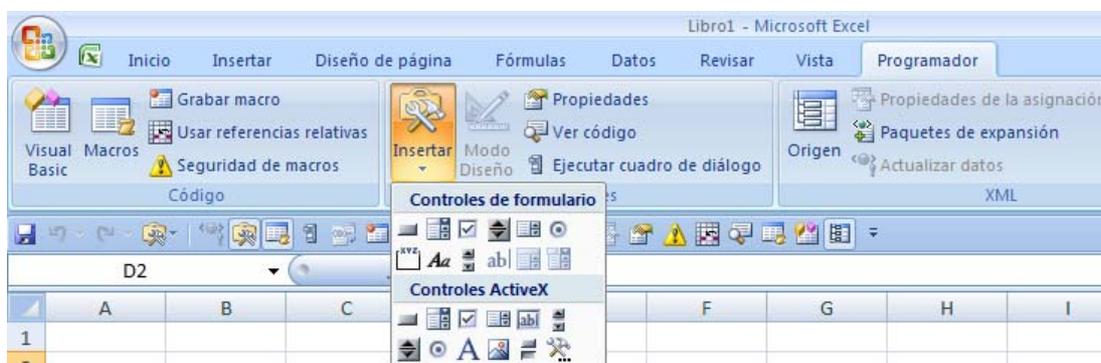
Como podemos ver en ella se encuentran ocho secciones claves para el funcionamiento de las aplicaciones: Inicio, Insertar, Diseño de página, Fórmulas, Datos, Revisar, Vista y Complementos.

Y si pulsamos cada una de estas pestañitas, podremos visualizar en pantalla las opciones que cada una de ellas comprenden.

1. CONTROLES DE FORMULARIOS:

Una de las opciones más interesantes que tiene el Excel es la de utilizar los “**controles de formularios**”. Los cuadros de control se usan para crear verdaderos programas en Excel y pueden ser de mucha utilidad.

Para poder acceder a dicha opción, es necesario ir a la pestaña programador, dar clic en insertar y automáticamente se nos mostrara el control de formulario.



1. Botón:

Ejecuta una macro cuando se hace clic en él.

2.  **Cuadro Combinado:**

Un cuadro de lista desplegable. El elemento que se seleccione en el cuadro de lista aparecerá en el cuadro de texto.

3.  **Casilla de Verificación:**

Activa o desactiva una opción. Puede activarse más de una casilla de verificación a la vez en una hoja o en un grupo.

4.  **Control de número:**

Aumenta o disminuye un valor. Para aumentar el valor, haga clic en la flecha arriba; para disminuir el valor, haga clic en la flecha abajo.

Propiedades del control de giro

- a) *Valor actual:* La posición relativa del control de giro dentro del rango de valores permitidos.
- b) *Valor mínimo:* El valor más bajo permitido para el control giro.
- c) *Valor máximo:* El valor más alto permitido para el control giro.
- d) *Incremento:* La cantidad de aumento o disminución del control de giro cuando se hace clic en las flechas.
- e) *Vincular con la celda:* Devuelve la posición actual del control de giro. Este número puede utilizarse en una fórmula o macro para que devuelva el valor real que el control de giro debe seleccionar.
- f) *Sombreado 3D:* Muestra el control de giro con un efecto de sombreado tridimensional.

5.  **Cuadro de Lista:**

Muestra una lista de elementos.

Propiedades del cuadro de lista:

- a) *Rango de entrada:* Hace referencia al rango que contiene los valores que se mostrarán en el cuadro de lista.

- b) *Vincular con la celda*: Devuelve el número del elemento seleccionado en el cuadro de lista (el primer elemento de la lista es 1). Este número puede utilizarse en una fórmula o macro para que devuelva el elemento real del rango de entrada.
- c) *Tipo de selección*: Especifica el modo en que pueden seleccionarse los elementos de la lista. Si se define el tipo de selección como *Múltiple* o *Extendida*, la celda especificada en el cuadro *Vincular con la celda* no se tendrá en cuenta.
- d) *Sombreado 3D*: Muestra el cuadro de lista con un efecto de sombreado tridimensional.

6. **Botón de Opción:**

Selecciona una de las opciones de un grupo contenido en un cuadro de grupo. Utilice los botones de opción para permitir solamente una de varias posibilidades.

7. **Cuadro de Grupo:**

Agrupar los controles relacionados, como los botones de opción o las casillas de verificación.

Propiedades del cuadro de grupo:

- a) *Sombreado 3D*: Muestra un cuadro de grupo con un efecto de sombreado tridimensional.

8. **Etiqueta:**

Texto que proporciona información sobre un control, de la hoja de cálculo o de un formulario.

9. **Barra de Desplazamiento:**

Sirve para desplazarse a través de un rango de valores cuando se hace clic en las flechas de desplazamiento o cuando se arrastra un cuadro de desplazamiento. Puede desplazarse por una página de valores haciendo clic entre el cuadro de desplazamiento y una flecha de desplazamiento.

Propiedades de la barra de desplazamiento

- a) *Valor actual*: La posición relativa del cuadro de desplazamiento dentro de la barra de desplazamiento.
- b) *Valor mínimo*: La posición del cuadro de desplazamiento más próxima a la parte superior de una barra de desplazamiento vertical o al extremo izquierdo de una barra de desplazamiento horizontal.

- c) *Valor máximo*: La posición del cuadro de desplazamiento más lejana a la parte superior de una barra de desplazamiento vertical o al extremo derecho de una barra de desplazamiento horizontal.
- d) *Incremento*: El tamaño del espacio que se desplazará el cuadro de desplazamiento cuando se haga clic en la flecha situada en cualquier extremo de la barra de desplazamiento.
- e) *Cambio de página*: El tamaño del espacio que se desplazará el cuadro de desplazamiento cuando se haga clic entre el cuadro de desplazamiento y una de las flechas de desplazamiento.
- f) *Vincular con la celda*: Devuelve la posición actual del cuadro de desplazamiento. Este número puede utilizarse en una fórmula o macro para responder a la posición del cuadro de desplazamiento.
- g) *Sombreado 3D*: Muestra la barra de sombreado con un efecto de sombreado tridimensional.

10. Campo de texto:

Permite escribir un determinado texto en un espacio predeterminado.

11. Cuadro Combinado de Lista:

No está disponible en los libros de Excel. Este control se proporciona para que pueda trabajar con las hojas de diálogo de Excel versión 5.0.

12. Crear Cuadro Combinado Desplegable:

No está disponible en los libros de Excel. Este control se proporciona para que pueda trabajar con las hojas de diálogo de Excel versión 5.0.

1.1 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA TRABAJAR CON CONTROLES DE FORMULARIOS Y MACROS EN MICROSOFT EXCEL.

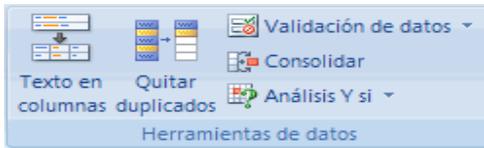
1.1.1 VALIDACIÓN DE DATOS:

En muchas hojas de cálculo, los usuarios escribirán datos para obtener los resultados y cálculos que desee. Asegurar la entrada válida de datos es una tarea importante. Puede que desee restringir la entrada de datos a un rango determinado de fechas, limitar las opciones empleando una lista o asegurarse de que sólo se entran números enteros positivos. También es esencial proporcionar una ayuda inmediata para dar instrucciones a los usuarios y mensajes claros cuando se escriban datos no válidos para hacer que el proceso de entrada de datos se lleve a cabo sin problemas.

Una vez que decida qué validación desea utilizar en una hoja de cálculo, puede configurarla haciendo lo siguiente:

1. Seleccione una o más celdas para validar.

2. En la ficha **Datos**, en el grupo **Herramientas de datos**, haga clic en **Validación de datos**.

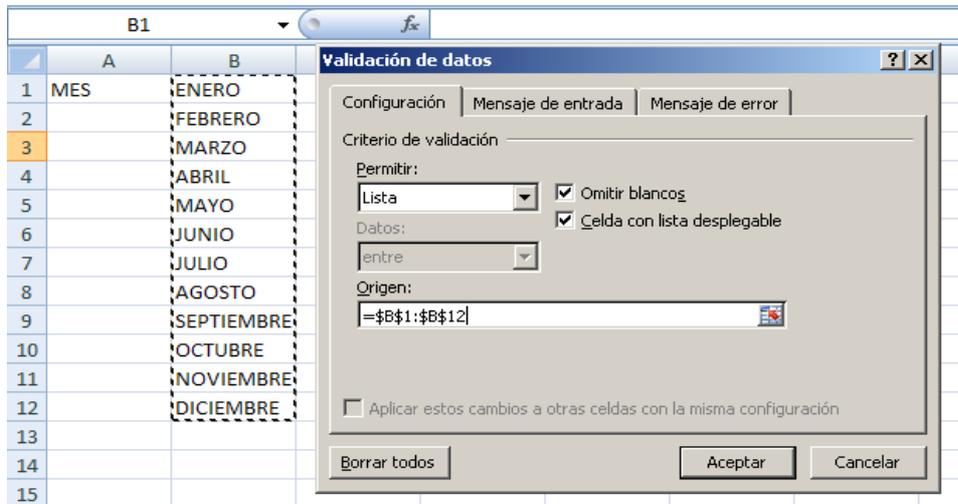


Se muestra el cuadro de diálogo **Validación de datos**.

3. Haga clic en la ficha **Configuración**.
4. Para especificar el tipo de validación que desea, realice una de las siguientes acciones:
 - ✚ Permitir valores de una lista
 - ✚ Permitir un número entero dentro de límites
 - ✚ Permitir un número decimal dentro de límites
 - ✚ Permitir una fecha dentro de un período de tiempo
 - ✚ Permitir una hora dentro de un período de tiempo
 - ✚ Permitir texto de una longitud específica
 - ✚ Calcular qué se permite según el contenido de otra celda
 - ✚ Utilizar una fórmula para calcular lo que se permite
5. Para especificar cómo desea administrar los valores en blanco (nulos), active o desactive la casilla de verificación **Omitir blancos**.
6. Otra opción es mostrar un mensaje de entrada cuando se haga clic en la celda.
7. Especifique cómo desea que Microsoft Office Excel responda cuando se especifiquen datos no válidos.
8. Pruebe la validación de datos para asegurarse de que funciona correctamente.

EJEMPLO:

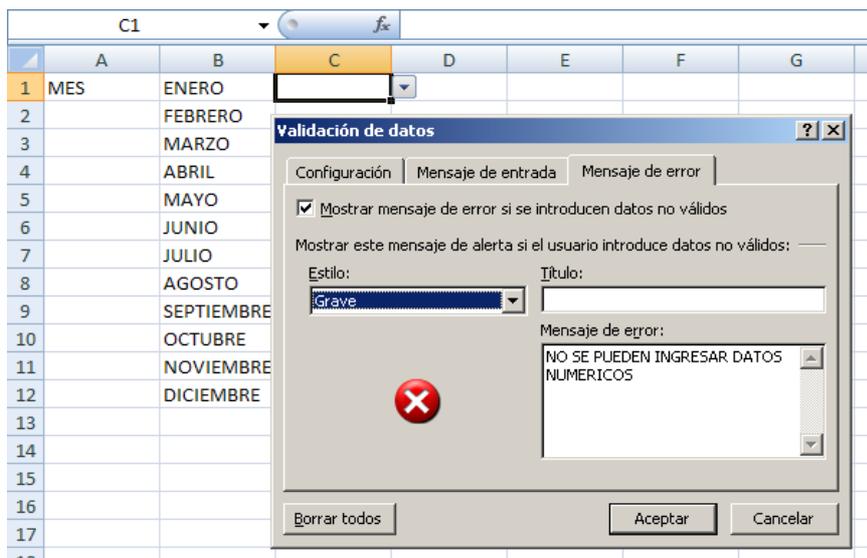
Crearemos una lista desplegable de los meses del año con la opción validación de datos, donde solo se podrán ingresar valores de texto, cualquier valor diferente de este hará que dicha opción envíe automáticamente un mensaje de error.



Elegimos la celda en donde se ubicara nuestra lista, seguidamente accedemos a validación de datos y en la Configuración delimitaremos que tipo de valor permitiremos en nuestra lista así como el rango en el que se encuentra:



Para condicionar dicha lista hacemos clic en el mensaje de error ubicado en validación de datos, elegimos el tipo de error y el mensaje que deseamos que envíe, para nuestro caso será que no se pueden ingresar valores numéricos.



Si el usuario ingresa un valor numérico en la lista, automáticamente la opción validación de datos mostrará el mensaje de error.

1.1.2.MACROS

Una macro es un conjunto de instrucciones escritas en lenguaje Visual Basic (*), que nos permite automatizar ciertas tareas que la aplicación no contempla. Por ejemplo, si queremos que al abrir un libro automáticamente inserte 2 hojas nuevas, recurriremos a una macro.

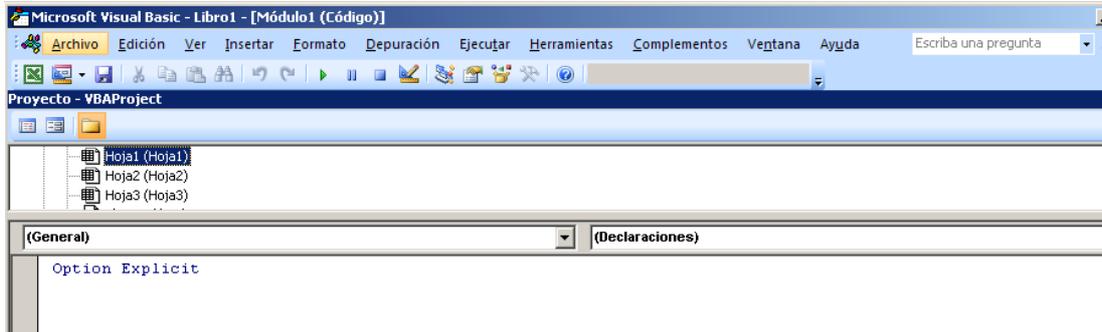
(* El lenguaje utilizado en Excel es VBA (Visual Basic for Applications).

Cómo se crea una macro: para automatizar una tarea mediante una macro básicamente se necesitan los siguientes elementos:

1- Un *espacio de trabajo* donde escribir las instrucciones o rutinas que harán esas tareas: el Editor de Macros. A este espacio se accede desde menú Herramientas, Macros, Editor o con el atajo de teclado Alt+F11.



Una vez en ese 'espacio', podemos escribir las instrucciones en algunos de los objetos (hoja o libro), insertar módulos (donde escribiremos las macros) y formularios personales o Userforms.



2- Una *acción* que hará que la tarea programada se ejecute. A esto llamamos 'Eventos' que inician una macro y pueden ser: abrir o cerrar un libro, entrar o salir de una hoja, cambios o selección de celdas, antes de imprimir o guardar, el 'clic' en un botón de comando, al presionar un atajo de teclado, y otros más.

3- Un *lenguaje* de programación. En Excel utilizamos VBA (Visual Basic para Aplicaciones)

4- Ocasionalmente un *formulario* donde trabajar para luego volcar los resultados en las hojas: llamados Userforms.

Dónde colocar o escribir la macro: esto dependerá de lo que deba ejecutar nuestra rutina.

Si las instrucciones se deben ejecutar al *abrir o cerrar un libro*, se colocan en el objeto ThisWorkbook (o EsteLibro según la versión).

Si las instrucciones se deben ejecutar al *entrar o salir de una hoja* o al *seleccionar o modificar una celda*, se colocan en el objeto Hoja. Estos objetos se encuentran en el margen izquierdo del Editor, en la ventana Proyecto-VBAProject.

Si nuestra rutina será llamada con un *botón, atajo de teclado* o *desde otra rutina*, se colocará en un módulo (menú Insertar, Módulo).

Las instrucciones para los controles de un formulario o Userforms se colocan en la sección Código del mismo form.

Cómo ejecutar una macro: En el punto anterior se menciona que se necesita una 'acción' que dispare o ejecute una macro grabada.

Estos son los distintos casos:

1- Una *acción automática resultado de un evento*, ya sea a nivel libro, hoja, rango o celda

En este grupo se encuentran las rutinas que se ejecutan en la apertura o cierre de libro, al entrar o salir de una hoja, al seleccionar o cambiar valores en celda.

2- *Al presionar un botón dibujado en la hoja*. Podemos utilizar botones de la barra de Herramientas 'Cuadro de controles' o de la barra 'Formularios'.

Dibujamos el control en la hoja, ajustamos algunas propiedades como texto, tamaño, ubicación. Al

hacer clic derecho sobre el control optamos por 'Ver código' o 'Asignar macro' según qué barra de herramientas hemos utilizado.

a- Cuadro de controles: al optar por 'Ver código' nos llevará al Editor donde se generará automáticamente una rutina con estas 2 instrucciones:

```
Private Sub CommandButton1_click()  
'aquí escribiremos nuestras instrucciones  
End Sub
```

b- Formularios: ya debemos tener lista la rutina en un módulo del Editor y la asignaremos cuando optemos por '*Asignar macro*'.

Las rutinas para este caso son como el siguiente ejemplo:

```
Sub nombre_rutina()  
'nuestras instrucciones  
End Sub
```

3- Ejecutar un atajo de teclado: En estos casos tendremos una rutina como la del punto anterior (b) en un módulo del Editor.

Desde la hoja Excel, menú Herramientas, Macros, Macros seleccionarla de la lista. Presionar el botón '*Avanzadas*' e ingresar una letra, por ejemplo 't' (sin las comillas)

Nota: Si Excel ya tiene asignada esta letra la reemplazará por Ctrl+Mayús.+t Esto significa que en el momento que necesitemos que la macro se ejecute presionaremos juntas las teclas Ctrl + t (o Ctrl+Mayusc+t)

4- Desde el menú Herramientas: si no hemos asignado la rutina que se encuentra en un módulo a ningún botón ni a atajo de teclado, la ejecutaremos desde este menú de Excel.

Referencias:

términos utilizados para referirnos a libros, hojas y celdas:

Workbook : Libro de trabajo.
ActiveWorkbook : Libro activo
Workbooks("Libro1.xls") : Llamada al libro de nombre Libro1
Workbooks(2) : El segundo libro abierto

WorkSheet : Hoja de trabajo
ActiveSheet : Hoja activa
Sheets("Enero") : Hoja de nombre 'Enero'
Sheets(3) : Número de hoja del libro según el orden de las pestañas.

Range : rango o celda
Activecell : la celda activa

Range("A2") : la celda A2

Cells(2,1) : la celda A2 .

Cabe destacar que mientras en Range se introduce la celda en el orden Col,Fila, en Cells es a la inversa: Cells(fila,col).

Range("A5:B10") : rango de celdas desde A5 hasta B10 inclusive

Range("E:E") : columna E

Range("2:2") : fila 2

EJEMPLO:

Crearemos una macro en el editor de visual Basic que nos permitirá evaluar el estado de los clientes en la siguiente lista.

	A	B	C
1			
2	CLIENTE	ESTADO DE CUOTA	ESTADO DE CLIENTE
3	JOSE FELIX SOLIS CONTRERAS	NO CANCELADA	
4	ETHEL ARGÜELLO PRAVIA	CANCELADA	
5	LAURA MARINA ARANA SANCHEZ	CANCELADA	
6	JORGE ANTONIO ARGUELLO REYES	NO CANCELADA	
7	LUIS GUILLERMO GONZALEZ AGUILAR	NO CANCELADA	
8	LINO DE LOS ANGELES SARAVIA	CANCELADA	
9	JUAN RAMON BERRIOS LOAISIGA	CANCELADA	
10	CRISTINA D ANABELL Y/O GRIFFIH DE VIVAS	CANCELADA	
11	CESAR AUGUSTO AROSTEGUI CENTENO	NO CANCELADA	
12	LILLIAM DEL CARMEN SARAVIA BONILLA	CANCELADA	
13	BASIL SAVANY RIVERA	CANCELADA	
14	SAYRA DEL CARMEN LIMAS GONZALEZ	NO CANCELADA	

Escribiremos el siguiente código en el editor de visual Basic:

```
Option Explicit

Sub macro1()
    Dim rng As Range, i As Integer
    Dim rng2 As Range
    Dim rng3 As Range
    Set rng = Range("B3:B15")
    Set rng2 = Range("C3:C15")
    Set rng3 = Range("A3:C15")
    For i = rng.Rows.Count To 1 Step -1
        If rng.Cells(i).Value = "CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Value = "SOLVENTE"
    Next
    For i = rng.Rows.Count To 1 Step -1
        If rng.Cells(i).Value = "NO CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Value = "EN MORA"
    Next
    For i = rng.Rows.Count To 1 Step -1
        If rng.Cells(i).Value = "NO CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Interior.ThemeColor = xlThemeColorAccent2
        If rng.Cells(i).Value = "NO CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Interior.TintAndShade = 0.799981688894314
        If rng.Cells(i).Value = "CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Interior.ThemeColor = xlThemeColorDark1
        If rng.Cells(i).Value = "CANCELADA" Then rng2.Cells(i).Interior.TintAndShade = 0
    Next
End Sub
```

El código anterior tomará como referencia el estado de las cuotas que se encuentran en el rango de B3 a B15, de tal forma que si el ESTADO DE CUOTA es igual a "CANCELADA", devolverá el valor de "SOLVENTE" en el ESTADO DE CLIENTE, (ubicado en el rango de C3 A C15) ; en caso contrario, es decir si el ESTADO DE CUOTA es igual a "NO CANCELADA" nos devolverá el valor "EN MORA", en cuyo caso coloreará las celdas que se encuentren en dicho estado.

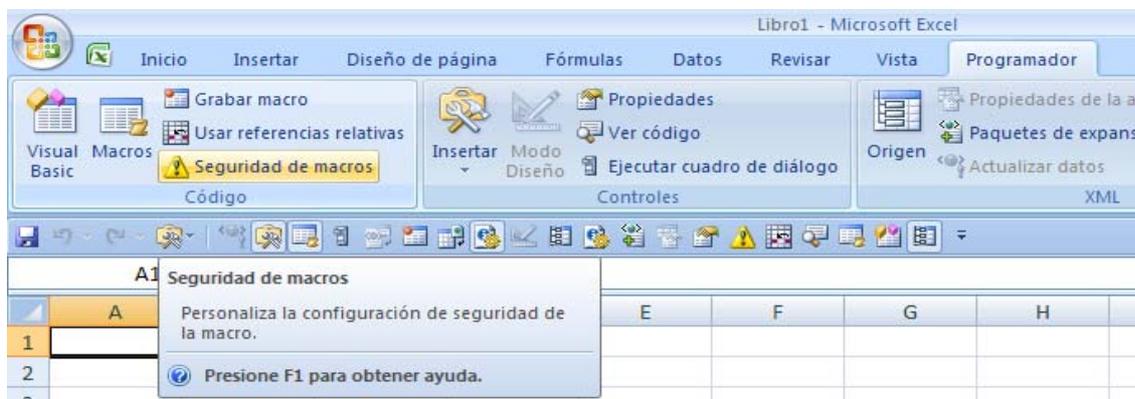
Para lograr ejecutar el Código llamado macro 1, presionaremos la tecla F5 en el editor de Visual Basic.

	A	B	C
1			
2	CLIENTE	ESTADO DE CUOTA	ESTADO DE CLIENTE
3	JOSE FELIX SOLIS CONTRERAS	NO CANCELADA	EN MORA
4	ETHEL ARGÜELLO PRAVIA	CANCELADA	SOLVENTE
5	LAURA MARINA ARANA SANCHEZ	CANCELADA	SOLVENTE
6	JORGE ANTONIO ARGUELLO REYES	NO CANCELADA	EN MORA
7	LUIS GUILLERMO GONZALEZ AGUILAR	NO CANCELADA	EN MORA
8	LINO DE LOS ANGELES SARAVIA	CANCELADA	SOLVENTE
9	JUAN RAMON BERRIOS LOAISIGA	CANCELADA	SOLVENTE
10	CRISTINA D ANABELL Y/O GRIFFIH DE VIVAS	CANCELADA	SOLVENTE
11	CESAR AUGUSTO AROSTEGUI CENTENO	NO CANCELADA	EN MORA
12	LILLIAM DEL CARMEN SARAVIA BONILLA	CANCELADA	SOLVENTE
13	BASIL SAVANY RIVERA	CANCELADA	SOLVENTE
14	SAYRA DEL CARMEN LIMAS GONZALEZ	NO CANCELADA	EN MORA
15			

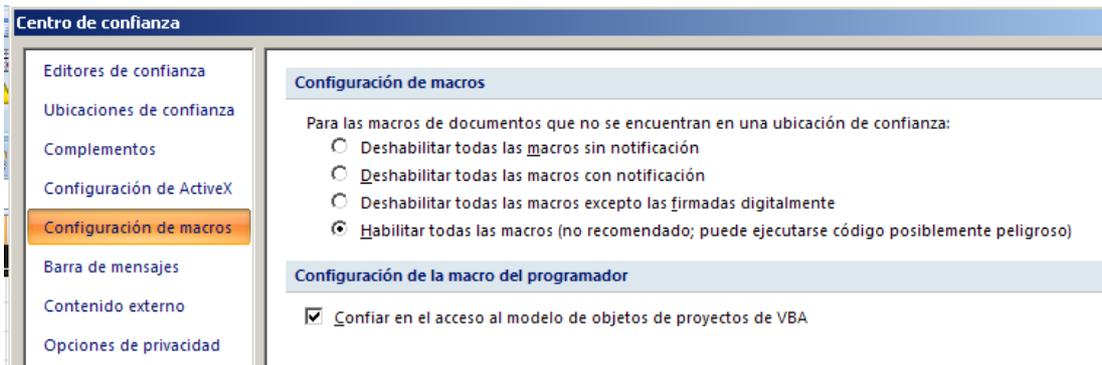
La imagen anterior muestra el resultado de la ejecución del código.

Habilitación de macros:

En Excel 2007 para poder trabajar con "Controles de Formulario" y macros, es necesario entrar a Microsoft Excel, hacer clic en la pestaña de Programador, luego en Seguridad de Macros.



Después de haber hecho clic en Seguridad de Macros buscamos la opción Configuración de Macros en donde marcamos Habilitar todas las macros.



Con esta opción Excel habilitará todas las macros de todos los archivos en que trabajemos con Controles de formularios.

1.1.3.MODO DE DISEÑO:

Una de las partes más fundamentales para trabajar con controles ActiveX es el “Modo Diseño” que se encuentra en la pestaña de Programador.



Mientras estemos en este modo, se puede cambiar cualquier cosa del Control, por ejemplo tamaño, ubicación, etc. Y para poder probar su funcionamiento se debe salir de “Modo Diseño”.

- Para mover el control arrastre el control a otra ubicación. Para alinear el control con las líneas de división de las celdas mantenga presionada la tecla Alt mientras arrastra en control.
- Para cambiar el tamaño de un control arrastre uno de los controladores de selección para cambiar su tamaño, para retener las proporciones del mismo mantenga presionada la tecla Bloq Mayùs mientras arrastra el controlador de selección situado en las esquinas.
- Para modificar el modo en que el control cambiará de tamaño o se moverá cuando cambien de tamaño o se muevan las celdas situadas debajo, haga clic con el botón secundario del mouse en el control, elija formato de control y a continuación haga clic en la ficha propiedades.

-  **Propiedades:** Se encuentra ubicado en la pestaña programador a la par del botón modo de diseño. Aquí podrá cambiar cosas fundamentales para que el control se adapte a sus necesidades. Por ejemplo, color, tamaño, control, propiedades etc. Las propiedades varían según el control pero por lo general tienen varias cosas similares entre ellos.

1.2 HERRAMIENTAS DE CONTROLES DE FORMULARIOS UTILIZADAS EN EL PROGRAMA.

1.2.1 BOTÓN:

Es uno de los controles más utilizados en la programación orientada a objeto.

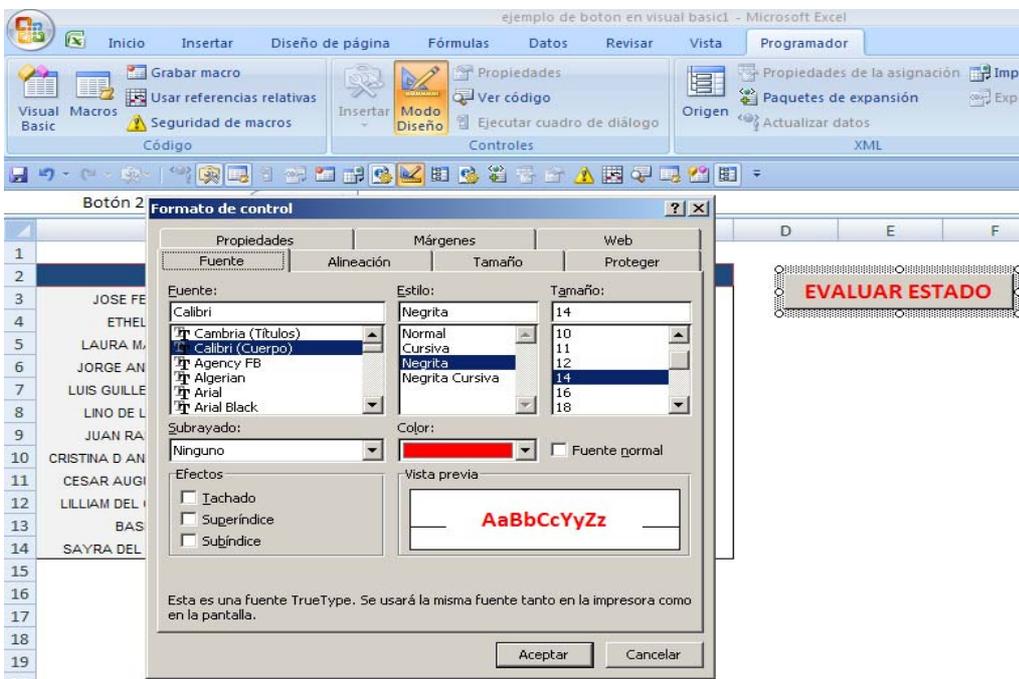
EJEMPLO:

Retomando el ejemplo de la sección de las macros, crearemos un botón al que le asignaremos el código generado en editor de Visual Basic; dicho botón se encargará de evaluar el estado de cliente.

En la pestaña Programador hacemos clic en Insertar, seguidamente en Botón.



Una vez insertado el Botón, entramos en la opción Modo de Diseño haciendo las modificaciones que deseamos en el Botón.



Luego de realizadas las modificaciones en el Botón damos clic derecho en él, seleccionamos Asignar Macro y elegimos de la lista de macros la macro diseñada para realizar la evaluación del cliente que

tiene como nombre "macro 1", salimos del modo de diseño y nuestro botón estará listo para cumplir su función.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	CLIENTE	ESTADO DE CUOTA	ESTADO DE CLIENTE			
3	JOSE FELIX SOLIS CONTRERAS	NO CANCELADA				EVALUAR ESTADO
4	ETHEL ARGÜELLO PRAVIA	CANCELADA				
5	LAURA MARINA ARANA SANCHEZ	CANCELADA				
6	JORGE ANTONIO ARGUELLO REYES	NO CANCELADA				
7	LUIS GUILLERMO GONZALEZ AGUILAR	NO CANCELADA				
8	LINO DE LOS ANGELES SARA VIA	CANCELADA				
9	JUAN RAMON BERRIOS LOAISIGA	CANCELADA				
10	CRISTINA D ANABELL Y/O GRIFFIH DE VIVAS	CANCELADA				
11	CESAR AUGUSTO AROSTEGUI CENTENO	NO CANCELADA				
12	LILLIAM DEL CARMEN SARA VIA BONILLA	CANCELADA				
13	BASIL SAVANY RIVERA	CANCELADA				
14	SAYRA DEL CARMEN LIMAS GONZALEZ	NO CANCELADA				

Este es el resultado de una vez que damos clic en el botón que nombramos como "EVALUAR ESTADO".

	A	B	C	D	E	F
1						
2	CLIENTE	ESTADO DE CUOTA	ESTADO DE CLIENTE			
3	JOSE FELIX SOLIS CONTRERAS	NO CANCELADA	EN MORA			EVALUAR ESTADO
4	ETHEL ARGÜELLO PRAVIA	CANCELADA	SOLVENTE			
5	LAURA MARINA ARANA SANCHEZ	CANCELADA	SOLVENTE			
6	JORGE ANTONIO ARGUELLO REYES	NO CANCELADA	EN MORA			
7	LUIS GUILLERMO GONZALEZ AGUILAR	NO CANCELADA	EN MORA			
8	LINO DE LOS ANGELES SARA VIA	CANCELADA	SOLVENTE			
9	JUAN RAMON BERRIOS LOAISIGA	CANCELADA	SOLVENTE			
10	CRISTINA D ANABELL Y/O GRIFFIH DE VIVAS	CANCELADA	SOLVENTE			
11	CESAR AUGUSTO AROSTEGUI CENTENO	NO CANCELADA	EN MORA			
12	LILLIAM DEL CARMEN SARA VIA BONILLA	CANCELADA	SOLVENTE			
13	BASIL SAVANY RIVERA	CANCELADA	SOLVENTE			
14	SAYRA DEL CARMEN LIMAS GONZALEZ	NO CANCELADA	EN MORA			

1.2.2 CASILLA DE VERIFICACIÓN:

La casilla de verificación es una opción simple que puede tomar uno de dos valores: "marcado" o "desmarcado". Las casillas de verificación pueden ser visualmente agrupadas como una lista de opciones, pero cada una de ellas es tratada individualmente.

EJEMPLO:

La siguiente lista muestra el valor de los electrodomésticos en dólares, haciendo uso de la casilla de verificación y de la función si mostraremos el precio de los electrodomésticos en córdobas o en dólares, dependiendo de las preferencias del usuario:

4	Codigo	Electrodomestico	Precio en dolares
5	1	Cine en Casa PHILIPS	155,94
6	2	Cine en Casa SONY	456,32
7	3	Mini Componente PANASONIC	499,69
8	4	Mini Componente LG	500
9	5	Mini Componente PHILIPS	562,19
10	6	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	343,12
11	7	TV 29"/27" PHILIPS	343,44
12	8	TV 29"/27" LG	405,96
13	9	Reproductor DVD SONY	102,84
14	10	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	80,94
15	11	Reproductor DVD Karaoke LG	87,26
16	12	Filmadora con Disco DuroDCR-SR45 SONY	593,25
17	13	Filmadora DVDVDR-D50PL-S PANASONIC	437,25
18	14	Cámara FotográficaDSC-W130/S+KIT SONY	280,56

Colocamos las casillas de verificación a la par de cada producto, accediendo a la ficha programador, seguidamente en insertar y luego en casilla de verificación; la casilla de verificación nos devolverá dos valores, uno verdadero y el otro falso.



Como se puede apreciar en el siguiente gráfico con ayuda de la función SI hemos definido el valor "VERDADERO" a córdobas y el valor "FALSO" a dólares con ayuda de la siguiente fórmula:

`=SI(C5="";"";SI(C5=VERDADERO;"C$";"US$"))`; hemos vinculado estos valores a la celda C, de manera que al marcar aparecerá en dicha celda verdadero si es córdobas y falso si es en dólares al desmarcarlo.

De esta forma la columna E nos mostrará el tipo de moneda en la que deseamos obtener la conversión del precio.

Codigo	Electrodomestico		Precio en dolares
1	Cine en Casa PHILIPS	FALSO	US\$ 155,94
2	Cine en Casa SONY	FALSO	US\$ 456,32
3	Mini Componente PANASONIC	FALSO	US\$ 499,69
4	Mini Componente LG	FALSO	US\$ 500
5	Mini Componente PHILIPS	FALSO	US\$ 562,19
6	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	VERDADERO	CS 343,12
7	TV 29"/27" PHILIPS	VERDADERO	CS 343,44
8	TV 29"/27" LG	VERDADERO	CS 405,96
9	Reproductor DVD SONY	VERDADERO	CS 102,84
10	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	VERDADERO	CS 80,94
11	Reproductor DVD Karaoke LG	FALSO	US\$ 87,26
12	Filmadora con Disco DuroDCR-SR45 SONY	FALSO	US\$ 593,25
13	Filmadora DVDVDR-D50PL-S PANASONIC	FALSO	US\$ 437,25
14	Cámara FotográficaDSC-W130/S+KIT SONY	FALSO	US\$ 280,56

Finalmente una vez que hemos definido el valor de para cada moneda, podemos hacer la conversión a córdobas de los precios en dólares o dejarlos en dólares dependiendo de las preferencias que se tengan como usuario.

Codigo	Electrodomestico		Precio en dolares	Conversion
1	Cine en Casa PHILIPS	FALSO	US\$ 155,94	
2	Cine en Casa SONY	FALSO	US\$ 456,32	
3	Mini Componente PANASONIC	FALSO	US\$ 499,69	499,69
4	Mini Componente LG	FALSO	US\$ 500	500
5	Mini Componente PHILIPS	FALSO	US\$ 562,19	562,19
6	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	VERDADERO	CS 343,12	6931,024
7	TV 29"/27" PHILIPS	VERDADERO	CS 343,44	6937,488
8	TV 29"/27" LG	VERDADERO	CS 405,96	8200,392
9	Reproductor DVD SONY	VERDADERO	CS 102,84	2077,368
10	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	VERDADERO	CS 80,94	1634,988
11	Reproductor DVD Karaoke LG	FALSO	US\$ 87,26	87,26
12	Filmadora con Disco DuroDCR-SR45 SONY	FALSO	US\$ 593,25	593,25
13	Filmadora DVDVDR-D50PL-S PANASONIC	FALSO	US\$ 437,25	437,25
14	Cámara FotográficaDSC-W130/S+KIT SONY	FALSO	US\$ 280,56	280,56

Como podemos apreciar en la imagen anterior, en la columna G con ayuda de la función SI, Excel nos hace la conversión de precios, si el valor en E es igual a córdobas (C\$), es decir si C es igual a "VERDADERO" nos multiplicara el precio en dólares por el tipo de cambio C1, de esta forma sabremos

Descuento	
Cordobas	2%
Dólares	3%

Insertamos el cuadro de grupo con sus dos opciones de precio y seguidamente los vinculamos a una celda, dicha celda nos devolverá dos valores 1 si seleccionamos “CÓRDOBAS” y 2 si seleccionamos “DÓLARES”.



Como podemos notar la celda a la que hemos vinculado dichos valores es la celda E7.

Una vez que hemos definido nuestras dos opciones procedemos a crear el cuadro de descuento.

FECHA.MES		=+SI(\$E\$7=2;B2;C2)		
A	B	C	D	E
1	PRODUCTO	Precio en dolares	Precio en cordobas	
2	Cine en Casa PHILIPS	155,98	3150,796	
3	Cine en Casa SONY	456,32	9217,664	
4	Mini Componente PANASONIC	499,69	10093,738	
5	Mini Componente LG	500	10100	
6	Mini Componente PHILIPS	562,19	11356,238	
7	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	343,12	6931,024	
8	TV 29"/27" PHILIPS	343,44	6937,488	
9	TV 29"/27" LG	405,96	8200,392	
10	Reproductor DVD SONY	102,84	2077,368	
11	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	80,94	1634,988	
12	PRODUCTO	PRECIO	DESCUENTO	
13	Cine en Casa PHILIPS	=+SI(\$E\$7=2;B2;C2)	63,02	
14	Cine en Casa SONY	SI(prueba_lógica; [valor_si_verdadero]; [valor_si_falso])		
15	Mini Componente PANASONIC	10093,738	201,87	
16	Mini Componente LG	10100	202,00	
17	Mini Componente PHILIPS	11356,238	227,12	
18	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	6931,024	138,62	
19	TV 29"/27" PHILIPS	6937,488	138,75	
20	TV 29"/27" LG	8200,392	164,01	
21	Reproductor DVD SONY	2077,368	41,55	
22	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	1634,988	32,70	

Hemos condicionado el precio que aparece en la tabla de descuento utilizando la siguiente fórmula: $=+SI(\$E\$7=2;B2;C2)$; de esta manera si escogemos como opción "CÓRDOBAS", el precio de los productos aparecerá en córdobas, de lo contrario, aparecerá en dólares.

12	PRODUCTO	PRECIO	DESCUENTO
13	Cine en Casa PHILIPS	3	$=+SI(\$E\$7=2;B13*\$H\$4;B13*\$H\$3)$
14	Cine en Casa SONY	9217,664	SI(prueba_lógica; [valor_si_verdadero]; [valor_si_falso])
15	Mini Componente PANASONIC	10093,738	201,87
16	Mini Componente LG	10100	202,00
17	Mini Componente PHILIPS	11356,238	227,12
18	Combo TV 29" + DVD PHILIPS	6931,024	138,62
19	TV 29"/27" PHILIPS	6937,488	138,75
20	TV 29"/27" LG	8200,392	164,01
21	Reproductor DVD SONY	2077,368	41,55
22	Reproductor DVD KaraokeDVD SAMSUNG	1634,988	32,70

De igual forma hemos condicionado el descuento: $=+SI(\$E\$7=2;B13*\$H\$4;B13*\$H\$3)$, si está en córdobas multiplicara el precio en córdobas por el 2% y si es en dólares multiplicara el precio en dólares por el 3%; obteniendo de esta manera el cuadro de descuento.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente trabajo fue realizado para facilitar herramientas que les permitan a las pequeñas y medianas empresas comerciales el análisis del comportamiento de las distintas variables al elaborar calendarios de pago mediante la creación de un programa automatizado para la ejecución de los mismos.

La información obtenida fue de carácter secundario, ya que fue adquirida de páginas de Internet, bibliografía de matemática financiera y herramientas del programa Microsoft Excel 2007.

El método de cálculo utilizado en nuestro programa se basa en la denominada Regla Americana de saldos insolutos. Para la ejecución de nuestro programa hemos desarrollado cuatro opciones principales:

1. **Ingreso de Cliente.**
2. **Ingreso de Producto.**
3. **Consulta de Cliente.**
4. **Consulta de Inventario.**

Opciones en las cuales intervienen dos tipos de variables:

- Variables Endógenas.
- Variables Exógenas.

Cabe señalar que una vez definidas las variables endógenas el programa se encargara de calcular las variables exógenas.

A continuación definiremos puntualmente las variables que intervienen en cada una de las opciones:

1. INGRESO DE CLIENTE :

1.1 Datos del Cliente.

- **Variables endógenas :**

Departamento
Municipio
Nombre
Numero de Cedula
Dirección
Teléfono
Celular

- **Variables Exógenas :**

Imprime y registra.

1.2 Datos del Producto.

- Variables endógenas:

Categoría
Subcategoría
Tipo de moneda
Fecha primera cuota mensual
Fecha cuota quincenal
Precio
Prima
Saldo inicial
Interés
Inflación
Numero de cuotas
Producto
Tipo de cuota

- Variables Exógenas:

Día
Fecha
Periodo
Cuota
Intereses
Amortización
Saldo

2. INGRESO DE PRODUCTO.

- Variables endógenas:

Articulo
Marca
Modelo
Precio
Descripción
Categoría
Subcategoría

- Variables exógenas:

Registra producto

3. CONSULTA DE CLIENTE.

CONSULTA DE CLIENTE

- **Variables endógenas :**

Nombre
Código
Numero de Cedula

- **Variables exógenas:**

Datos del cliente
Datos del producto
Calendario de pago

REGISTRO DE CUOTAS:

- **Variables endógenas :**

Atrasada
Pagada

- **Variables exógenas :**

Días de mora
Interés moratorio
Interés corriente
Cuota ajustada
Actualiza y registra

4. CONSULTA DE INVENTARIO.

- **Variables endógenas :**

Categoría
Subcategoría
Modelo
Código

- **Variables exógenas :**

Modelo
Código
Marca
Descripción
Moneda
Precio
Categoría
Subcategoría

Cabe destacar que la base principal de la elaboración de nuestro programa fue el programa Microsoft Excel 2007 del cual se utiliza lo siguiente:

1. Funciones:

Si
Coincidir
Buscar
Buscarh
Desref
Contar
Contara
Contar.si
Concatenar
Hoy
Fecha
Dias360
Diasem
Y
O
Si.error
Buscarv
Indirecto
Mes

2. Herramientas:

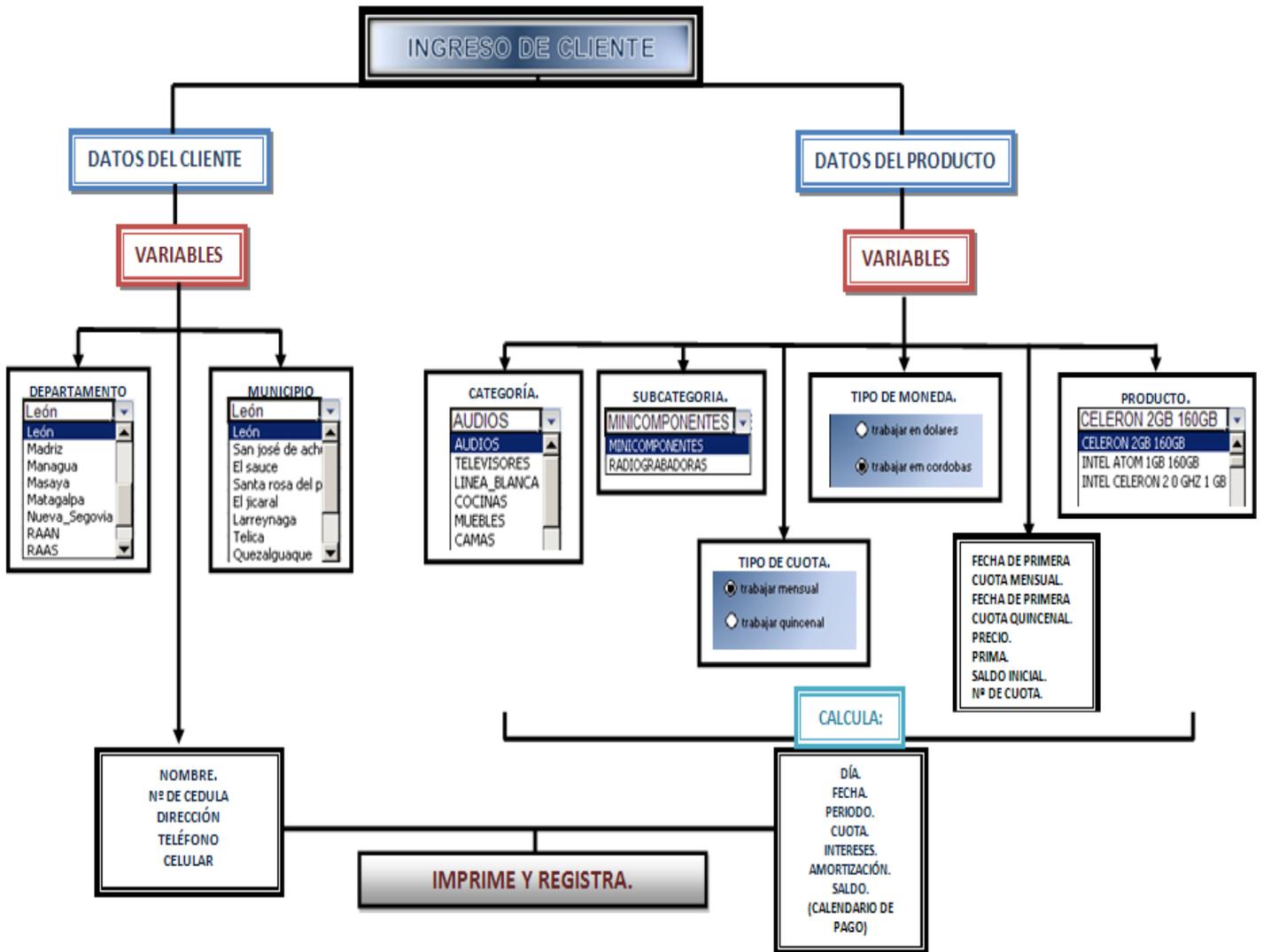
Controles de formulario:
Botón.
Casilla de verificación.
Botón de opción.
Cuadro de grupo.

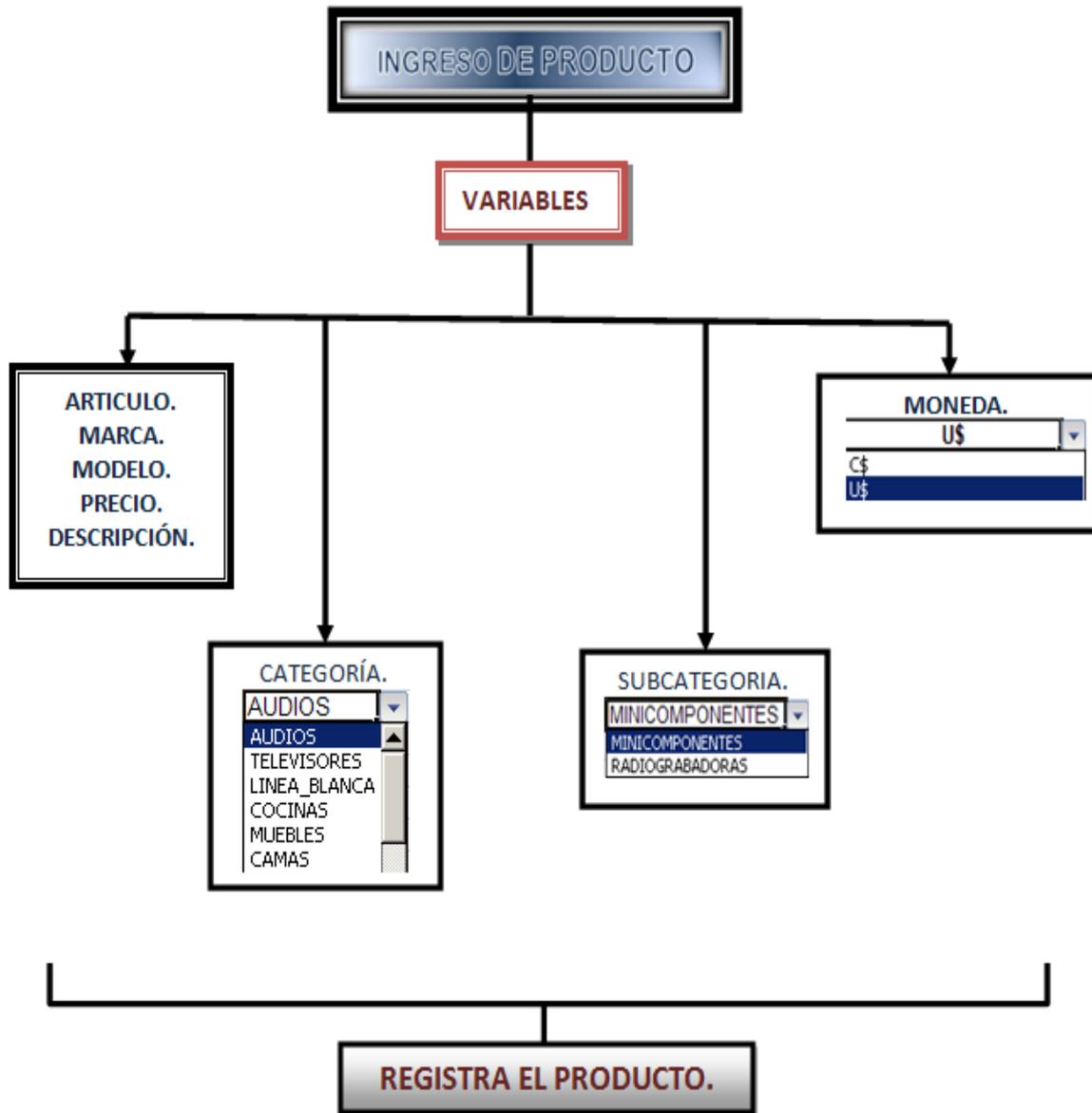
3. Elementos de Microsoft Excel:

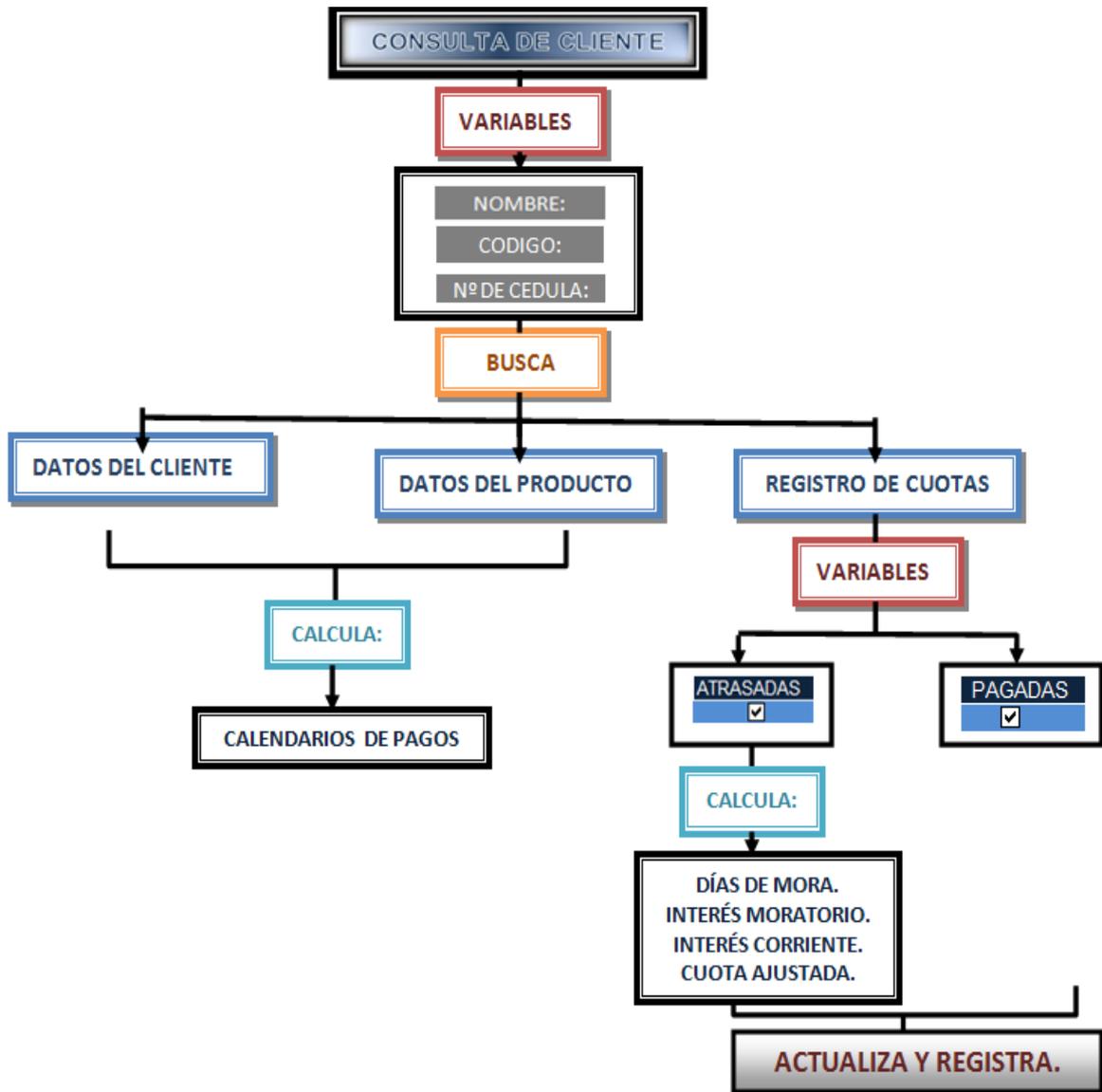
Validación de datos.
Macros
Modo de diseño.

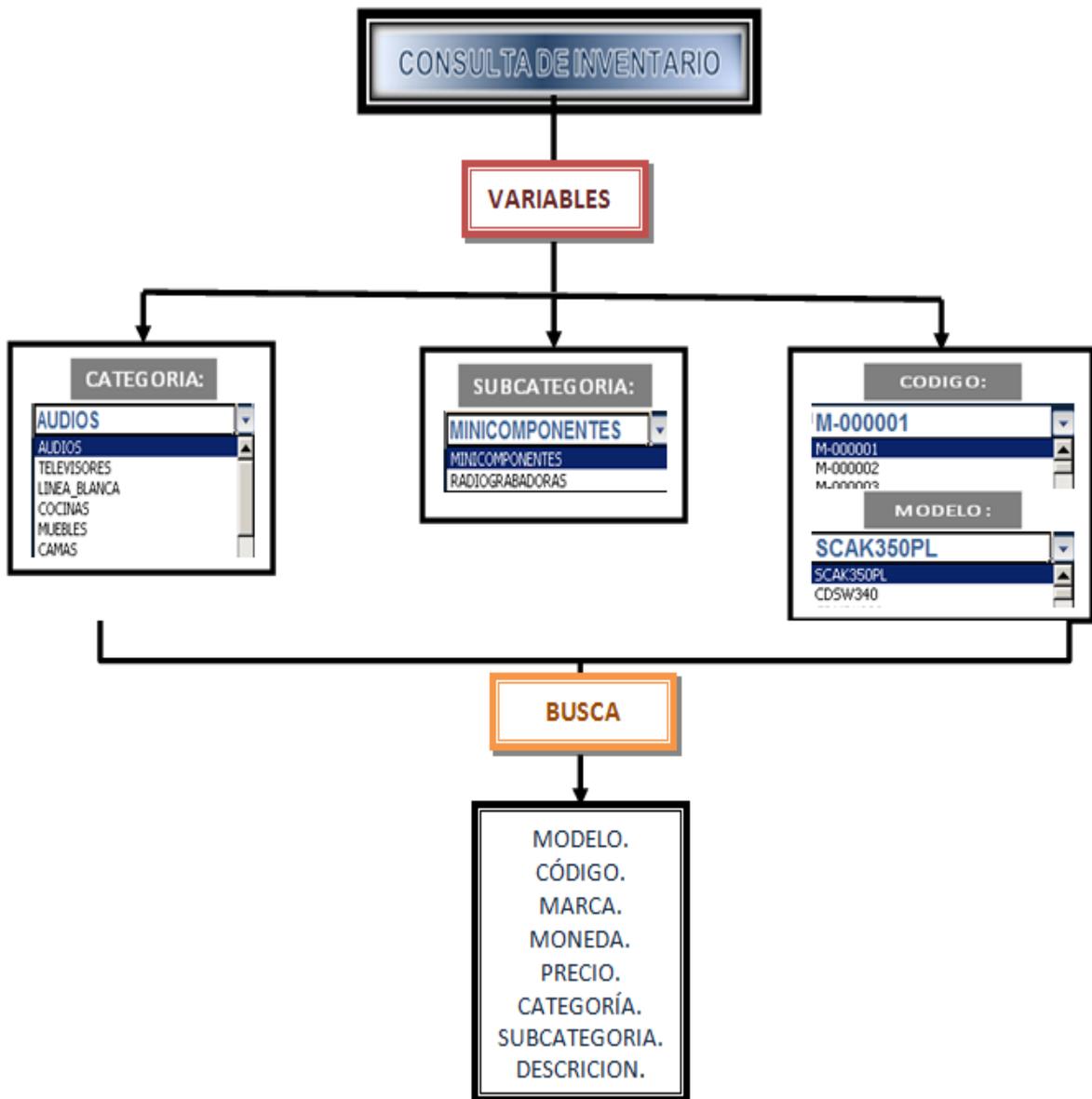
VII. ALGORITMO DEL PROGRAMA











VIII. DESCRIPCIÓN DEL ALGORITMO:

Antes de realizar los sistemas de cálculo que contiene el programa partimos de la creación del Calendario de Pago en Excel 2007 con ayuda de las funciones y herramientas que dicho programa nos ofrece, investigamos una lista de productos con sus precios y los codificamos para poder tener una base de registro, quisimos que el calendario fuera sencillo pero completo así que decidimos hacer opciones de pago mensuales y quincenales y opciones de moneda en córdobas o en dólares; una vez creado el calendario, vimos la necesidad de crear en el programa opciones que le permitieran no solo ser un programa de consulta, sino también de registro y de búsqueda tanto de cliente como de inventario.

Cada una de las cuatro opciones que contiene el programa poseen distintas características y distintas funciones, de manera que explicaremos cada una a detalle.

PANTALLA PRINCIPAL:

Una vez que el usuario accese al programa aparecerá la siguiente pantalla que mostrará cuatro botones con las opciones que tiene el usuario:



1. OPCIÓN INGRESO DE CLIENTE:



: Una vez que presionamos esta opción accederemos al **SISTEMA DE DATOS** y al **SISTEMA DE CÁLCULO** del calendario de pago.

1.1 SISTEMA DE DATOS:

Este sistema se divide a la vez en dos partes; en la primera parte ingresamos los datos personales del cliente los cuales son escritos por el usuario del sistema:

DATOS DE CLIENTE

NOMBRE:	Francis Mercedes Quiroz Salgado		
Nº DE CEDULA:	281-181087-0007v		
DIRECCION:	Fundeci II etapa	TELEFONO:	2311-9087
DEPARTAMENTO:	León	CELULAR:	8904-7896
	León	MUNICIPIO:	León
	Madriz		
	Managua		
	Masaya		
	Matagalpa		
	Nueva Segovia		
	RAAN		
	RAAS		

En la segunda parte detallamos los datos del producto seleccionando en las listas, la categoría, la sub categoría, el tipo de plan a emplearse, tipo de moneda, tipo de cuota, fechas de pago, entre otras:

DATOS DE CLIENTE

NOMBRE:		
Nº DE CEDULA:		
DIRECCION:		TELEFONO:
DEPARTAMENTO:		CELULAR:
	MUNICIPIO:	

DATOS DEL PRODUCTO

CATEGORIAS:	
SUBCATEGORIA:	AUDIOS TELEVISORES LINEA BLANCA
PRODUCTO:	COCHINAS
MARCA:	MUEBLES
MODELO:	CAMAS REFRIGERACION ELECTRODOMESTICOS
PRECIO:	
CODIGO:	
PRIMA:	
SALDO INICIAL:	
Nº DE CUOTAS:	
CUOTA:	

FECHA DE PRIMERA CUOTA MENSUAL

DIA	
MES	
AÑO	

FECHA DE CUOTAS QUINCENALES

Primera cuota	
segunda cuota	
Mes Corriente	
Año	

CUOTA:

TRABAJAR EN DOLARES

TRABAJAR EN CORDOBAS

PLA:

TRABAJAR MENSUAL

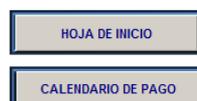
TRABAJAR QUINCENAL

HOJA DE INICIO

CALENDARIO DE PAGO

DATOS BASICOS

Como podemos observar en este sistema utilizamos las herramientas de controles de formularios que anteriormente explicamos cómo los Cuadros de Lista en Validación de Datos de Excel, los cuadro de grupo, los botones de opción y los botones asignados a una macro; uno de estos botones nos regresará a la hoja de inicio (Pantalla Principal), el otro nos trasladará al segundo sistema de la opción INGRESO DE CLIENTE y el tercero le permitirá al usuario del programa ingresar a la hoja de datos básicos codificada.



Estos dos botones se crearon siguiendo el mismo procedimiento, entramos al editor de Visual Basic utilizamos el miembro WORKSHEETS y su propiedad ACTIVATE este código nos permite desplazarnos a cualquier hoja una vez especificado su nombre en el mismo código Ej:

```
PRIVATE SUB:
WORKSHEETS ("HOJA DE INICIO").ACTIVATE
END SUB
```



Este botón tiene la particularidad de ser codificado, para este código utilizamos una variable la cual definimos como VARIANT, junto con cuadro de dialogo INPUTBOX y las funciones condicionales IF, THEN, el miembro WORKSHEETS y propiedad ACTIVATE.

Aquí se muestra el código estructurado:

```
SUB DATOSBASICOS ()
DIM PASSWORD AS VARIANT
SET PASSWORD = INPUT("INGRESAR PASSWORD", "PASSWORD")
IF PASSWORD = "CONTRASEÑA" THEN WORKSHEET (" DATOS BASICOS").ACTIVATE
END SUB
```

Al momento de ejecutar el código anterior nos devolverá un cuadro de dialogo donde se debe ingresar la contraseña definida para ingresar a la hoja de DATOS BASICOS.

1.2 SISTEMA DE CÁLCULO:

Antes de crear este sistema, creamos una hoja restringida en Microsoft Excel llamada "Datos Básicos" en donde ubicamos las tasas de interés, los cálculos de inflación, etc. de este modo ni el usuario ni el cliente podrán cambiar alguno de estos cálculos a menos que sea de forma autorizada.

Una vez ingresados los datos tanto de cliente como los de producto en el sistema anterior, automáticamente en la hoja del Calendario de pago, se nos calcula el calendario de dicho cliente y con ayuda de la Función SI obtenemos también en el calendario sus datos:

```
=SI('Amortizacion 15 y mensual U$yC$'!E8="","";'Amortizacion 15 y mensual U$yC$'!E8)
```

SUMA								=+SI('Amortizacion 15 y mensual U\$yC\$'!E8="";"";'Amortizacion 15 y mensual U\$yC\$'!E8)		
A	B	C	D	E	F	G	H			
lunes, 10 de agosto de 2009								HOJA DE INICIO		
DATO DE CLIENTE								IMPRIMIR		
Nombre:	=+SI('Amortizacion 15 y mensual U\$yC\$'!E8="";"";'Amortizacion 15 y mensual U\$yC\$'!E8) 2311-9087							NUEVO INGRESO		
Nº de cédula:	28	SI(prueba_lógica; [valor_si_verdadero]; [valor_si_falso]) León		celular:	8904-7896			REGISTRAR		
Dirección:	Fundeci II etapa									
DATOS DE PRODUCTO										
Producto:	TV DE 14 MONO	Prima:	100	Saldo inicial	3023,122					
Código:	TM-000002	Tipo de moneda:	Cordobas	Nº de cuotas	12					
Precio:	3123,122	Tipo de cuota:	Mensual	Monto de la cuota	309,49					
Categoría:	TELEVISORES	Marca:	SHARP							
Sub categoría:	TV MENORES DE 20 PULGADAS	Modelo:	14T1L							
CALENDARIO DE PAGO										
DIA	FECHA	PERIODO	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACION	SALDO				
PRECIO DE CONTADO						3123,122				
PRIMA						100		3023,122		
18	MARTES	18/08/2009	1	309,49	100,29	209,20	2813,92			
19	VIERNES	18/09/2009	2	309,49	93,35	216,14	2597,77			
20	LUNES	19/10/2009	3	309,49	86,18	223,31	2374,46			
21	MIÉRCOLES	18/11/2009	4	309,49	78,77	230,72	2143,74			
22	VIERNES	18/12/2009	5	309,49	71,12	238,38	1905,36			
23	LUNES	18/01/2010	6	309,49	63,21	246,28	1659,08			
24	JUEVES	18/02/2010	7	309,49	55,04	254,45	1404,63			
25	JUEVES	18/03/2010	8	309,49	46,60	262,89	1141,73			
26	LUNES	19/04/2010	9	309,49	37,88	271,62	870,12			
27	MARTES	18/05/2010	10	309,49	28,86	280,63	589,49			
28	VIERNES	18/06/2010	11	309,49	19,56	289,94	299,55			
29	LUNES	19/07/2010	12	309,49	9,94	299,55	0,00			

De la misma manera utilizamos dicha función Si y de la función Y para el cálculo del calendario de pagos, asociando los datos a la hoja de "Datos Básicos" que creamos y obedeciendo las formulas de amortización de la Regla Americana. Los botones ubicados a la derecha del calendario realizan las siguientes funciones:



Para construir el código que imprimiera nuestro calendario de manera automática utilizamos los miembros del objeto PRINT AREA, BLACK AND WHITE , ORIENTATION, PAPERSIZE, FITTOPAGESWIDE, CENTERVERTICALLY, ubicados en Visual Basic. Con estas propiedades se define la orientación de la hoja, el tamaño del papel, el área de impresión, si es en blanco y negro, el tipo de papel y el número de copias a imprimirse. Todo esto se ejecuta de manera automática presionando el botón, sin necesidad de marcar la opción imprimir en la barra de herramientas.



Este botón nos permitirá limpiar la pantalla de ingreso de cliente de manera que quedará lista para ingresar un nuevo producto; para ejecutar este código hemos utilizado el objeto del miembro RANGE, CLEAR CONTENTS, definimos el rango a limpiar y al momento de presionar el botón el código limpia el rango especificado.



El código asignado a este botón toma los datos de nuestra hoja de calendario de pago registrándolos en una base de datos. Para lograr que el código se ejecutara de esta manera utilizamos las siguientes propiedades y métodos WORKSHEET, ACTIVATE, ACOUNT, ROW, RANGE, FOR, EACH,

OFFSET, COPY, PASTE, CLEAR. Una vez que le damos clic a este botón registra los datos de cliente así como los del producto.

TASAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DEL CALENDARIO DE PAGO:

Inflacion anual	10%
inflacion mensual	0,79741%
Inflacion quincenal	0,39792%
Tasa inflada mensual	3,31735%
tasa inflada quincenal	1,64514%
tasa de interes mensual	2,50%
tasa de interes quincenal	1,24228%

NOTA: Cabe destacar que para los créditos en Córdoba aplicamos la tasa inflada respectiva y para los créditos en Dólares obedeciendo a la Ley de mantenimiento de valor aplicamos la tasa de interés correspondiente:

FORMULAS APLICADAS:

- **CÁLCULO DE LA CUOTA:**

$$R = P \left[\frac{i}{1 - (1+i)^{-N}} \right]$$

+SI.ERROR(SI(Y(Tipo de Plan = Mensual; Tipo de Moneda=Cordobas);Saldo Inicial*Tasa Inflada Mensual/(1-(1+Tasa Inflada Mensual)^-Numero de Pagos));SI(Y(Tipo de Pago=Mensual;Tipo de Moneda=Dolares);Saldo Inicial*(Tasa de Interes /(1-(1+Tasa de Interes Mensual)^-Numero de Pagos));SI(Y(Tipo de Plan =Quincenal;Tipo de Moneda=Cordobas);Saldo Inicial*(Tasa Inflada Quincenal/(1-(1+Tasa Inflada Quincenal)^-Numero de Pagos));SI(Y(Tipo de Plan =Quincenal;Tipo de Moneda=Dolares);Saldo Inicial*(Tasa de Interes Quincenal/(1-(1+Tasa de Interes Quincenal)^-Numero de Pagos));" "));""));

Usamos la función SI. ERROR para que cuando no se hayan ingresado datos en el sistema anterior no nos muestre en la celda referencia de error. Hemos condicionado la fórmula utilizando la función Y de manera que tendrá en cuenta el tipo de moneda y el tipo de pago a la hora de realizar el cálculo:

- **Si el crédito es mensual y en córdobas** (SI(Y(Tipo de plan= Mensual; Tipo de moneda=Córdoba)):

Saldo Inicial del Producto*(Tasa Inflada Mensual/ (1-(1+Tasa Inflada Mensual)^-Numero de Pagos))
- **Si el crédito es mensual y en dólares** (SI(Tipo de Plan Mensual; Tipo de Moneda)):

Saldo Inicial del Producto*(Tasa de Interés Mensual/ (1-(1+Tasa de Interés Mensual)^-Numero de Pagos))

- ✚ Si el crédito es quincenal y en córdobas (SI(Y(Tipo de Plan = Quincenal; Tipo de Moneda= Córdoba)):
Saldo Inicial del Producto*(Tasa Inflada Quincenal/(1-(1+Tasa Inflada Quincenal)^- Numero de Pagos))
- ✚ Si el crédito es quincenal y en dólares (SI(Y(Tipo de Plan=Quincenal; Tipo de Moneda= Dólares)):
Saldo Inicial del Producto*(Tasa de Interés Quincenal/(1-(1+Tasa de Interés Quincenal)^- Numero de Pagos))

- **CALCULO DE LOS INTERESES:**

$$\text{Interés sobre saldo } (I_k) = (S_k - 1) \times (i)$$

- ✚ Si el crédito es en córdobas y es quincenal SI(Y(Tipo de Moneda=Córdoba ;Tipo de Plan= Quincenal)):
i= Saldo Anterior* Tasa Inflada Quincenal
- ✚ Si el crédito es en córdobas y es mensual (SI(Y(Tipo de Moneda= Córdoba ;Tipo de Plan= Mensual)):
i= Saldo Anterior* Tasa Inflada Mensual
- ✚ Si el crédito es en dólares y es quincenal SI(Y(Tipo de Moneda= Dolares;Tipo de Plan= Quincenal)):
i= Saldo Anterior*Tasa de Interés Quincenal
- ✚ Si el crédito es en dólares y es mensual SI(Y(Tipo de Moneda=Dolares;Tipo de Plan=Mensual)):
i= Saldo Anterior*Tasa de Interés Mensual.

- **CÁLCULO DE LA AMORTIZACIÓN:**

$$\text{Amortización } (A_k) = (R - I_k)$$

f_x =+SI(C18<='Datos basicos'!\$D\$1;Calendario!D18-Calendario!E18;"")

La condición establece que si el periodo es menor que el numero de pagos que se harán (Datos básicos \$D\$1), nos calculará la cuota menos los intereses (D18-E18). Y de esta forma se realizó para cada cálculo.

• **CALCULO DEL SALDO:**

$$Saldo (S_k) = (S_{k-1}) - A_k$$

```
=+SI(C18<='Datos basicos'!$D$1;Calendario!G17-Calendario!F18;"")
```

De la misma forma si el periodo es menor que el numero de pagos que se harán (Datos básicos \$D\$1), la formula calculará el Saldo anterior menos la Amortización obteniendo así el Saldo actual.

- ❖ Uno de nuestras principales metas era lograr que el calendario mostrara la fecha y el día en la que le correspondía al cliente realizar su pago, además si el día de pago era domingo que automáticamente lo pasara para lunes y si además de ser domingo era fin de mes que adelantara la fecha y el día para evitar que se realizaran más de los pagos debidos en el siguiente mes:

El sistema de cálculo del calendario consta de dos opciones de pago: mensual y quincenal.

TIPO DE CUOTA

trabajar mensual

trabajar quincenal

Para lograr otorgarle las fechas correspondientes en el calendario de pago, dividimos en dos partes las fechas de ingreso según la opción de pago:

FECHA DE PRIMERA CUOTA MENSUAL		
DIA		
MES		
AÑO		
FECHA DE CUOTAS QUINCENALES		
Primera cuota		
Segunda cuota		
Mes Corriente		
Año		

De tal forma si elegimos trabajar con cuotas mensuales, el programa utilizara solamente las entradas de datos mensuales, anulando las entradas de datos quincenales. En caso contrario si elegimos trabajar con cuotas quincenales, el programa utilizara solamente las entradas de datos quincenales, anulando las entradas de datos mensuales.

PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LAS FECHAS DE LAS CUOTAS MENSUALES.

Una vez que se define la fecha del primer pago:

FECHA DE PRIMERA CUOTA MENSUAL		
DIA		12
MES		8
AÑO		2009

El programa envía estos datos a nuestra hoja de "Datos Básicos" y utiliza de referencia el día de la primera cuota para calcular las fechas de pago de los meses posteriores.

Uno de los principales inconvenientes a la hora de efectuar el cálculo fue la irregularidad del mes de febrero, ya que cuando el año es bisiesto el mes contiene 29 días y cuando no lo es solamente 28; porque si un cliente toma el crédito a partir del 29 de enero, tomando en cuenta que partimos de dicha fecha para el pago de las cuotas posteriores, la segunda cuota correspondería el 29 de febrero, pero si el año no es bisiesto esa fecha no existiría por lo que automáticamente nos devolvería un error, y de igual manera ocurriría si el crédito se toma 30 o 31 de enero.

Para corregir este inconveniente nos planteamos las siguientes soluciones:

Formula de reestructuración de fechas para el mes de febrero:

=+SI(Y(mes=FEBRERO; fecha de pago=29 ;año=BISIESTO); ENTONCES ;fecha de pago = 29; DE LO CONTRARIO;(SI(Y(mes = FEBRERO ;fecha de pago = 28;año<> BISIESTO); ENTONCES ;fecha de pago = 28; DE LO CONTRARIO;SI(Y(mes = FEBRERO; fecha de pago < 29);ENTONCES; fecha de pago = día de pago))))

AHORA;

Si(y(fecha de pago < 28; mes = FEBRERO; día de pago = DOMINGO); ENTONCES; fecha de pago +1; DE LO CONTRARIO; SI (Y(fecha de pago = 28; mes = FEBRERO; año = BISIESTO; día de pago = DOMINGO; ENTONCES; fecha de pago+1; DE LO CONTRARIO; SI(Y(fecha de pago = 28; mes = FEBRERO; año = NO BISIESTO; día de pago = DOMINGO; ENTONCES; fecha de pago-1; DE LO CONTRARIO(SI(Y(fecha de pago =29; mes = FEBRERO; año = BISIESTO; día de pago = DOMINGO; fecha de pago -1).

- Definimos todos los años bisiestos colocándolos en una lista a partir del año 2012 al año 2020.
- Si la fecha estipulada de pago son mayores 28 en el mes de febrero en un año no bisiesto, se tomara como fecha de pago el 28 de dicho mes; si esta fecha cae domingo se le restará un día.
- Si la fecha estipulada de pago es mayor de 28 en un año bisiesto, en el mes de febrero pondrá como fecha de pago 29; si esta fecha cae domingo se le restará un día.
- En el mes de febrero, si la fecha de pago es 28 y cae domingo en un año bisiesto el programa pasará la fecha de pago al lunes 29 del mismo mes.
- Si la fecha de pago es menor de 28 en cualquier tipo de año, el programara definirá la misma fecha como día de pago.

Formula de reestructuración de los días:

=+BUSCAR(DIASSEM(X3;1);\$O\$8:\$P\$14)

Devuelve un número de serie entre 1 y 7 que corresponde a los días de la semana partiendo del día domingo y buscará dicho número de serie en la siguiente matriz:

DIAS DE SEMANA	
1	DOMINGO
2	LUNES
3	MARTES
4	MIÉRCOLES
5	JUEVES
6	VIERNES
7	SÁBADO

Según el número de serie que encuentre devolverá el valor del día que corresponde a dicho numero.

- En el caso de que el valor encontrado sea domingo se le sumará uno al número de serie que le corresponde para pasarlo a lunes, siempre y cuando la fecha de pago no sea fin de mes, en este caso se le restará uno.

PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LAS FECHAS DE LAS CUOTAS QUINCENALES.

En esta imagen podemos apreciar que se define la fecha del primer y segundo pago ya que estos son pagos quincenales:

FECHA DE CUOTAS QUINCENALES	
Primera cuota	15
Segunda cuota	30
Mes Corriente	8
Año	2009

De igual manera que en el ingreso de las cuotas mensuales en este caso el programa envía los datos a nuestra hoja de "Datos Básicos", donde son utilizados para calcular las fechas de pago quincenales que se pagaran en el transcurso de las cuotas acordadas teniendo como máximo 48 cuotas quincenales.

Uno de las principales inconvenientes que se tuvo al realizar el cálculo de las fechas fue la del mes de febrero como en el caso anterior, ya que el programa esta exclusivamente diseñado para tomar como referencia el día 15 como primera fecha de pago en el mes y el día 30 como segunda fecha de pago o caso contrario tomar como 30 la primera fecha de pago y el 15 del mes siguiente como segunda fecha de pago. Al tener el mes de febrero como máximo 28 días y 29 días cuando los años son bisiestos, el cálculo de las fechas de pago los días 30 en ese mes nos daba como resultado un error.

Otra dificultad encontrada fue cuando la fecha de pago fuera 30, día domingo, y en un mes que solo tuviera 30 días, ya que el programa automáticamente enviaría la fecha de pago al siguiente día

que sería el primero del siguiente mes, teniendo el cliente que pagar ese mes tres cuotas, 1º, 15 y 30 del mismo mes.

Soluciones a los inconvenientes encontrados:

Para el caso de febrero se utilizó la siguiente fórmula:

SI(Y(fecha de pago = 30; mes = FEBRERO; año <>NO BISIESTO); ENTONCES; fecha de pago =28; DE LO CONTRARIO; SI(Y(fecha de pago = 30; mes = FEBRERO; año = BISIESTO); ENTONCES; fecha de pago = 29; DE LO CONTRARIO; SI(Y(fecha de pago = 30; mes <> FEBRERO);ENTONCES; fecha de pago = 30; DE LO CONTARIO; SI(fecha de pago = 15; ENTONCES; 15; DE LO CONTRARIO; 30)

- Si la fecha de pago es 30 y el mes es febrero, nos devolverá como fecha de pago 28, en un año no bisiesto.
- Si la fecha de pago es 30 y el mes es febrero en un año bisiesto nos devolverá como fecha de pago 29.
- Si fecha de pago es 30 en un mes diferente de febrero nos devolverá como fecha de pago 30.
- Si en la entrada correspondiente a la primera cuota colocamos 30 en vez de 15 y en la segunda cuota colocamos 15 en vez de 30; se calcularan las primeras cuotas en base al 30 descartándose los 15 y se calcularan las segundas en base a 15 descartándose los 30, para este caso.

Para corregir el segundo inconveniente utilizamos fórmula siguiente:

SI(Y(fecha de pago = 30; mes = 30 días; fecha de pago = DOMINGO); ENTONCES; fecha de pago -1; DE LO CONTRARIO; SI(Y (fecha de pago = 30; mes <>30 días; fecha de pago = DOMINGO);ENTONCES; fecha de pago + 1; DE LO CONTRARIO; SI(Y(fecha de pago = 30; día <> domingo); ENTONCES; fecha de pago = 30)

- Si la fecha de pago es 30 en un mes de 30 días y la fecha de pago coincide con el día domingo, se adelanta la fecha de pago un día.
- Si la fecha de pago es 30 en un mes que contiene más de 30 días en un día domingo, el pago se retrasará un día.
- Si fecha de pago es igual a 30 y el día no es domingo, la fecha de pago quedará en 30.

2. OPCIÓN INGRESO DE PRODUCTO:

INGRESO DE PRODUCTO

: Como empresa comercial se puede tener necesidad de ampliar el inventario que se tiene a medida que crece el negocio; por lo tanto para satisfacer esta necesidad y para hacer un programa más completo hemos incluido en el programa una opción que le permita a la empresa ingresar de manera detallada las nuevas adquisiciones de inventario.

A continuación la pantalla para el ingreso de nuevos productos:



En la sección de arriba de la pantalla se plantean las especificaciones del nuevo producto: que es el artículo, su marca, modelo, se elige el tipo de moneda en la que se ingresa el precio, se le anexa una descripción del producto y se ordena según categoría y Subcategoría.

Por ejemplo:



El tipo de moneda, la categoría y la Subcategoría están establecidos en un cuadro de lista en donde el usuario elegirá la opción en la que el artículo encajará. Dichos cuadros de lista fueron creados con la ayuda de la opción Validación de Datos de Microsoft Excel 2007 anteriormente explicada.

Los botones de la parte inferior están asociados a una macro y cumplen distintas funciones:



Se encargará de ingresar y registrar el producto a la lista de artículos de la empresa, lo hicimos de la siguiente manera:

En el editor de Visual Basic se escribió un código con el nombre de todas las hojas activas divididas por categoría ejemplo: COCINAS, AUDIOS, ELECTRODOMÉSTICOS, etc.

En cada una de estas hojas se encuentra la lista de los productos con sus datos, distribuidos por categorías, el código se encarga de buscar la hoja correspondiente en la cual se ingresara nuestro nuevo producto dependiendo de la categoría y subcategoría que se seleccione; los datos del

producto serán ubicados al final del último dato que contiene la lista perteneciente a esa subcategoría otorgándole automáticamente al ingresarlo un nuevo código.

Este botón se encargará de regresarnos de manera automática a la pantalla principal, asociándolo a la macro correspondiente de la manera en que se explicó anteriormente.Finalmente este botón nos permitirá limpiar la pantalla de ingreso de cliente de manera que quedará lista para ingresar un nuevo producto; para ejecutar este código hemos utilizamos el objeto del miembro RANGE, CLEAR CONTENTS, y al igual que en el botón ingreso de cliente en el calendario de pago definimos el rango a limpiar y al momento de presionar el botón el código limpia el rango especificado.

3. OPCIÓN CONSULTA DE CLIENTE:

Una vez que el cliente ingresa a nuestra base de datos nosotros como empresa creímos necesario llevar un control detallado tanto de sus datos personales como de el crédito que se ha otorgado, una vez que el cliente se registra, automáticamente se le es asignado un código personal que lo identifica y diferencia de los demás clientes, dicha idea surgió con la finalidad de llevar un control de los clientes que ingresan a nuestra base de datos y un control de los pagos que se harán por parte de los mismos.

Esta opción se divide en dos modalidades:

✚ BÚSQUEDA DE CLIENTE.

✚ REGISTRO DE CUOTAS.

3.1 MODALIDAD BÚSQUEDA DE CLIENTE:

En esta modalidad se nos presentan tres alternativas de búsqueda de cliente:

NOMBRE:	<input type="text"/>
CODIGO:	<input type="text"/>
Nº DE CEDULA:	<input type="text"/>

Una vez que ingresamos cualquiera de esas tres elecciones el programa buscará en sus registros los datos del cliente, los datos del producto que se llevó de crédito y el calendario de pago correspondiente a esa persona:

CONSULTA DE CLIENTE

REGISTRO

NOMBRE:

CODIGO:

Nº DE CEDULA:

VER REGISTROS

REGISTRO DE CUOTAS

HOJA DE INICIO

DATOS DE CLIENTE					
Nombre:	Martin Alonso Calderon	Departamento:	León	Teléfono:	2311-5968
Nº de cédula:	281-290772-0001F	Municipio:	León	celular:	0
Dirección:	Fundeci I etapa				

DATOS DE PRODUCTOS					
Producto:	TELEVISOR PLANO DE 21 PULGADAS	Prima:	600	Saldo inicial	4085,39
Código:	TP-000001	Tipo de moneda:	Cordobas	Nº de cuotas	12
Precio:	4685,39	Tipo de cuota:	Mensual	Monto de la cuota	418,2403922
Categoría:	TELEVISORES	Marca:	LG		
Sub categoría:	TV DE 20 A 25 PULGADAS	Modelo:	21FJ4A		

Aquí se muestra la búsqueda de un registro una vez que ingresamos su código de cliente, esta búsqueda nos devuelve todos los datos de ingreso que fueron registrados en la base de datos una vez que ingresaron al sistema, para que esta opción funcionara se necesitó la ayuda de las herramientas de Microsoft Excel con combinaciones de funciones:

Para buscar datos de cliente:

+Si (opciones de búsqueda= vacío; ENTONCES; vacío; DE LO CONTRARIO; BuscarV (datos de cliente en hoja de registro))

Para buscar datos de productos:

+Si (opciones de búsqueda= vacío; ENTONCES; vacío; DE LO CONTRARIO; BuscarV (datos de producto en hoja de registro))

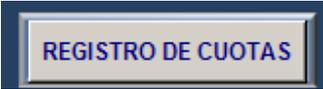
Una vez que el programa ha buscado estos datos, los mismos le servirán de base para calcular el calendario de pago de este cliente mostrándolo en la parte inferior de la pantalla; para realizar estos cálculos utilizamos las formulas de amortización aplicadas anteriormente para el cálculo del calendario de pago en la opción de INGRESO DE CLIENTE.

CALENDARIO DE PAGO						
DIA	FECHA	PERIODO	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACION	SALDO
PRECIO DE CONTADO						4685,39
PRIMA					600	4085,39
MIÉRCOLES	12/08/2009	1	418,24	135,53	282,71	3802,68
SÁBADO	12/09/2009	2	418,24	126,15	292,09	3510,58
LUNES	12/10/2009	3	418,24	116,46	301,78	3208,80
JUEVES	12/11/2009	4	418,24	106,45	311,79	2897,01
SÁBADO	12/12/2009	5	418,24	96,10	322,14	2574,87
MARTES	12/01/2010	6	418,24	85,42	332,82	2242,05
VIERNES	12/02/2010	7	418,24	74,38	343,86	1898,19
VIERNES	12/03/2010	8	418,24	62,97	355,27	1542,91
LUNES	12/04/2010	9	418,24	51,18	367,06	1175,86
MIÉRCOLES	12/05/2010	10	418,24	39,01	379,23	796,62
SÁBADO	12/06/2010	11	418,24	26,43	391,81	404,81
LUNES	12/07/2010	12	418,24	13,43	404,81	0,00



Este botón fue creado para tener acceso (como personal autorizado) a la base de datos de clientes creada para tener un control detallado del crédito.

Dicho botón tiene la particularidad de ser codificado, para este código utilizamos una variable la cual definimos como VARIANT, junto con cuadro de dialogo IMPUTBOX y las funciones condicionales IF, THEN, el miembro WORKSHEETS y propiedad ACTIVATE, al presionar dicho botón aparecerá un cuadro de dialogo que pedirá la contraseña del usuario.



3.2 MODALIDAD REGISTRO DE CUOTAS:

Esta modalidad está relacionada con la anterior ya que una vez buscado nuestro cliente en la opción de búsqueda obtendremos el registro de las cuotas que deberán realizarse según el tipo de plan que haya acordado.

En este registro se mostrarán algunos datos del cliente así como las fechas estipuladas en las que deberá presentarse a pagar, permitiendo así llevar un control de las cuotas pagadas o atrasadas que tiene el cliente actualizando y registrando los cambios en el estado de cuenta:

<input type="checkbox"/> ATRASADAS <input checked="" type="checkbox"/> PAGADAS		FECHAS DE PAGO	CUOTA N°	CUOTA A PAGAR	ESTADO DE LA CUOTA	CUOTA EN MORA?	DIAS DE MORA	INTERES MORATORIO	INTERES CORRIENTE	CUOTA AJUSTADA
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30/06/2009	1	617,2252127	CANCELADA					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/07/2009	2	617,2252127	NO CANCELADA	SI	30	12,20342214	252,1126094	881,5412443
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/07/2009	3	617,2252127	NO CANCELADA	SI	15	6,202092896	0	623,4273056
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/08/2009	4	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31/08/2009	5	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/09/2009	6	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/09/2009	7	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/10/2009	8	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/10/2009	9	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16/11/2009	10	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/11/2009	11	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/12/2009	12	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/12/2009	13	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15/01/2010	14	617,2252127						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/01/2010	15	617,2252127						

En esta hoja se le está permitido al usuario marcar en las casillas de verificación el estado en el que se encuentra la cuota, si la cuota es marcada como pagada el estado de cuota la presenta como CANCELADA, de lo contrario si no es marcada como cancelada el estado de cuota la presenta como NO CANCELADA.

La estructura es la siguiente:

Si (la cuota no es marcada ni atrasada ni pagada; ENTONCES; vacio); DE LO CONTRARIO; SI (la cuota es marcada como pagada; ENTONCES; Cancelada); DE LO CONTRARIO; SI(la cuota es marcada como atrasada; ENTONCES; no cancelada); DE LO CONTRARIO; SI(la cuota es marcada como atrasada y pagada; ENTONCES; vacio)

- ✓ Si el pago no es realizado en la fecha que corresponde el programa automáticamente lo marcará como atrasado, para lograr esto utilizamos la siguiente función:

Estructura de la función:

SI(fecha de pago < que fecha actual Y el estado de cuotas = vacio; ENTONCES; la cuota es marcada como atrasada); DE LO CONTRARIO; SI(fecha de pago < que fecha actual y estado de cuota= CANCELADA; ENTONCES; estado de cuota es marcada CANCELADA);DE LO CONTRARIO; SI(fecha de pago < fecha actual y estado de cuota = NO CANCELADO; ENTONCES; la cuota es marcada como no cancelada); DE LO CONTRARIO; SI(fecha de pago > fecha actual y estado de cuota = vacio; ENTONCES; estado de cuotas = vacio)

Cada vez que marcamos un estado de cliente debemos actualizar el registro de esta manera se nos actualizará el estado cancelado o no cancelado, mostrando además un color específico para cada uno, si es cancelado aparecerá en verde y si está atrasado en rojo:



A este botón se le asignó una macro la cual trabaja tomando como referencia las celdas que pertenecen al rango del Estado de Cuota de J12 a J59; si alguna de las celdas de este rango toma el valor de CANCELADA la macro cambiara la apariencia de la celdas (color verde) pertenecientes a esa fila que se encuentren en el rango de G12 : J59; de lo contrario si algunas de las celdas del rango J12 a J59 (Estado de Cuota) toma el valor de NO CANCELADA la macro cambiará el formato (color rojo) de las celdas pertenecientes a esa fila que se encuentren en el rango de G12:O59:

FECHAS DE PAGO	CUOTA N°	CUOTA A PAGAR	ESTADO DE LA CUOTA	CUOTA EN MORA?	DIAS DE MORA	INTERES MORATORIO	INTERES CORRIENTE	CUOTA AJUSTADA
30/06/2009	1	617,2252127	CANCELADA					
15/07/2009	2	617,2252127	NO CANCELADA	SI	30	12,20342214	252,1126094	881,5412443
30/07/2009	3	617,2252127	NO CANCELADA	SI	15	6,202092896	0	623,4273056
15/08/2009	4	617,2252127						
31/08/2009	5	617,2252127						
15/09/2009	6	617,2252127						
30/09/2009	7	617,2252127						
15/10/2009	8	617,2252127						
30/10/2009	9	617,2252127						
16/11/2009	10	617,2252127						
30/11/2009	11	617,2252127						
15/12/2009	12	617,2252127						
30/12/2009	13	617,2252127						
15/01/2010	14	617,2252127						
30/01/2010	15	617,2252127						

Si la cuota esta en mora, es decir, si en el estado de cuota aparece como NO CANCELADA el programa calculará de manera automática el interés moratorio a la fecha en que se revise el pago, haciendo el respectivo ajuste de la cuota, una vez que se ha pagado la cuota ajustada, el usuario del programa tiene la opción de marcar dichas cuotas como pagadas, luego dando clic en actualizar se le actualizará



el estado a CANCELADA y dando clic en el botón se registrarán los cambios que se han hecho al crédito de el cliente.

EL CÁLCULO DE LA CUOTA AJUSTADA SE HACE SIGUIENDO LA SIGUIENTE SINTAXIS:

- **CUOTA EN MORA ?:** Nos refleja si el estado de cliente está en mora.

SI(ESTADO DE CUOTA="CANCELADA" O = vacio; ENTONCES; vacio; DE LO CONTRARIO ;responder "SI")

- **DIAS DE MORA:** Devolverá la diferencia entre la fecha de pago al día de hoy.

SI(CUOTA EN MORA? = "SI"; ENTONCES;SI(DIAS DE MORA= cero; ENTONCES; vacio; DE LO CONTRARIO; (DIAS 360(comparar fecha en que correspondía el pago con fecha actual);DE LO CONTRARIO; vacio)

- **INTERES MORATORIO:**

Tasa moratoria mensual	2,50%
Tasa moratoria quincenal	1,24228366

SI(DIAS DE MORA=vacio; ENTONCES; vacio; DE LO CONTARIO;SI(CUOTA EN MORA?="SI";ENTONCES;

 **Si el crédito es mensual:**

BUSCAR(el numero de cuota correspondiente en calendario de pago; DEVOLVER; el valor de la amortización de dicha cuota)*(interés moratorio mensual)*(DIAS DE MORA/30)

 **Si el crédito es quincenal:**

BUSCAR(el numero de cuota correspondiente en calendario de pago; DEVOLVER; el valor de la amortización de dicha cuota)*(interés moratorio quincenal)*(DIAS DE MORA/15)

;DE LO CONTRARIO; vacio)

- **INTERES CORRIENTE:**

SI(Y(ESTADO DE CUOTA = "NO CANCELADA";CELDA ANTERIOR <> vacio); ENTONCES; cero ; DE LO CONTRARIO SI(CUOTA EN MORA?="SI";ENTONCES;

 **Si el crédito es mensual y en dólares:**

SI(Y(MONEDA="DOLARES";PLAN ACORDADO = "MENSUAL");ENTONCES; Saldo Anterior *Tasa de interés mensual*(DIAS DE MORA/30)

 **Si el crédito es quincenal y en dólares:**

SI(Y(MONEDA="DOLARES";PLAN ACORDADO = "QUINCENAL");ENTONCES; Saldo Anterior *Tasa de interés quincenal*(DIAS DE MORA/15)

 **Si el crédito es mensual y en córdobas:**

SI(Y(MONEDA="CORDOBAS";PLAN ACORDADO = "MENSUAL");ENTONCES; Saldo Anterior *Tasa de inflada mensual*(DIAS DE MORA/30)

 **Si el crédito es quincenal y en córdobas.**

SI(Y(MONEDA="CORDOBAS";PLAN ACORDADO = "QUINCENAL");ENTONCES; Saldo Anterior *Tasa de Inflada quincenal*(DIAS DE MORA/15)

; DE LO CONTRARIO; vacio)

NOTA:

La primera condición de la formula:

SI(Y(ESTADO DE CUOTA = "NO CANCELADA";CELDA ANTERIOR <> vacio); ENTONCES ; cero

Se creó para no recargar el ajuste de la cuota a pagar en caso de haber más de una cuota en mora; en ese caso se ha condicionado para que el interés corriente sea igual a cero de esta manera cuando se calcule la cuota ajustada no habrá recargos.

- **CUOTA AJUSTADA:**

SI(DIAS DE MORA=vacio; ENTONCES; vacio ;DE LO CONTRARIO; CUOTA + INTERES MORATORIO + INTERES CORRIENTE)

4. OPCIÓN CONSULTA DE INVENTARIO:

CONSULTA DE INVENTARIO

Este botón permite a la empresa verificar el estado del inventario, aquí se encuentran todos los productos que la empresa tiene en existencia y con solo marcar una de las variables el programa les devolverá los datos de dicho producto así como la descripción correspondiente.

Se debe elegir la Categoría y la Sub Categoría del producto, una vez que se haya hecho en los cuadros de listas de la parte inferior tenemos dos opciones de búsqueda del producto podemos hacerlo por CODIGO y por MODELO:

Una vez ubicado el producto que buscamos, ya sea por código o por modelo el programa nos devolverá la información de este producto:

CONSULTA DE INVENTARIO

CATEGORIA: SUBCATEGORIA:

CODIGO:

MODELO:

	Artículo	MINICOMPONENTE1
	Código	M-000001
	Marca	PANASONIC
	Modelo	SCAK350PL
	Moneda	U\$
	Precio	499,69
	Categoría	AUDIOS
	Subcategoría	MINICOMPONENTES
Descripción	MINICOMPONENTE DE 4800 WATTS REPRODUCE MP3 CAMBIADOR DE 5 DISCOS WOOFER DE 16 CM SINTONIZADOR CON MEMORIA DE 35 CONTROL REMOTO GARANTIA LIMITADA DE FABRICA DE 12 MESES	

Para lograr que al marcar una de estas opciones nos devolviera los datos del producto, utilizamos la siguiente fórmula:

BUSCARV (CÓDIGO O MODELO; HOJA "AUDIO"; COINCIDIR (Datos del producto); falso)

Según código o modelo:

- ✓ La categoría nos ubicará en la hoja donde se encuentra el producto.
- ✓ La subcategoría en el rango en que se encuentra el producto en dicha hoja.
- ✓ La función coincidir nos buscará el dato que se desea obtener del producto: precio, moneda, marca etc.
- ✓ Y la ordenada falsa nos devolverá una búsqueda exacta.

Para la búsqueda de la imagen del producto, cada categoría se dividió en varios rangos de imágenes, dependiendo de las subcategorías que tuviese, a estos rangos se les asignó un nombre para facilitar su llamado en la fórmula por ejemplo; para el rango de los minicomponentes le llamamos: AAAA. Insertamos una imagen en una celda la cual nombramos como "foto" en la barra de formulario y a la celda donde se insertó la imagen le llamamos "mi foto" como nombre de rango y escribimos la siguiente fórmula en dicha celda:

BUSCARV (CÓDIGO O MODELO; RANGO AAAA; MINICOMPONENTES; falso)

- Según el código o modelo seleccionado, nuestra fórmula buscará por la categoría correspondiente la hoja donde se encuentran las imágenes de nuestro producto y por la subcategoría nos dará el rango de la imagen específica que deseamos encontrar, ubicando la imagen en la celda "mi foto".

IX. CONCLUSIONES:

Hemos elaborado un Programa automatizado, el cual nos brinda una alternativa fácil práctica y completa para el cálculo de calendarios de pagos mediante cuotas niveladas utilizando el método de la Regla Americana.

Identificamos las herramientas y funciones de Microsoft Excel 2007, que nos permitieron crear el programa a nuestra conveniencia logrando de esta manera un funcionamiento integral del programa de acuerdo a las especificaciones que se tengan como usuario.

Hemos diseñado un Algoritmo Funcional del Programa, donde se muestra de forma detallada las diferentes funciones que éste posee así como sus respectivos componentes y opciones.

Realizaremos una presentación donde se mostraremos la aplicación de dicho programa de forma práctica.

Hemos cumplido con nuestro principal objetivo ya que hemos diseñado un programa sencillo pero completo, con el cual las pequeñas empresas comerciales que no cuentan con un gran poder adquisitivo para comprar costosos Softwares, tendrán la facilidad de calcular cuotas y calendarios de pagos de manera automática con solo introducir los datos del cliente y del producto; mismos que a su vez servirán para tener una base de control óptimo tanto de cliente como de inventario.

X. RECOMENDACIONES:

Este programa brinda un aporte significativo para las pequeñas empresas comerciales, sin embargo estamos consientes de que puede ser mejorado en un futuro agregándole algunas opciones entre las cuales recomendamos:

- ✚ Que automáticamente actualice el tipo de cambio al trabajar con los créditos en dólares.
- ✚ Que dicho programa tenga la opción de trabajar con diferentes tipos de moneda.
- ✚ Que al calcular las fechas de pago tome en cuenta los días feriados.
- ✚ La automatización de inserción de imágenes en la opción INGRESO DE PRODUCTO.
- ✚ Que se realicen cálculos para créditos con periodos de gracia.
- ✚ Que asociado con bases de datos de otros programas, realice el control automático de inventario.

XI. BIBLIOGRAFIA

- ✚ Matemáticas financieras/ Alfredo Días Mata / Víctor M Aguilera Gómez/Revisión técnica: Jorge Cardiel Hurtado, Mario Cruz Vargas / Tercera Edición / México, Mcgraw – Hill, C 1999. pág.214-225
- ✚ Matemáticas financieras / Guillermo Pastor / México, Limusa, C 2004. pág.143-149
- ✚ Matemática Financiera / UNAN – León / Departamento de matemática y estadística / Noel Reyes Alvarado / Managua, Nicaragua/ Agosto 2000.

Tema I: Interés Simple. Pág. 5 – 10

Tema II: Interés Compuesto. Pág. 37 – 38

Tema IV: Amortización y Fondo de Amortización. Pág. 114 – 122

PAGINAS WEB:

http://es.wikipedia.org/wiki/Amortizaci%C3%B3n#Amortizaci.C3.B3n_desde_el_punto_de_vista_contable 26/03/09

<http://html.rincondelvago.com/amortizacion.html> 30/03/09

<http://www.eumed.net/libros/2006b/cag3/2p.htm> 31/03/09

<http://www.eumed.net/libros/2006b/cag3/2o.htm> 31/03/09

<http://www.galeon.com/aplicaexcel/macros.htm>: macros, 31/03/09

<http://www.programatium.com/manualdeexcel/excel9.htm> 1/04/09

http://www.wikilearning.com/curso_gratis/curso_de_microsoft_excel_97-modulo_de_base_de_datos/4437-12 1/04/09

http://es.wikibooks.org/wiki/Base_de_Datos_con_Excel 1/04/09

http://translate.google.com.ni/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://spreadsheets.about.com/od/datamanagementinexcel/ss/excel_database.htm&prev=/translate_s%3Fhl%3Des%26q%3Dcomo%2Bcrear%2Bbases%2Bde%2Bdatos%2Ben%2Bexcel%26tq%3Dhow%2Bto%2Bcreate%2Bdatabases%2Bin%2Bexcel%26sl%3Des%26tl%3Den 14/04/09

http://74.125.91.132/translate_c?hl=es&langpair=en|es&u=http://ezinearticles.com/%3FHow-to-Creat-A-Microsoft-Excel-Database%26id%3D216123&prev=/translate_s%3Fhl%3Des%26q%3Dcomo%2Bcrear%2Bbases%2Bde%2Bdatos%2Ben%2Bexcel%26tq%3Dhow%2Bto%2Bcreate%2Bdatabases%2Bin%2Bexcel%26sl%3Des%26tl%3Den&usg=ALkJrhgexMCUftVH1H4tnEkDD4zaq6xo2A 14/04/09

<http://boj.pntic.mec.es/~egoa0010/tic/03excel.htm> 4/04/09

XII. ANEXOS:

GLOSARIO:

Amortización: es una disminución gradual o extinción gradual de cualquier deuda durante un periodo de tiempo.

Amortización a Interés Flat: El interés generado en este sistema de pagos es calculado únicamente sobre el principal. Los intereses causados de un período a otro no ganan intereses. Por esta razón, el valor de los intereses es constante.

Amortización Mediante la Regla Americana: Sistema mediante el cual el interés se calcula sobre saldo no pagado o insoluto de la deuda cada vez que se efectúa un pago parcial.

Amortización Mediante Cuota Nivelada: sistema gradual de amortización con intereses sobre saldo donde los pagos son iguales y periódicos.

Amortización Mediante Cuota Proporcional: sistema de amortización constante donde el valor de la cuota es proporcional decreciente debido a que los intereses decrecen porque son calculados sobre saldo.

Consumidor: Persona que demanda, utiliza, disfruta o adquiere un bien o servicio.

Consumo: Acto que realiza el consumidor final cuando adquiere los bienes y servicios.

Comercio: Término utilizado tanto como para designar la actividad de comprar, vender, y/o permutar mercancía para la obtención de un beneficio.

Comerciante: Persona que se dedica al comercio y al que son aplicables las leyes mercantiles.

Crédito: modalidad de compra o venta mediante apunte contable.

Prima: Cantidad que debe ser entregada por el comprador al vendedor que adquiere el crédito para amortizar el saldo inicial del producto.

Principal: Cantidad nominal objeto que debe devolverse al final de periodo o en varios plazos de amortización y sobre el cual se aplica el tipo de interés estipulado.

Programa: Conjunto de instrucciones que se introducen en un ordenador para que las interprete traduciéndolas a un lenguaje lógico y las ejecute.

Inflación: inflación es el aumento sostenido y generalizado del nivel de precios de bienes y servicios, medido frente a un poder adquisitivo. Se define también como la caída en el valor de mercado o del poder adquisitivo de una moneda en una economía en particular.

Interés compuesto: Rendimiento de un capital al que se acumulan los intereses devengados al final de cada periodo lo que da lugar a una nueva suma sobre la que se generan nuevos intereses.

Interés simple: Es el rendimiento de un capital prestado que no se agrega al principal para producir nuevos intereses.

Interés devengado: Interés que se genera a un periodo determinado independientemente de que hayan sido cobrados, pagados o no.

Tipo de Cambio: Con el tipo o tasa de cambio se expresa el valor de una divisa o moneda extranjera expresada en unidades de moneda nacional.

Tasa Inflada: Aumento en un año que experimenta el nivel general de precios.

Ley de Mantenimiento de Valor: Ley que protege los créditos e inversiones a mediano y largo plazo de tanto de la devaluación como de la inflación.

LA USURA

CONCEPTO:

El término usura se utiliza para designar el cobro de tipos de interés desmesurados o excesivamente altos —por encima del índice legal o socialmente aceptado— sobre los préstamos, otorgado por una persona u organización a quienes se llamaría «usureros» (término peyorativo. Parte de aceptar que las rentas y los intereses son generadores de riqueza (real y justa) por encima del trabajo o la habilidad e ingenio para producir, es por tanto una manifestación de los principios del capitalismo aunque dentro de parámetros usualmente clandestinos.

Normas Jurídicas de Nicaragua

LEY REGULADORA DE PRÉSTAMOS ENTRE PARTICULARES

LEY No. 176, Aprobada el 12 de Mayo de 1994

Publicada en La Gaceta No.112 del 16 de Junio de 1994

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA

Hace saber al Pueblo Nicaragüense que:

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA

En uso de sus facultades;

HA DICTADO

La siguiente:

LEY REGULADORA DE PRÉSTAMOS ENTRE PARTICULARES

Artículo 1.- Los que se dedicaren a prestar dinero con interés, deberán cumplir con los requisitos siguientes:

a) Declararse como prestamista en escritura pública la cual deberá contener:

- 1) Nombres, apellidos, generales de Ley, datos de identificación;
- 2) Dirección exacta del lugar sede en el que ejercerá operaciones;
- 3) Lista de libros de contabilidad que llevará, los cuales serán razonados por el Registrador Público del Departamento.-

b) Inscribirse como prestamista en el Libro que para este efecto lleve el Registro Público del Departamento.-

Se excluyen de la disposición anterior, a los bancos y demás instituciones Financieras autorizadas por la ley de la materia para otorgar préstamos a Particulares.

Se tendrá como prestamista aunque no estuviere inscrito al que ha hecho Préstamos a interés en un número superior a dos por año.

Artículo 2.- El interés máximo con que se pueden pactar los préstamos entre Particulares objeto de esta Ley, será el interés más alto que cobren los bancos Comerciales autorizados en el país, en la fecha de la contratación del préstamo, más un porcentaje adicional no mayor al 50% de dicha tasa.

El Banco Central de Nicaragua deberá publicar al menos semanalmente la tasa de interés a que se refiere este artículo.

Artículo 3.- Se considera autor del delito de usura a la persona que exigiere de sus deudores, en cualquier forma, un tipo de interés superior al establecido en el artículo anterior.

Los intereses que se deben y los que se causen en lo sucesivo al entrar en vigor

La presente ley, quedarán sujetos a lo dispuesto en su Artículo 2.

Para la investigación del delito de usura en los contratos de mutuo o de Préstamo o cualquier obligación entre particulares, anteriores a la publicación de La presente ley, tendrán plena vigencia los artículos 1 y 2 de la Ley de intereses Publicada en La Gaceta, Diario Oficial, No. 246 del 4 de Noviembre de 1940. Los afectados deberán obtener certificación del Banco Central de Nicaragua, de La tasa vigente al momento de haberse contraído la obligación entre particulares, Y proceder conforme a lo dispuesto en esta ley.

Artículo 4.- Los intereses deberán ser cobrados sobre los saldos del monto Prestado, y los moratorios no podrán exceder del 25% de lo pactado Originalmente. Los intereses no podrán se capitalizados.

Artículo 5.- Los Notarios que intervinieren como fedatarios públicos en la Relación contractual exigirán la presentación del certificado de inscripción del Prestamista, y dejarán constancia del mismo en la escritura. Los Notarios están obligados a expresar en los contratos de mutuo, en forma Clara e inequívoca, el monto de los intereses, plazos, formas de pago y demás Condiciones pactadas y a no encubrir con otras figuras jurídicas el contenido de Los préstamos a interés.

Artículo 6.- Los Jueces civiles, en las causas que llegaren a su conocimiento, Deberán declarar de oficio en la sentencia la nulidad de los contratos, cuando Estén estipulados intereses que excedan de lo establecido por la Ley.

Artículo 7.- La nulidad podrá ser alegada como acción o como excepción.

Artículo 8.- En los casos en que la nulidad se alegue como acción, no habrá Lugar a que se rinda fianza de costas, sin que esto implique que no se puede Condenar en ellas al perdedor que hubiera actuado temerariamente.

Artículo 9.- En todo caso, será admisible cualquier medio de prueba pertinente Para establecer que la obligación fue contraída con interés excesivo de acuerdo Al Arto. 2 de esta Ley, aún cuando éstos hayan sido capitalizados y figuren en el Monto de la obligación como parte principal. Los jueces por consiguiente Admitirán y apreciarán las pruebas según las reglas de la sana crítica.

Artículo 10.- Toda promesa de venta, otorgada con cláusula resolutoria se Presumirá como contrato de préstamo a interés salvo prueba en contrario. Si se hubiere pactado abonos mensuales para devolver el precio estipulado, Estos abonos se tendrán como intereses pactados y el saldo que resulte una vez Restados lo abonos se tendrá como el principal. El Juez que conozca la demanda en estos casos una vez constatada Aritméricamente la operación, dictará sentencia sin ningún otro trámite Declarando la nulidad de la obligación y ordenando al Registrador la cancelación Respectiva.

Artículo 11.- Toda promesa de venta otorgada a favor de un prestamista se

Presumirá como préstamo de dinero a interés excesivo.

Artículo 12.- Todo contrato de compra venta o dación en pago otorgado a favor De un prestamista que no se haya presentado para su inscripción en el Registro Público de la Propiedad dentro del término de treinta días a partir de la firma del Contrato, se presume que encubre un préstamo a interés excesivo.

Artículo 13.- Cuando de acuerdo con esta ley se declare la nulidad del contrato, El acreedor podrá exigir de su deudor el capital y los intereses, de acuerdo con La tasa establecida por el Banco Central de Nicaragua al momento de contraerse La obligación.

Artículo 14.- Cuando el prestamista cometa delito de usura de conformidad con El Código Penal vigente y con esta Ley, el prestatario lo pondrá en conocimiento De las autoridades correspondientes para que inicien las diligencias del juicio Penal respectivo.

Artículo 15.- Esta Ley deroga los Decretos 121 y 631 de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional de la República de Nicaragua, y la Ley de Intereses del 4 de Noviembre de 1940, exceptuando los artículos 1 y 2 de la misma, únicamente para los efectos establecidos en el Artículo 3 de esta Ley.

Artículo 16.- La presente ley es de orden público y entrará en vigencia al momento de su publicación por cualquier medio de comunicación social, sin perjuicio de su posterior publicación en el Diario Oficial, La Gaceta.

(REFORMA DEL ARTÍCULO 3414 DEL CÓDIGO CIVIL)

Aprobado el 8 de Octubre de 1934

Publicada en La Gaceta No. 225 del 8 de Octubre de 1934

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,

A sus habitantes,

SABED:

Que el Congreso ha ordenado lo siguiente:

EL SENADO Y CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA,

DECRETAN:

Artículo 1.- Se prohíbe estipular mayor interés del nueve por ciento (9%) anual.

Artículo 2.- Los intereses que se deban y los que causen en lo sucesivo las sumas adecuadas al

entrar esta ley en vigor quedarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 1º.

Artículo 3.- Se considerará autor del delito de usura a la persona que exigiere de sus deudores, en cualquier forma, un tipo de interés superior al nueve por ciento anual.

El aumento ficticio del capital en los contratos con el objeto de burlar la prohibición del Art. 1º de esta ley o cualquier otro artificio conducente al mismo efecto, constituirá también delito de usura.

Artículo 4.- El delito de usura se castigará con prisión en primer grado en su término mínimo y una multa equivalente a diez veces la suma a que asciende el exceso de intereses, ya sea que estuvieren percibidos o que sólo hubieren sido objeto de cargo, estipulación o ficción.

Los cómplices y encubridores sufrirán igual pena que los autores.

Artículo 5.- El interés legal es del seis por ciento anual.

Artículo 6.- El artículo 3414 del Código Civil se leerá así: "Se prohíbe cobrar interés de los intereses vencidos, pero sí, pueden estipularse períodos no menores de un año para la estipulación de los intereses vencidos y no pagados, pudiéndose desde entonces cobrar los intereses del capital liquidado.

Artículo 7.- Las casas de préstamos autorizadas con sujeción a la ley de 9 de noviembre de 1900, podrán cobrar por interés o premio de los valores que presten en cantidades menores de cien córdobas hasta el dos por ciento mensual.

Artículo 8.- Lo dispuesto en los Artos. 1º y 2º de la presente ley, es sin perjuicio de lo establecido para los casos de ejecución, en la ley de emergencia del primero de junio de 1933.

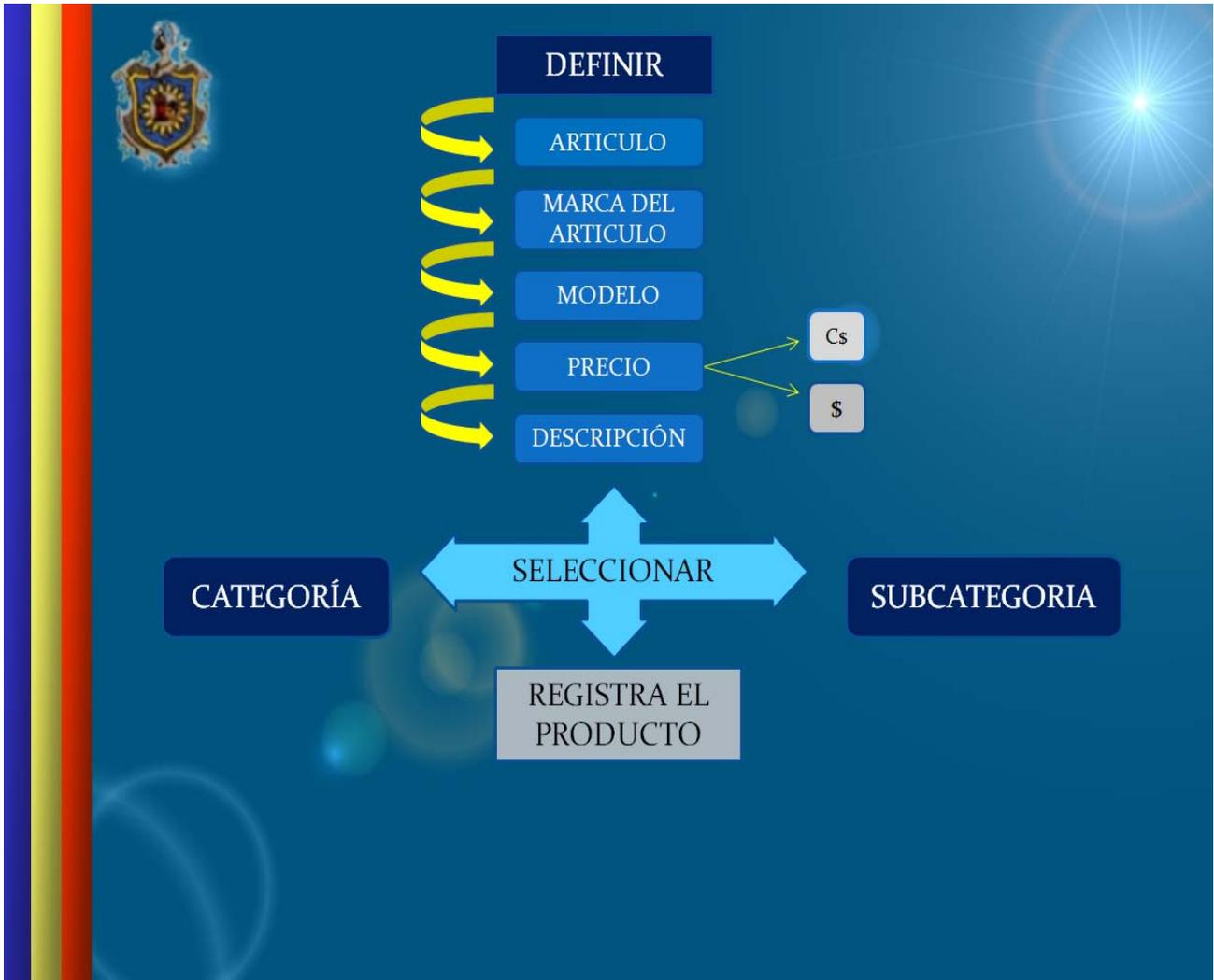
Artículo 9.- Esta ley empezará a regir desde su publicación en La Gaceta

PRESENTACION LOGICA DEL ALGORITMO EN POWERPOINT:

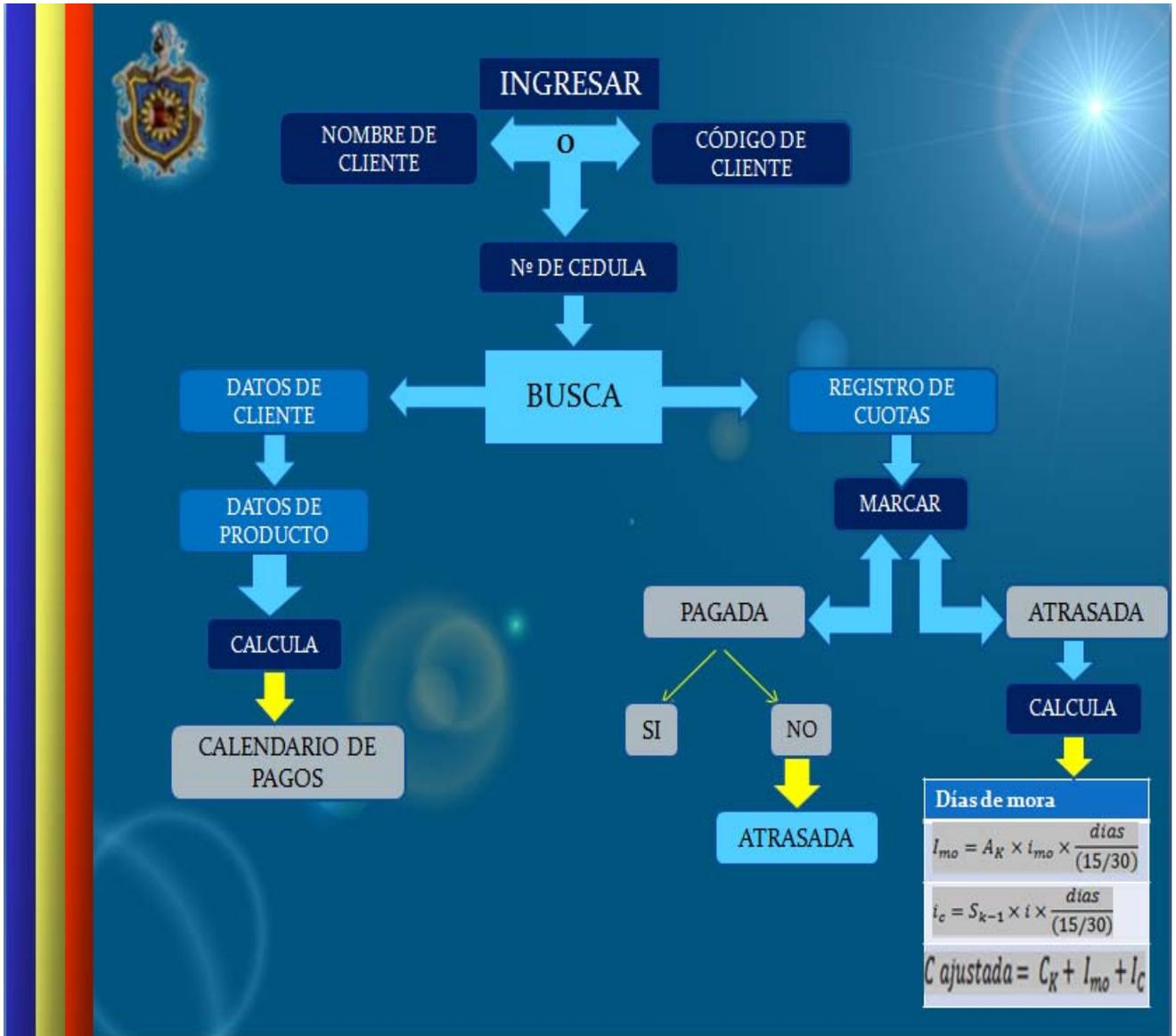
1. OPCION INGRESO DE CLIENTE:



2. OPCION INGRESO DE PRODUCTO:



3. OPCION CONSULTA DE CLIENTE:



4. OPCION CONSULTA DE INVENTARIO:

