



PROGRAMACIÓN DE SUELDOS PARA EL ÁREA FINANCIERA EN ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

**© MIGUEL ÁNGEL ÁVALOS PÉREZ
SILVIA GABRIELA TAPIA SEGURA
DIEGO ALEXANDER HARO AVALOS**



PROGRAMACIÓN DE SUELDOS PARA EL ÁREA FINANCIERA EN ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.

Miguel Ángel Ávalos Pérez
Silvia Gabriela Tapia Segura
Diego Alexander Haro Avalos



© Autores

Miguel Ángel Ávalos Pérez

Profesional con licencia número 03-CH-43 CIEECH, con título de Ingeniería en Electrónica y Computación, Magister en Informática Aplicada, ambos obtenidos en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

Silvia Gabriela Tapia Segura

Ing. Administración Empresas. Magister en Auditoría Integral. Magister en Ciencias de la Educación Mención en Gestión Educativa y Desarrollo Social. Ph. D. (c) Ciencias Contables y Empresariales.

Diego Alexander Haro Avalos

Abogado (UTPL); Ingeniero en Gestión de Transporte; Magister en Transporte y Logística



Casa Editora del Polo - CASEDELPO CIA. LTDA.
Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

Editorial: Casa Editora del Polo
Sello Editorial: 978-9942-816
Manta, Manabí, Ecuador. 2019
Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420
Web: www.casadelpo.com
ISBN: 978-9942-621-54-2
DOI: <https://doi.org/10.23857/978-9942-621-54-2>

© Primera edición
© Julio - 2024
Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:
Lic. Jessica Mero Vélez

Diseño de Portada:
Michael Josué Suárez-Espinar

Diagramación:
Ing. Edwin Alejandro Delgado-Veliz

Director Editorial:
Lic. Henry Darío Suárez-Vélez

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados.
Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

© **Reservados todos los derechos.** Queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento. parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuvaez-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta,
Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la científicidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

CONTENIDO

CAPÍTULO I

EMPRESAS, CONCEPTOS, DEFINICIONES, MARCO LEGAL, CONTABILIDAD, LOGÍSTICA, CLASIFICACIÓN DE GRUPOS DE CUENTAS, SUELDOS Y SALARIOS, EJEMPLOS DE APLICACIÓN.....15

1. Definición de empresas.....	17
1.1. Marco legal empresa.....	18
1.2. Tipos de empresas	18
1.3. Clasificación de las empresas.....	22
1.4. Empresas de servicios de alimentos y bebidas.....	24
1.5. Contabilidad.....	25
1.6. Conceptos de términos financieros.....	26
1.7. Clasificación de cuentas.....	28
1.7.1. Clasificación de activos y cuentas.....	29
1.7.2. Clasificación de pasivos y cuentas.....	33
1.7.3. Clasificación de patrimonio y cuentas.....	35
1.7.4. Clasificación de ingresos y cuentas.....	37
1.7.5. Clasificación de egresos y cuentas.....	38
1.8. Logística.....	42
1.8.1. Definiciones.....	42
1.8.2. Importancia de la logística en establecimientos de comidas y bebidas.....	48
1.8.3. Influencia de la logística en la programación de sueldos.....	50
1.9. Ajustes.....	52
1.10. Depreciaciones.....	53
1.11. Gastos pre-operativos.....	57
1.12. Sueldos y beneficios sociales.....	58

CAPÍTULO II

CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE

PROGRAMACIÓN.	69
2.1. Editor de vbe.....	71
2.2. Introducción a la programación orientada a objetos (poo).....	76
2.3. Procedimientos y funciones.....	81
2.4. Operadores.....	86
2.5. Variables, constantes y tipos de datos.....	92

2.6. Estructuras de programación.....	99
2.7. Controles de formulario y activex en excel....	115
CAPÍTULO III.....	159
INSTRUCCIONES DE USO DEL PROGRAMA....	159
3.1. Entorno inicial de trabajo.....	161
3.2. Configuración inicial.....	162
3.3. GESTIÓN DE SALARIOS.....	179
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	197



CAPÍTULO I

EMPRESAS, CONCEPTOS, DEFINICIONES,
MARCO LEGAL, CONTABILIDAD,
LOGÍSTICA, CLASIFICACIÓN DE
GRUPOS DE CUENTAS, SUELDOS Y
SALARIOS, EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

Al terminar el capítulo los lectores tendrán una base para identificar el marco legal para crear empresas, conceptos, definiciones financieras, logísticas, y ejemplos para determinar depreciaciones, ajustes, roles.

1. Definición de empresas

Según Antón Pérez (Antón Pérez, 2011), “Se puede definir la empresa como una organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos.”

En referencia las empresas influyen en la sociedad en diferentes formas, producen bienes y servicios que satisfacen las necesidades de los individuos, cumplen una gran función al ser generadora de riqueza a través de la tecnología, haciendo crecer las economías de los países. También asumen riesgos porque invierten en los factores de producción, proyectando sus resultados.

Cabe decir que en las empresas convergen todos los recursos como son: Talento humano, económico- financiero, tecnológico, natural y en las últimas décadas tiempo.

Cabe considerar que las empresas son importantes desde el ámbito económico, porque generan empleo, dinamizan las variables macro económicas, como oferta, demanda, comercialización y distribución, aumentan el desarrollo convirtiéndose en un motor de progreso, son fuentes de ingresos que impulsa el desarrollo de la tecnología para ser competitivo en el mercado.

Desde el punto de vista social al introducir ideas desde su semilla con micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, son importantes porque creando empleo da sostenibilidad y seguridad a las familias, satisfaciendo necesidades al producir y comercializar sus productos y servicios.

1.1. Marco legal empresa

Según la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 283 indica lo siguiente.

“Art. 283.- el sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene

por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.

El sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine. La economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios.” (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, REFORMADO AÑO 25-01-2021).

1.2. Tipos de empresas

Debe señalarse que los tipos de empresas permitidas en Ecuador, según la Superintendencia de Compañías son las siguientes:

- Compañía en nombre colectivo.
- Compañía en comandita simple y dividida por acciones
- Compañía de responsabilidad limitada sus siglas Cía. Ltda.
- Sociedad anónima, siglas S.A.
- Compañía de economía mixta.
- SAS por acciones simplificadas

Estas compañías son personas jurídicas, legalmente representadas y con domicilio fiscal en el país.

En la tabla N^o. 1 se ha resumido información de las empresas, considerando algunas disposiciones de la Superintendencia de Compañías del Ecuador para su creación.

*Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Estableci-
mientos De Alimentos Y Bebidas.*

Tabla 1 Tipos de empresas

TIPOS DE EMPRESAS				
TIPOS DE EMPRESAS	INFORMACION	MONTO DE DINERO	NUMERO DE SOCIOS	RESPONSABILIDAD CUANDO QUIEBRAN
Nombre Colectivo	La compañía en nombre colectivo se contrae entre dos o más personas que hacen el comercio bajo una razón social.	Para la constitución de la compañía será necesario el pago de no menos del cincuenta por ciento del capital suscrito.	La compañía se forma entre 2 o mas personas	El intuitus personaje representa el presupuesto básico tanto en la génesis como en el funcionamiento de la sociedad y explica los rasgos básicos de su configuración jurídica
Comanda Simple	El capital de esta compañía se dividirá en acciones nominativas de un valor nominal igual.	Para esta compañía no existe un mínimo de capital fundacional	Se contrae entre uno o varios socios solidarios en ilimitadamente responsables llamados socios comanditas	Una vez inscrita la disolución voluntaria o forzosa de la Empresa, la misma se pondrá necesariamente en liquidación. La Empresa conservará su personería jurídica durante el proceso de su liquidación, para los efectos legales correspondientes.
Dividida por Acciones	Por acciones existirá bajo una razón social que se formará con los nombres de uno o más socios solidariamente responsables, seguidos de las palabras "compañía en comandita	El capital de esta compañía se dividirá en acciones nominativas de un valor nominalidad. La decima parte del capital social, por lo menos, debe ser aportada por los socios solidariamente responsables	La compañía existirá bajo una razón social que se formara con los nombres de uno o mas socios	La prescripción de que trata el artículo anterior no tiene lugar en el caso de que la compañía termine por quiebra; corre contra toda clase de personas y sólo se interrumpe por la citación con la demanda. Después de esta interrupción sólo tendrá lugar la prescripción ordinaria.
Responsabilidad Limitada	La compañía de responsabilidad limitada es la que se contrae entre tres o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales. Las participaciones deberán ser iguales, acumulativas e indivisibles del resto de los socios. La Junta General de Socios, debidamente constituida es el órgano rector de la compañía y deberán tener un Gerente General y un Presidente, siendo su representación legal, judicial y extrajudicial en conjunto.	El capital mínimo con que ha de construirse la compañía de Responsabilidad Limitada, es de 400 dólares. El capital debere suscribirse íntegramente y pasarse al menos en el 50% del valor nominal de cada participación y su saldo debere cancelarse dentro de los doce meses siguientes.	La compañía se constituirá con dos socios, como mínimo y con un máximo de quince	No comportará la de su gerente propietario, salvo que aquella fuera declarada fraudulenta, en cuyo caso el juez decretará, a petición de parte, el embargo general de todos los bienes de aquel. Al respecto, en el Libro Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada
Anónima	La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones. Es una de los principales tipos de compañías en el país.	El capital mínimo con que ha de constituirse la Compañía Anónima, es de ochocientos dólares. El capital debere suscribirse íntegramente y pasarse al menos en el 25% del capital total.	La compañía se constituirá con un mínimo de dos socios, sin tener un máximo de socios.	En cuyo caso el juez decretará, a petición de parte, el embargo general de todos los bienes de aquel.

Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Establecimientos De Alimentos Y Bebidas.

Economía Mixta	El Estado, las municipalidades, los consejos provinciales y las entidades u organismos del sector público, podrán participar, conjuntamente con el capital privado, en el capital y en la gestión social de esta compañía.	El capital de esta compañía es mínimo de 800 dolares, o puede serlo también en bienes muebles o inmuebles relacionado con el objeto social de la compañía, y esta dividido en acciones.	Podrán ser entre dos o más personas . Estas compañías podrán tener como socios a empresas públicas.	El patrono no esta obligado a pagar con dinero de su patrimonio ninguna obligación que quede insoluta por motivo de quiebra de la compañía en la que el sea accionista, aunque fuere mayoritario, y aunque los acreedores fueren sus propios trabajadores.
Por Acciones Simplificadas	Tienen una denominación seguida de las palabras Sociedad por acciones o de las letras S.A.S., tienen una asamblea general, su junta directiva es opcional, y un representante legal	Su capital se encuentra dividido en acciones, algunos socios no tienen derecho a voto, hay n dividendos preferenciales fijos anuales y de pago.	Uno o más socios y también pueden ser personas jurídicas.	Los socios solo responden hasta por el monto de sus acciones,

Fuente: Elaboración propia

1.3. Clasificación de las empresas

Las empresas se clasifican según su actividad dependiendo el sector, su tamaño, capital, organización.

Las empresas según su actividad o sector.

Tabla 2 Empresas según su actividad

SECTOR	ACTIVIDADES
Primario	Se obtienen directamente de la naturaleza ejemplos: Agricultura, ganadería (vacuna, caballar, especies menores), pesca, minería, petróleo.
Secundario o industrial	Empresas que transformar la materia prima en productos elaborados ejemplos: Empresas de textiles, producción de alimentos, madera.
Terciario o de servicios	Físicas o intelectuales, ejemplos: Servicios profesionales, educación, restaurantes, hoteles, transporte, comunicación.

Fuente: Elaboración propia

Las empresas según su tamaño

Tabla 3 Las empresas según su tamaño

Tamaño	No. trabajadores	Capital
Microempresas	1-9	Ingresos brutos anuales iguales o menores a \$ 100.000,00
Pequeña	10-49	Ventas o ingresos brutos anuales de \$100.001 hasta \$1.000.000,00
Mediana	50-199	Ventas o ingresos brutos anuales de \$1 000.001 hasta \$5.000.000,00
Grande	100 en adelante	Capital fijo de \$120.000,00 en adelante

Fuente: (Gamboa & Santiago, 2016)

Cómo se puede observar en la tabla N0.3 se clasifican a las empresas según su tamaño de acuerdo a los siguientes parámetros: Número de empleados y del capital según los montos de las ventas anuales, esto de acuerdo al Código de Producción Libro III del desarrollo empresarial de las micro, pequeñas y medianas empresas, y de democratización de la producción, en el capítulo I, artículo 53.

Las empresas según su capital

Las empresas según su capital se clasifican según el origen o de donde proviene el dinero

Tabla 4 Las empresas según su capital

CAPITAL	ORÍGEN
Privado	El dinero proviene de personas privadas que realizan inversiones y crean empresas, para obtener ganancias.
Público	El dinero es del estado, y puede ser Nacional, o de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, prestando bienestar a la sociedad.
Mixto	Es la combinación entre dinero de personas privadas y del estado.

Fuente: Elaboración propia

Las empresas según su organización

Según su organización se las considero en el punto 1.2.1 de acuerdo a la creación de las empresas según la Superintendencia de Compañías.

1.4. Empresas de servicios de alimentos y bebidas

Las empresas de servicios de alimentos y bebidas de tipo comercial, preparan, venden y prestan el servicio de alimentación de buena calidad, con personal competente.

Estas empresas tienen una particularidad, son consideradas empresas de servicios, porque prestan el servicio de alimentación, empresas comerciales, porque venden sus productos, y de producción, porque transforman la materia prima.

Uno de sus procesos en la producción, es la preparación de los alimentos, donde se conjugan los tres elementos del costo como son materia prima,

mano de obra directa y costos indirectos de producción, con los cuales se determina sus costos de producción.

El pago de sueldos y beneficios sociales en este tipo de empresas generalmente ocupan un 40% dentro de sus costos y gastos.

1.5. Contabilidad

Para (Vilches Troncoso, 2019) “La Contabilidad registra en forma sistemática los hechos con el objeto fundamental de proporcionar información requerida por la administración para planificar, organizar, dirigir y controlar la empresa.”

La contabilidad también es considerada como un CAT, una ciencia porque es exacta, un arte por su forma de registro sistemático, y técnica por el conjunto de reglas que tiene que aplicar para realizar el registro diario de las actividades económicas, estableciendo información económica financiera para la toma de decisiones.

De hecho, la contabilidad es un proceso sistemático de recopilación, organización, registro de las actividades económicas y presentación de resultados mediante informes financieros, que analizados e interpretados permiten planificar, controlar y tomar decisiones de las diferentes operaciones que realiza la empresa, (persona natural o jurídica).

Por último, es conveniente interpretar a la contabilidad como un pilar muy importante dentro de toda empresa, puesto que, de la eficiencia de la información que presenta en sus estados financieros se reduce las posibilidades de error, con estos se conoce sus deudas, ingresos, egresos, su patrimonio y evolución del mismo.

En este contexto es importante desarrollar sistemas informáticos que arrojen resultados, reduciendo la posibilidad de error y optimizando el tiempo en la entrega de información, para la toma de decisiones, con una planificación adecuada de los recursos para administrarlos.

1.6. Conceptos de términos financieros

Es importante conocer algunos términos financieros que permitan entender el significado de los mismos, y estar acorde en el mundo de las finanzas.

ACTIVOS

En términos generales Activos son todos los valores, derechos y bienes que posee una persona natural o jurídica (empresas).

Considerándose a los valores, el efectivo y el dinero en cuentas bancarias; los derechos se refieren a un conjunto de obligaciones de una empresa frente a terceros por la prestación previa de un servicio o la venta de un producto; además los bienes son todas las propiedades tangibles de una empresa como por ejemplo edificios, vehículos, maquinaria y equipo, entre otros.

PASIVOS

Los pasivos son las obligaciones por pagar, que la empresa contrae en diversas actividades económicas, reconociendo que en el futuro se tiene que transferir recursos para los diferentes pagos.

PATRIMONIO

Es el valor residual o diferencia entre los activos y pasivos, es decir la suma de los valores, derechos y bienes, frente a las deudas adquiridas por transacciones realizadas.

AMORTIZACIONES

Son cuentas de activos que aparecen en la etapa de pre-operación, y se amortizan de acuerdo a lo que indica la Ley el 20% en cinco años, y estas cuentas son: Gastos de constitución, de instalación, de organización y de investigación o experimentación, estas últimas utilizadas en las empresas de producción.

BALANCE GENERAL O ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

Informe contable que presenta en una fecha determina la situación financiera de la empresa, y consta de las cuentas de activos, pasivos y patrimonio.

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Es el resultado de las operaciones económicas de los ingresos y egresos con sus diferentes clasificaciones, para determinar utilidad o pérdida en

un período determinado mensual, trimestral, semestral o del ejercicio fiscal, comprendido este desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de “x” año.

SUELDOS Y SALARIOS

Es la retribución económica que se paga a los empleados sueldos y a los obreros salarios, en los elementos del costo se lo llama mano de obra.

COSTOS

Son valores que se invierten en el proceso productivo, para recuperar, en el precio de venta al público.

1.7. Clasificación de cuentas

En las actividades humanas todo tiene nombre, para la contabilidad cuenta es el nombre genérico que se da a las cosas, y se reconoce grupos de cuentas de activos, pasivos, patrimonio, ingresos, egresos y cuentas de orden deudoras y acreedoras.

Se sustenta que, las cuentas se clasifican según los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA), que son el conjunto de conceptos básicos para registrar e informar todas las actividades económicas.

Los grupos de cuenta se clasifican según las normas internacionales de información financiera (NIIF), y para (Espinosa Manríquez, 2020) “Son un conjunto de conceptos generales y normas particulares que regulan la elaboración y presentación de la información contenida en los estados financieros y que son aceptadas de manera generalizada en un lugar y a una fecha determinada.”

Se determina también que las normas internacionales de información financiera contienen varias reglas para su reconocimiento, la valoración en un grupo detallado de cuentas para la presentación de información financiera

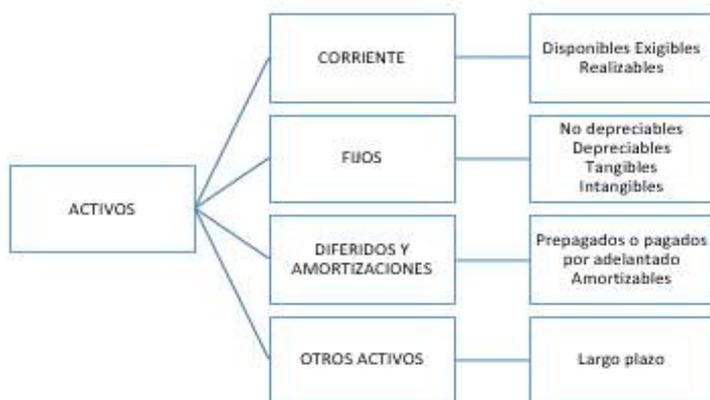
1.7.1 Clasificación de activos y cuentas

“Cuentas de activo. Son las que controlan los bienes de que dispone una

entidad para realizar sus fines y derechos de propiedad. La capacidad de generar beneficios económicos futuros en la característica fundamental de un activo. Las cuentas del activo se clasifican de acuerdo a la disponibilidad de las partes, entendiéndose para estos efectos como “la mayor o menor facilidad que tengan para convertirse o transformarse en efectivo”. (Viete Rangel, 2017)

Según los PCGA los activos se clasifican en:

Figura 1. Clasificación de activos según los PCGA



Según las NIIF los activos se clasifican en:

Tabla 5 Clasificación de Activos según las NIIF

ACTIVOS		
Corrientes	No corrientes Propiedad, planta y equipo.	Otros activos Amortizables

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se enlista las principales cuentas de los Activos en su orden, y sin codificación.

CUENTAS

ACTIVOS

ACTIVOS CORRIENTES

- Caja

- Caja Chica
- Fondo Rotativo
- Bancos
- Inversiones Corto Plazo
- Clientes
- Cuentas Por Cobrar
- Documentos Por Cobrar
- Retenciones Fuente Retenido
- Crédito Tributario Impuesto Al Valor Agregado
- Crédito Tributario Renta
- Inventario De Materia Prima
- Inventario De Suministros Y Materiales
- Inventario De Productos Terminados
- Inventario De Productos Terminados
- Inventario De Productos En Proceso
- Inventario De Mercaderías
- Inventario De Materiales Indirectos
- Inventario De Menaje Y Vajilla
- Inventario De Herramientas Menores
- Publicidad Pagada Por Adelantado
- Comisiones Pagada Por Adelantado
- Arriendos Pagada Por Adelantado
- Seguros Pagada Por Adelantado
- Edificio En Construcción

ACTIVOS NO CORRIENTES

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO

- Terrenos
- Edificio
- (-) Depreciación Acumulada De Edificio
- Vehículo
- (-) Depreciación Acumulada De Vehículo
- Equipo De Cómputo
- (-) Depreciación Acumulada De Equipo De Cómputo
- Maquinaria Y Equipo
- (-) Depreciación Acumulada De Maquinaria Y Equipo
- Muebles Y Enseres
- (-) Depreciación Acumulada De Muebles Y Enseres
- Equipo De Oficina
- (-) Depreciación Acumulada De Equipo De Oficina
- Marcas
- Patentes
- Derecho De Llaves

OTROS ACTIVOS

- Gastos De Constitución
- (-) Amortización De Gastos De Constitución
- Gastos De Organización
- (-) Amortización De Gastos De Organización
- Gastos De Instalación

- (-) Amortización De Gastos De Instalación
- Gastos De Experimentación
- (-) Amortización De Gastos De Experimentación
- Gastos De Investigación
- (-) Amortización De Gastos De Investigación

1.7.2 *Clasificación de pasivos y cuentas*

Los pasivos son todas las obligaciones o deudas de las empresas con tercera personas o los derechos de terceras personas sobre la propiedad o activo de la empresa. (Bravo Valdiviezo, 2011)

“Un pasivo es una obligación presente de la entidad, surgida raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos” (NIFF para las PYMES)

Tabla 6 Clasificación pasivos

PASIVOS		
Corrientes Corto plazo	No corrientes Largo plazo	Otros pasivos

Fuente: Elaboración propia

CUENTAS

PASIVOS

PASIVOS CORRIENTES

- Proveedores
- Cuentas Por Pagar
- Documentos Por Pagar
- Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social Por Pagar
- Beneficios Sociales Por Pagar
- Sueldos Por Pagar

- Arriendos Por Pagar
- Publicidad Por Pagar
- Seguros Por Pagar
- Comisiones Por Pagar
- Impuesto Al Valor Agregado Por Pagar
- Impuesto A La Renta Por Pagar
- Retenciones Impuesto Al Valor Agregado Por Pagar

PASIVOS NO CORRIENTES

- Préstamos Hipotecarios
- Préstamos Bancarios
- Intereses Financieros Por Pagar

1.7.3 Clasificación de patrimonio y cuentas

Patrimonio: son los aportes llevados por los dueños al fondo común de la empresa para desarrollar la actividad comercial los que se denomina capital social, que luego se alimentan con parte de los beneficios que se acumulan durante la vida del negocio y se llaman Reservas, Utilidades acumuladas, y otras se distribuyen en calidad de Dividendos o participaciones por pagar en acciones, cuota o partes de interés social. Estas cuentas aumentan su saldo con registros en el crédito y disminuyen con registros en el débito, su saldo siempre será de naturaleza crédito. (Fierro Martínez, 2011)

Tabla 7 Clasificación patrimonio

PATRIMONIO		
Capital	Reservas	Resultados

Fuente: Elaboración propia

CUENTAS

PATRIMONIO

CAPITAL

- Capital Social
- Capital De Un Solo Propietario

RESERVAS

- Reserva Legal
- Reserva Estatutaria
- Reserva Facultativa

RESULTADOS

- Pérdidas Ejercicios Anteriores
- Pérdida Presente Ejercicio
- Utilidad Ejercicios Anteriores
- Utilidad Presente Ejercicio
- Resultado Presente Ejercicio

1.7.4 Clasificación de ingresos y cuentas.

“Son los incrementos en el patrimonio neto de la empresa que han tenido lugar durante el ejercicio, ya sea en forma de incorporaciones o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, de los socios o propietarios. (Solá Tey, 2009)

Los ingresos son los valores que se reciben por el giro propio del negocio, un claro ejemplo de esto, es la funcionalidad de un establecimiento de alimentos y bebidas donde se van a tener ingresos por la venta de los productos.

Tabla 8 Clasificación ingresos

INGRESOS	
Operacionales u Ordinarios	No operacionales o Extra-ordinarios

Fuente: Elaboración propia

CUENTAS

INGRESOS

INGRESOS ORDINARIOS

- Ventas
- Servicios De Alimentación
- Servicios Varios

INGREOS NO OPERACIONALES

- Venta De Desperdicios
- Venta De Activos Fijos

1.7.5 *Clasificación de egresos y cuentas.*

Los egresos son las salidas u erogaciones de dinero que se realiza para obtener ingresos, también son decrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de salidas o disminuciones en el valor de los activos, o de reconocimiento o aumento del valor de los pasivos, siempre que no tengan su origen en distribuciones, monetarias o no, a los socios o propietarios, en su condición de tales. (Educación, 2013)

Tabla 9 Clasificación egresos

EGRESOS	
Costos	Gastos
Costos de Ventas	Gastos administrativos
Costos de producción	Gastos de ventas
	Gastos financieros

Fuente: Elaboración propia

CUENTAS

EGRESOS

COSTOS

COSTOS DE VENTAS

- Inventario Inicial

- Compras Netas
- Inventario Final

COSTOS DE PRODUCCIÓN

COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA

- Sueldos Mano De Obra Directa
- Horas Extras Suplementarias
- Horas Extras Extraordinarias
- Aporte Patronal
- Décimo Cuarto
- Décimo Tercero
- Fondos De Reserva
- Vacaciones

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

- Mano De Obra Indirecta
- Horas Extras
- Beneficios Sociales

GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN

- Servicios Básicos
- Depreciación De Activos Fijos
- Amortización Gastos De Experimentación
- Gasto Mantenimiento De Activos Fijos
- Suministros Y Materiales
- Arriendos

GASTOS

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

- Sueldos
- Horas Extras
- Beneficios Sociales
- Honorarios Profesionales
- Depreciación De Activos Fijos
- Amortización Gastos De Constitución
- Amortización Gastos De Organización
- Suministro Y Materiales
- Arriendos
- Servicios Bancarios

GASTOS DE VENTAS

- Sueldos
- Horas Extras
- Beneficios Sociales
- Comisiones En Ventas
- Honorarios Profesionales
- Depreciación De Activos Fijos
- Suministro Y Materiales
- Arriendos
- Publicidad

GASTOS FINANCIEROS

- Intereses Bancarios Pagados

Aplicación de fórmulas para determinar el costo de materia prima

Ejemplo

Datos:

- Se compra materias primas por el valor de \$145.00, para un menú de almuerzos de 50 pax.
- Se paga por transporte \$5.00
- Se cuenta con un inventario inicial de materias primas por el valor de \$35.00
- Luego de la producción el inventario final es de \$42.00

Determinar el costo de materia prima.

Desarrollo:

$$CMP = CN + INV.I - INV.F.$$

CN= Compras Netas

INV.I= Inventario inicial

INV.F= Inventario final

CMP= COSTO DE MATERIA PRIMA

CN= CB (Compras brutas) + T (Transporte)

$$CN = 145.00 + 5.00$$

$$CN = \$150.00$$

Inv. I= Inventario Inicial \$35.00

Inv. F= Inventario final \$42.00

$$CMP = CN + INV.I - INV.F.$$

$$CVTAS = 150 + 35 - 42$$

$$CVTAS = 143.00$$

Respuesta:

El costo de materia prima para el menú de almuerzos de 50 pax es \$143.00

1.8. Logística

1.8.1 Definiciones

A lo largo del tiempo, la definición de logística ha experimentado cambios significativos. En el pasado, se la concebía simplemente como la gestión de mercancías, abarcando tareas como la carga, descarga, manipulación y transporte. Como resultado, no se le atribuía la debida importancia en diversas organizaciones. Incluso, como mencionó (Mora, 2016), en la actualidad, no todos los profesionales tienen una comprensión clara del término. Algunos lo asocian con las actividades de despacho y el personal encargado de separar, consolidar, cargar y enviar los pedidos de los clientes de una organización, considerándolas como tareas rutinarias que no aportan valor agregado al producto.

No obstante, a medida que se van evidenciando los beneficios que la gestión logística puede brindar, se comienza a reconocer como una estrategia necesaria para un manejo integral de la organización. Esto implica un proceso compuesto por diversas actividades relacionadas, con el objetivo de lograr un equilibrio óptimo entre las necesidades del cliente y los recursos disponibles de la empresa para satisfacerlas, según lo señalan (Briñez & Torres, 2016)

La logística abarca no solo la gestión de mercancías, sino que también involucra otros conceptos, como la ubicación de las instalaciones, almacenes, niveles de inventario y sistemas de indicadores de gestión. Estos aspectos son fundamentales en el proceso logístico integral, tal como señaló. De hecho, algunos autores llegan a definirla como el proceso de planificación y gestión enfocado en la generación de valor a través del flujo físico y de información, tanto en la dirección del proveedor al consumidor final como en el sentido inverso, según lo plantea (Servera-Francés, 2010) en los últimos años, una importancia máxima en la competitividad de las empresas, en especial por su capacidad para generar valor para el consumidor final. Esta importancia, unida a la confusión de términos existente (logística, transporte, distribución física,

Supply Chain Management....

Es fundamental mencionar que la logística comprende un conjunto de actividades que generalmente siguen una secuencia en el proceso de abastecimiento, desde la transformación de la materia prima en productos requeridos hasta la incorporación de características que los distinguen. En la mayoría de los casos, las empresas proveedoras de materia prima o suministros no se encuentran en ubicaciones céntricas o en la misma ciudad, lo que implica una cadena de pasos de fabricación. La planificación logística ocurre antes de que un servicio o producto esté disponible para el consumidor. Además, las tareas logísticas se vuelven repetitivas cuando los productos se utilizan y reutilizan en el canal logístico.

Por lo tanto, una sola empresa no puede tener control total sobre la transferencia o flujo completo de bienes y servicios, desde la materia prima hasta los puntos de venta. Sin embargo, esta es una circunstancia emergente. mencionó (Mora, 2016), la logística de negocios para microempresas tiene un alcance limitado en términos prácticos. Por lo general, el control administrativo se relaciona con los flujos de abastecimiento y distribución física.

La distribución física se refiere al intervalo de tiempo y espacio entre proveedores, así como al lugar donde se procesan los materiales. También se centra en el tiempo necesario para distribuir el producto desde la empresa hasta el consumidor. Tanto el abastecimiento físico, también conocido como manejo de materiales, como la distribución física abarcan actividades relacionadas o integradas en la logística de negocios debido a las similitudes que comparten. Esta gestión logística de negocios también se conoce como gestión de la cadena de abastecimiento mencionó (Mora, 2016).

Es crucial tener en cuenta la naturaleza de la empresa u organización, ya sea industrial o comercial, ya que esto determinará las actividades logísticas a realizar. Aunque es fácil reconocer a la logística como la gestión de la transferencia de productos desde los puntos de venta hasta los consumidores, varias empresas también deben gestionar un proceso logístico que va en sentido contrario. Desde una perspectiva logística, el

ciclo de vida de un producto no termina con su entrega al cliente.

En algunos casos, los productos pueden dañarse y requerir reparación, o pueden presentar defectos de fábrica. En el caso de establecimientos gastronómicos, puede ser necesario devolver productos debido a insatisfacción o errores. En este sentido, el canal logístico debe formar parte de las acciones futuras de la empresa o puede ser considerado como una planificación estratégica separada.

La importancia de adoptar un enfoque logístico para abordar aspectos relacionados con los procesos y actividades de la logística radica en dos puntos. En primer lugar, los procesos y servicios que conectan a una organización con su público y proveedores deben ser manejados o comprendidos como un procedimiento único. En segundo lugar, la satisfacción del cliente se ha convertido en un objetivo indispensable en la actividad empresarial y organizacional. La atención al cliente y el servicio deben ser medidos, determinados y gestionados (Hernández, et al. 2003).

Según Mora (2016), el objetivo de la logística es aumentar las ventajas competitivas, atrayendo y retener clientes para generar mayores ingresos por la comercialización y producción de bienes y servicios. Esto se logra a través de la distribución física, el abastecimiento de materias primas, la gestión de la información, la accesibilidad, el conocimiento de la demanda, la organización y el servicio al cliente. De esta manera, se recupera la inversión y se incrementa la rentabilidad.

Reducir costos y contribuir a las ganancias de las empresas mediante una gestión eficiente de los recursos también son objetivos fundamentales de la logística. Por lo tanto, se plantean los siguientes objetivos para comprender la importancia de la actividad logística en los establecimientos de alimentos y bebidas:

- Asegurar que el menor costo operativo sea un factor clave para el éxito.
- Suministrar los productos requeridos por el cliente final de manera adecuada y oportuna.

- Convertir la logística en una ventaja competitiva frente a los competidores mencionó (Mora, 2016)

Autores como (Pinheiro de Lima et al., 2017) señalan que la logística consta de varias etapas que ocurren en un orden específico, y la cadena logística de un producto puede variar según la función, actividad o el producto que un establecimiento gastronómico ofrece a sus comensales. Esta cadena también puede cambiar en función de las estrategias logísticas. Para comprender el proceso de la cadena logística de un producto, se puede citar como ejemplo el inicio desde una huerta, pasando por el lugar de distribución, luego a la empresa donde se encuentra la materia prima, seguido del proceso de elaboración, la distribución en los puntos de venta y, finalmente, la posesión del producto por parte del consumidor final.

Anteriormente, se pensaba que elevar el precio de venta al consumidor era una estrategia necesaria para ser competitivo en el mercado. Sin embargo, en la actualidad, el precio lo determina el cliente interesado en el producto.

La implementación de la logística no se limita a determinar cómo mover los productos, como el uso de montacargas o estibadores, ni a decidir cuándo iniciar la fabricación, cocción o elaboración de un producto. La logística no se limita únicamente al almacenamiento, manejo de implementos y transporte. Más bien, es una estrategia de dirección y gestión que se adapta a las necesidades cotidianas. Al ejecutar estas medidas, se logra una flexibilidad en los costos logísticos.

1.8.2 Importancia de la logística en establecimientos de comidas y bebidas

Los administradores empresariales reconocen que el crecimiento de una empresa, ya sea en bienes o servicios, depende de la satisfacción del cliente o usuario final. Por lo tanto, constantemente evolucionan las estrategias para mejorar el servicio y mantenerse competitivos en los nuevos mercados, sincronizando los procesos desde el proveedor hasta el cliente para lograr una mejora continua en el desempeño logístico (Pablo César Ocampo Vélez, 2009)

La importancia de la logística radica en la necesidad de mejorar el servicio al cliente, optimizando las etapas de mercadeo y transporte al menor costo posible. Algunas actividades derivadas de la gestión logística en una empresa incluyen el aumento en líneas de producción, la eficiencia en la manufactura y el mantenimiento de inventarios reducidos en la cadena de distribución, así como el desarrollo de sistemas de información (Mora, 2016)

En la actualidad, la logística desempeña un papel clave en la competitividad empresarial. Según (Lorena & Vallejo, 2010) la gestión logística es una fuente importante de ventajas competitivas. A través de la planificación e integración en la cadena de abastecimiento, una empresa puede lograr una posición superior frente a sus competidores.

Además, para entender el enfoque de este capítulo sobre el análisis de la logística, es fundamental definir la gestión de las cadenas de abastecimiento como la coordinación de los procesos de abastecimiento, producción y distribución de productos y servicios. Esta gestión ha permitido a las organizaciones aumentar la cooperación interna y ejecutar acciones que generen satisfacción en el cliente (Poirier, 2001) .

Es esencial emplear indicadores de desempeño internos y externos para identificar y medir el nivel de cumplimiento de las metas de servicio de un establecimiento gastronómico. Los estudios basados en la satisfacción del cliente son necesarios para evaluar el trabajo interno de la empresa y comprender las expectativas de los clientes en relación con el servicio logístico (Briñez & Torres, 2016).

La logística desempeña un papel fundamental en la consecución de los objetivos empresariales, ya que abarca todas las áreas de la empresa para el diseño, producción y distribución estratégica de los productos (Briñez & Torres, 2016).

En el contexto de los canales de distribución en el sector turístico, los autores buscan comprender los nuevos canales generados por las tecnologías para obtener una mayor ventaja competitiva en el sector. Estudios sobre el empleo de multicanales y el proceso de desintermediación debido al uso de internet destacan la necesidad de

replantear las estrategias en los establecimientos gastronómicos (Veen & Ossenbruggen, 2015).

Por lo que es importante considerar que la implementación de un plan estratégico logístico es indispensable para los establecimientos gastronómicos, que pueden emplear diversas cadenas de abastecimiento y canales de distribución para llegar a los clientes y satisfacer sus necesidades. El estudio de la logística y la gestión de las cadenas de abastecimiento contribuyen a mejorar la competitividad y el desempeño a largo plazo de las empresas (Briñez & Torres, 2016).

1.8.3 Influencia de la logística en la programación de sueldos

La logística desempeña un papel significativo en diversos aspectos de la gestión empresarial, incluida la programación de sueldos en una empresa. La eficiente gestión logística puede tener un impacto directo en la capacidad de una empresa para gestionar y distribuir adecuadamente los recursos necesarios para el pago de salarios de sus empleados.

En lo que corresponde a la programación de sueldos y salarios en una organización la logística es un factor clave, ya que permite la planificación, implementación y control de los procesos de producción y distribución. En este sentido, la gestión logística puede tener un impacto significativo en la programación de salarios de una empresa.

Según y Karia (2019), una buena gestión logística puede reducir los costos de transporte y almacenamiento, lo que puede tener un efecto positivo en la programación de salarios. Esto se debe a que una reducción en los costos logísticos puede liberar recursos financieros que pueden ser utilizados para mejorar la remuneración de los empleados.

De igual manera puede influir en el diseño de trabajos y la organización de tareas. Tal y como lo menciona Chen et al. (2020), una gestión logística eficiente puede permitir una mejor asignación de tareas, lo que puede aumentar la productividad y la eficiencia de los empleados y a su vez, puede tener un impacto positivo en la programación de salarios, ya que los empleados que son más eficientes y productivos pueden ser remunerados de manera justa y equitativa.

Coincide también Lai et al. (2021) quien señala que una mala gestión logística puede tener un impacto negativo en la programación de salarios, debido a que una gestión logística deficiente puede aumentar los costos de producción y distribución, lo que puede reducir los recursos financieros disponibles para la remuneración de los empleados.

La logística puede tener un impacto significativo en la programación de salarios de una empresa. Una buena gestión logística puede reducir los costos y mejorar la eficiencia, lo que puede liberar recursos financieros para la remuneración de los empleados. Además, la logística también puede influir en el diseño de trabajos y la organización de tareas, lo que puede tener un impacto positivo en la productividad y la eficiencia de los empleados. Sin embargo, una mala gestión logística puede tener un efecto negativo en la programación de salarios, ya que puede aumentar los costos de producción y distribución. Por lo tanto, es importante que las empresas presten atención a la gestión logística y la consideren como un factor clave en la programación de salarios.

1.9. Ajustes

Ajustar es presentar el valor real de las cuentas, se ajustan los activos diferidos, como publicidad, seguros, arriendos, comisiones, sueldos, todas las cuentas que se puedan pagar y cobran por adelantando se debe ajustar, en los tiempos requeridos.

Se ajustan también los activos realizables, es decir todos los inventarios, (inventario de menaje y vajilla, suministros y materiales, herramientas menores, productos terminados, productos en proceso), mediante procesos de constatación física contra registros de control.

Cuando hablamos de conciliaciones también se ajustan las diferencias en más o menos según proceda, a los activos disponibles o circulantes, generalmente cierres de caja, conciliaciones bancarias, tarjetas de proveedores y de clientes por diferencia en intereses.

Ejemplo

Datos

Se paga en el mes de marzo del año 2020 arriendos para 3 meses

\$750.00 con cheque.

Determinar el gasto al mes de abril y el valor de arriendos prepagados.

Desarrollo:

$$\$750/3 = \$250.00 \text{ valor mensual}$$

Respuesta:

El gasto arriendo es \$250.00

Y el saldo de la cuenta arriendos pagados al 1 de abril del 2020 es \$500.00

1.10. Depreciaciones

Las depreciaciones son el desgaste que sufren los bienes a través del tiempo, y se deprecian los bienes que son considerados activos fijos, y para esta consideración deben tener las siguientes propiedades: Una vida útil de más de un año, un valor mayor o igual a \$100.00 y que en conjunto también tengan este valor.

1.9.1 Métodos de depreciación

Para depreciar estos activos fijos encontramos varios métodos.

MÉTODO LEGAL

Considera la vida útil de los bienes y un porcentaje.

Tabla 10 Depreciación porcentajes y años

BIENES	PORCENTAJES	AÑOS
Edificio	5%	20
Vehículo	20%	5
Equipo de cómputo	33.33%	3
Maquinaria y equipo	10%	10
Muebles y enseres	10%	10
Equipo de oficina	10%	10

Fuente: Elaboración propia

También se considera la depreciación de maquinaria y equipo por las unidades de producción, su capacidad instalada, su capacidad real y

capacidad ociosa.

MÉTODO LÍNEA RECTA

Se considera la siguiente fórmula.

$$\frac{LR = VL - VR}{NO. AÑOS}$$

En donde:

LR= Línea recta

VL= Valor en libros

VR= Valor residual (el valor en libros multiplicado por el porcentaje del método legal.

NO. AÑOS= Los años de vida útil que considera el método legal

Ejemplo de aplicación

Datos:

Se adquiere una cocina el 15 de marzo del año 2020, por el valor de \$1500.00, se solicita el valor de la depreciación, diario, mensual y al 31 de diciembre del 2020.

La cocina es considerada maquinaria y equipo.

Se pide:

El valor de la depreciación al año, mensual y diario desde la fecha de compra.

Desarrollo:

*Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Estableci-
mientos De Alimentos Y Bebidas.*

$$\begin{array}{r}
 \text{LR- VL-} \\
 \text{VR} \\
 \hline
 \text{NO.} \\
 \text{AÑOS} \\
 \\
 \text{VL- } \$1500.00 \\
 \\
 \text{VR- } 1500 \times 0.10 \\
 \\
 \text{VR- } 150.00 \\
 \\
 \text{NO. AÑOS- } 10 \text{ años} \\
 \\
 \text{LR- } \frac{1500.00 - 150.00}{10} \\
 \\
 \text{LR- } \frac{1,350.00}{10.00} \\
 \\
 \text{LR- } 135.00
 \end{array}$$

La compra se realizó el 15 de marzo

El valor de la depreciación al año es de \$135.00 se divide para 12, para determinar el valor mensual.

$$\$135.00 / 12 = 11.25 \text{ valor mensual}$$

Del valor de la depreciación mensual se divide para 30 días, para determinar el valor diario

$$\$11.25 / 30 = 0.375 \text{ valor diario}$$

Total, meses desde abril hasta diciembre 9 meses:

$$\$11.25 * 9 = \$101.25$$

Total, días desde el 15 de marzo al 31 de marzo 16 días más un día del 15 de marzo total 17 días.

$$\$0.375 * 17 = \$6.38$$

Respuesta:

El valor de la depreciación desde el 15 de marzo al 31 de diciembre del 2020 es:

Total, mensual	\$101.25
Total, días	<u>+6.38</u>
TOTAL, DEPRECIACIÓN	<u><u>\$107.63</u></u>

1.11. Gastos pre-operativos

Los valores u erogaciones de los gastos que aparecen en la etapa pre-operativa de un negocio corresponde a la construcción, instalación, montaje, experimentación, para la puesta en marcha de su actividad, y se les reconoce como cargos diferidos con los siguientes nombres:

Gastos de constitución, de organización, de instalación, de investigación o experimentación.

Estas cuentas se amortizan según la Ley el 20% en 5 años.

Ejemplo

Datos:

Se paga por remodelación del local \$1200.00 en efectivo

Determinar el valor de la amortización al año.

Desarrollo

La cuenta se denomina Gastos de instalación:

$$1200 * 0.20 = \$240.00$$

Respuesta:

El valor de la Amortización de gastos de instalación es \$240.00 al año

1.12. Sueldos y beneficios sociales

El Código de trabajo del Ecuador (2005-17, 2012) en algunos de sus artículos señala los derechos de los trabajadores:

Art. 42.-Obligaciones del empleador. - Son obligaciones del empleador

“31. Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días, y dar aviso de salida, de las modificaciones de

sueldos y salarios, de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y cumplir con las demás obligaciones previstas en las leyes sobre seguridad social.

Art. 47.- De la jornada máxima. - La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias de manera que no exceda de cuarenta horas semanales. Salvo disposición de la ley en contrario.

Art. 55.- Remuneración por horas suplementarias y extraordinarias. - Por convenio escrito entre las partes, la jornada de trabajo podrá exceder del límite fijado en los artículos 47 y 49 de este Código, siempre que se proceda con autorización del inspector de trabajo y se observen las siguientes prescripciones:

1. Las horas suplementarias no podrán exceder de cuatro en un día, ni de doce en la semana;

2. Si tuvieren lugar durante el día o hasta las 24H00, el empleador pagará la remuneración correspondiente a cada una de las horas suplementarias con más un cincuenta por ciento de recargo. Si dichas horas estuvieren comprendidas entre las 24H00 y las 06H00, el trabajador tendrá derecho a un ciento por ciento de recargo. Para calcularlo se tomará como base la remuneración que corresponda a la hora de trabajo diurno;

3. En el trabajo a destajo se tomarán en cuenta para el recargo de la remuneración las unidades de obra ejecutadas durante las horas excedentes de las ocho obligatorias; en tal caso, se aumentará la remuneración correspondiente a cada unidad en un cincuenta por ciento o en un ciento por ciento, respectivamente, de acuerdo con la regla anterior. Para calcular este recargo, se tomará como base el valor de la unidad de la obra realizada durante el trabajo diurno; y,

4. El trabajo que se ejecutare el sábado o el domingo deberá ser pagado con el ciento por ciento de recargo.

Art. 71.- Liquidación para pago de vacaciones. - La liquidación para el pago de vacaciones se hará en forma general y única, computando la veinticuatroava parte de lo percibido por el trabajador durante un año completo de trabajo, tomando en cuenta lo pagado al trabajador

por horas ordinarias, suplementarias y extraordinarias de labor y toda otra retribución accesorio que haya tenido el carácter de normal en la empresa en el mismo período, como lo dispone el artículo 95 de este Código.

Art. 111.- Derecho a la decimotercera remuneración o bono navideño. – Los trabajadores tienen derecho a que sus empleadores les paguen, hasta el veinticuatro de diciembre de cada año, una remuneración equivalente a la doceava parte de las remuneraciones que hubieren percibido durante el año calendario.

Art. 113.- Derecho a la decimocuarta remuneración. – Los trabajadores percibirán, además sin perjuicio de todas las remuneraciones a las que actualmente tienen derecho, una bonificación equivalente a una remuneración básica mínima unificada para los trabajadores en general y remuneración básica mínima unificada de los trabajadores del servicio doméstico, respectivamente, vigentes a la fecha de pago, que será pagada hasta el 15 de marzo en las regiones de la Costa e Insular, y hasta el 15 de agosto en las regiones de la Sierra Amazónica. Para el pago de esta bonificación se observará el régimen escolar adoptado en cada una de las circunscripciones territoriales.

Art. 196.- Derecho al fondo de reserva. – Todo trabajador que preste servicios por más de un año tiene derecho a que el empleador le abone una suma equivalente a un mes de sueldo o salario por cada año completo posterior al primero de sus servicios. Estas sumas constituirán su fondo de reserva o trabajo capitalizado. El trabajador no perderá este derecho por ningún motivo.”

De los artículos mencionados del Código de Trabajo se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 11 Beneficios sociales, cálculo, fechas de pago

Beneficios	Forma de cálculo	Fecha de pago
Horas extras suplementarias	A partir de la jornada normal de trabajo hasta las 24H00. Del valor del sueldo /para 30 y /para 8, multiplicado por 1.5.	Cada mes en caso de existir.

*Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Estableci-
mientos De Alimentos Y Bebidas.*

Horas extras extra-ordinarias	A partir de las 24H00 hasta las 06H00 am, días fines de semana, días feriados. Del valor del sueldo /para 30 y /para 8, multiplicado por 2.	Cada mes en caso de existir.
Aporte patronal	Del total del sueldo más horas extras por el 11.15%.	Hasta el 15 de cada mes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
Décimo cuarto	Llamado también bono escolar. Se paga un salario básico unificado del año	Se pagara hasta el 15 de marzo en las regiones de la Costa e Insular, y hasta el 15 de agosto en las regiones de la Sierra Amazónica
Décimo tercero	Llamado también bono navideño. Todo lo ganado en el año / para 12	Hasta el veinticuatro del mes de diciembre.
Vacaciones	En caso de no hacer uso de este, a partir del primer año de trabajo. Se calcula la veinticuatroava parte del total de los ingresos al año.	Se cancela a la fecha de las vacaciones en caso de no hacer uso.
Fondos de reserva	Se cancela a partir del primer año de trabajo. Se calcula todo lo ganado en el año / para 12	Se puede mensualizar o se paga al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo

De aplicación de beneficios sociales con rol de pagos.

Datos:

Se paga sueldos por el mes de abril del año 2021 al siguiente personal:

- Sr. Pedro Carlos Cando Haro, cocinero \$650.00
- Sra. Mariana Lisbeth Acosta Bastidas, ayudante de cocina \$450.00
- Sra. Cielo Grace Sánchez Vega, ayudante de cocina \$450.00
- Sr. Luis Miguel Villegas Cali, varios servicios \$430.00
- Srta. Silvana Gabriela Tapia Rodríguez, mesera \$425.00
- Sr. Luis Nicolás Yáñez Salazar, mesero \$425.00
- Sr. Andrés José Aguilar Bustos, Chef Ejecutivo, \$800.00

El horario del personal es de 07H00 am a 16H00 con una hora de receso, de lunes a viernes.

El día sábado 13 de abril trabajaron 08H00 a 15H00 para un evento especial.

El día jueves 28 trabajaron fuera de horario desde las 18H00 hasta las 22H00

Realizar los cálculos para determinar el rol de pagos y cuadro de beneficios sociales para el mes de abril del año 2021.

Desarrollo:

Cálculo de horas extras

Tabla 12 Horas extras

CARGO	SUELDO	(A)	(B)	(C)
		VALOR HORA NORMAL	VALOR HORA SUPLEMENTARIA	VALOR HORA EXTRA EXTRAORDINARIA
CHEF EJECUTIVO	850.00	3.54	5.31	7.08
COCINERO	650.00	2.71	4.06	5.42
AYUDANTE DE COCINA	450.00	1.88	2.81	3.75
VARIOS SERVICIOS	430.00	1.79	2.69	3.58
MESERO	425.00	1.77	2.66	3.54

Fuente: Elaboración propia

Notas aclaratorias

- Columna A: Se divide el valor del sueldo para 30 días y el resultado para 8 horas.
- Columna B: Se multiplica la columna A por 1.5 que es el 50% más de la hora normal.
- Columna C: Se multiplica la columna A por 2 que es el doble de la hora normal.

Tabla 13 Total horas extras

	(A1)	(B1::)
CARGO	TOTAL HORAS SUPLEMENTA- RIAS	TOTAL HORAS EXTRAS EXTRAORDINARIAS
CHEF EJECUTIVO	21.25	148.75
COCINERO	16.25	113.75
AYUDANTE DE COCINA	11.25	78.75
VARIOS SERVI- CIOS	10.75	75.25
MESERO	10.63	74.38

Fuente: Elaboración propia

Notas aclaratorias

El día jueves 28 trabajaron fuera de horario desde las 18H00 hasta las 22H00

Desde las 18H00 hasta las 22H00, son 4 horas suplementarias

- Columna A1: Se multiplica la columna A, valor de la hora suplementaria por 4 horas

El día sábado 13 de abril trabajaron 08H00 a 15H00 para un evento especial.

Desde las 08H00 hasta las 15H00 son 7 horas extraordinarias

- Columna B1: Se multiplica la columna B, valor de la hora extra extraordinaria por 7 horas.

*Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Estableci-
mientos De Alimentos Y Bebidas.*

Tabla 14. ROL DE PAGOS Mes de abril 2022

ORD	APELLIDOS Y NOMBRES	NO. DE CÉDULA	CARGO	SUELDO	HORAS TRABAJO		TOTAL INGRESOS	*APORTE PERSONAL (9.45%)	TOTAL EGRESOS	LIQUIDO A RECIBIR	FIRMAS
					SEMI MENSUALES	EXTRAORDINARIAS					
1	Aguilar Soledad	3800000000	CHIEF TEND/ESTR	850.00	21.25	145.75	995.75	94.17	901.58	818.32	
2	Candelo Pedro	3800000000	COCCINERO	650.00	16.25	113.75	763.75	72.15	731.60	704.20	
3	Acosta Soledad	3800000000	AYUDANTE COCCINERA 1	450.00	11.25	78.75	528.75	50.00	500.00	485.97	
4	Acosta Yago Oscar	3800000000	AYUDANTE COCCINERA 2	450.00	11.25	78.75	528.75	50.00	500.00	485.97	
5	Willingo Carl	3800000000	BARISTA	380.00	10.75	75.25	455.25	42.76	442.49	437.18	
6	Tapia Rodríguez Silvana	3800000000	MESERO 1	425.00	10.83	74.25	500.25	47.20	483.05	461.81	
7	Vilaca Sánchez Luis	3800000000	MESERO 2	425.00	10.83	74.25	500.25	47.20	483.05	461.81	
SUBTOTAL EGRESOS				3,036.00	97.81	644.00	4,366.00	412.50	412.50	3,951.81	

Elaborado por

Aprobado por

Notas aclaratorias:

Rol de pagos

- Para determinar el valor del aporte personal, en el sector privado se multiplica el total de los ingresos por el 9.45%, valor que será cancelado al mes siguiente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Notas aclaratorias:

Cuadro de beneficios sociales

- Para establecer el valor del aporte patronal en el sector privado, se multiplica el total de los ingresos por el 11.15%, valor que será cancelado al mes siguiente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- El cálculo del décimo cuarto sueldo se lo realizó con el valor del salario básico para el año 2021 \$425.00 dividido para 12.
- Para fijar el valor del décimo tercer sueldo como el de fondos de reserva, del total de los ingresos se divide para 12.
- Para el valor de las vacaciones se toma el total de los ingresos y se divide para 24.

*Programación De Sueldos Para El Área Financiera En Estableci-
mientos De Alimentos Y Bebidas.*

Tabla 15 Cuadro de provisiones sociales

CUADRO DE PROVISIONES SOCIALES
MES DE ABRIL-2021

ORD.	APELLIDOS Y NOMBRES	NO. DE CÉDULA	CARGO	TOTAL INGRESOS	APORTE PATRONAL 11.15%	DECIMO CUARTO	DÉCIMO TERCERO	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES
1	Aguilar Bustos Andrés José	9999999999	CHEF EJECUTIVO	970.00	108.16	35.42	80.83	80.83	40.42
2	Cando Haro Pedro Carlos	9999999999	COCINERO	780.00	86.97	35.42	65.00	65.00	32.50
3	Acosta Bastidas Mariana Lisbeth	9999999999	AYUDANTE COCINA 1	540.00	60.21	35.42	45.00	45.00	22.50
4	Sánchez Vega Cielo Grace	9999999999	AYUDANTE COCINA 2	540.00	60.21	35.42	45.00	45.00	22.50
5	Villegas Cali Luis Miguel	9999999999	VARIOS SERVICIOS	516.00	57.53	35.42	43.00	43.00	21.50
6	Tapia Rodríguez Silvana Gabriela	9999999999	MESERO 1	510.01	56.87	35.42	42.50	42.50	21.25
7	Yáñez Salazar Luis Nicolás	9999999999	MESERO 2	510.01	56.87	35.42	42.50	42.50	21.25
SUMAN TOTALES:				4,366.02	486.81	247.92	363.84	363.84	181.92

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por _____ Aprobado por _____

Fechas de elaboración: 30 de abril, 2021



CAPÍTULO II

CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE
PROGRAMACIÓN.

Al terminar de leer este capítulo, podrá determinar la manera de reconocer y aplicar los diferentes tipos de operadores, distinguir la precedencia o prioridad en la que se ejecutan las operaciones, además de estructurar fórmulas y

funciones para la implementación de códigos básicos VBA.

2.1. EDITOR DE VBE

El Editor de Visual Basic (Visual Basic Editor) o VBE, es un programa independiente a Excel, pero fuertemente relacionado a él porque es el programa que nos permite escribir código VBA que estará asociado a las macros. (Ortiz, 2020)

Las aplicaciones Office ya vienen con el editor VBA incluido, es decir, no es necesario realizar ninguna instalación adicional o personalizada. El VBE parecerá complejo al inicio, ya que presenta una interfaz diferente a la de Excel. No presenta la cinta de opciones característica de las versiones actuales de Office ni la vista backstage por mencionar algunas de las más notorias diferencias. (Samaniego & Apari, 2011)

El editor de Visual Basic, sirve para crear, ver y modificar las macros. Esto incluye a las macros que se han creado por medio del uso del grabador de macros o las que se han escrito manualmente con el lenguaje de programación de VBA. Además, permite verificar que cada línea de programación este correctamente escrita y cumpla la función para la que fue implementada (Coloma, 2017).

En la actualidad, hablar de programar no es sólo digitar un código y que funcione como el usuario lo desea, VBA va más allá, proponiendo a un usuario de Excel avanzado a programar bajo un entorno totalmente de objetos y que esto lo empuje a seguir investigando el mundo de la programación no importando el lenguaje ni el editor. (Torres, 2014)

Para iniciar el proceso de programación en el editor de Visual Basic, se debe en primer lugar acceder a su entorno de trabajo, para lo cual se debe activar la ficha “Programador” (Desarrollador), la misma que abarca varias herramientas para el proceso de programación. Otra de las formas frecuentes de activar el editor de código es usando la combinación de teclas «ALT» + «F11».

Nota: las imágenes que se muestran a partir de este momento corresponden a MS Excel 365.

Para activar la ficha “Programador”, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a la ficha “Archivo” ubicada en la parte superior izquierda de la ventana principal de Excel. (Ver Figura 2)
2. En la vista backstage, ingrese a la ficha “Opciones”. Al ejecutar esta acción, se activa el cuadro de diálogo “Opciones de Excel”. (Ver Figura 3)

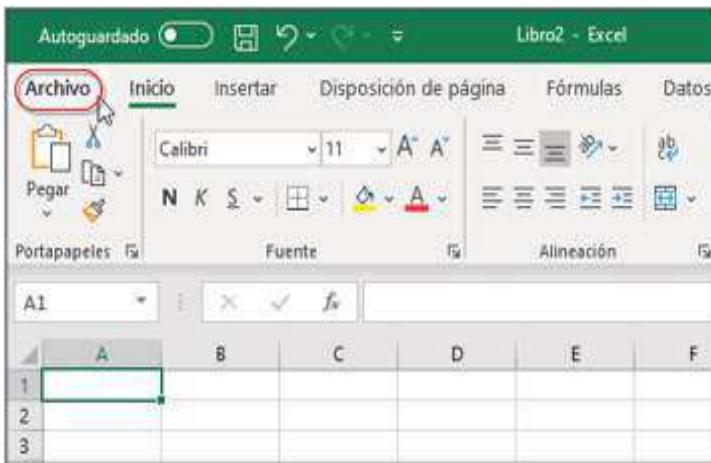


Figura 2. Ficha “Archivo” para activar la vista backstage



Figura 3. Ficha “Opciones” de la vista backstage.

3. En el panel denominado “Opciones de Excel”, seleccionar la opción “Personalizar cinta de opciones / Fichas principales”, para luego ubicar la opción “Programador” en donde se debe hacer un clic en el checkbox correspondiente. Finalmente, hacer clic en el botón “Aceptar”. (Ver Figura 4)

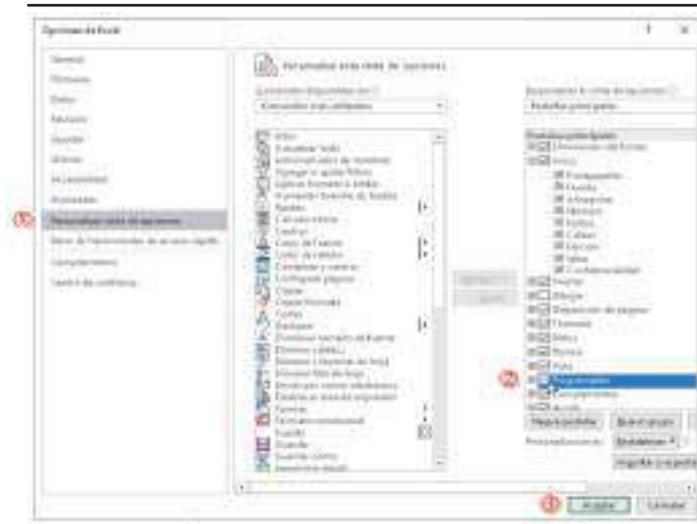


Figura 4. Cuadro de diálogo “Opciones de Excel”.

4. Aparece en la cinta de opciones la ficha “Programador” con todas las herramientas útiles para el proceso de programación. Para activar el editor de código VBA, se debe hacer ejecutar el comando “Visual Basic” del grupo “Código”.



Figura 5. Comando “Visual Basic” para ejecutar el editor de código.

Cualquier acción que se utilice para activar el editor de Visual Basic, presenta la ventana que se muestra en la Figura 6 (Página siguiente). Entre las partes principales que contempla este entorno de trabajo se encuentran:

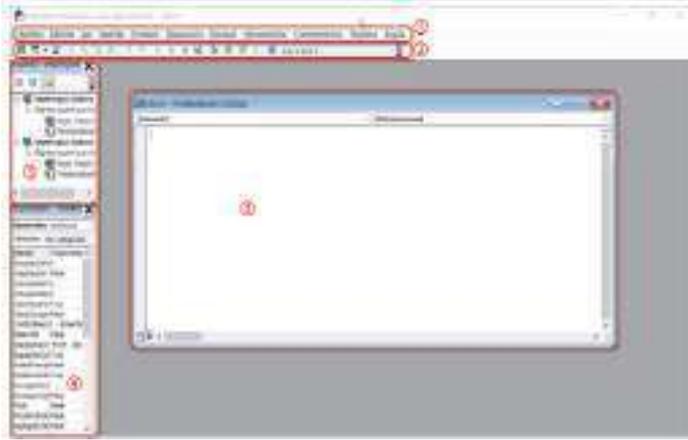


Figura 6. Ventana “Microsoft Visual Basic para Aplicaciones”.

① Barra de Menú: que contienen todos los comandos para el manejo del editor de Visual Basic.

② Barra de Herramientas: contiene los comandos de uso habitual.

③ Explorador de Proyectos: visualiza los libros que se encuentran activos en la sesión actual, además las hojas y módulos que contiene cada uno de los libros.

④ Ventana de Propiedades: enlista los elementos configurables del objeto seleccionado.

⑤ Área de Trabajo: espacio en el que se realiza el proceso de codificación de las macros, ya sea que se lo escriba de manera manual o utilizando el grabador de macros desde la hoja electrónica activa.

2.2. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (POO)

Visual Basic for Applications es el lenguaje de programación orientado a objetos utilizado en Excel para crear tareas automatizadas. En teoría es una versión de Visual Basic hecha para ser utilizada con aplicaciones de Microsoft Office. Para poder usarla es primordial conocer el uso de las funciones, propiedades y métodos en VBA. (Miracomosehace.com, 2020)

La programación orientada a objetos (POO) es un paradigma de la programación que utiliza objetos para interactuar, con el objetivo de

implementar aplicaciones y programas de usuario final. Un archivo de Excel está lleno de objetos que se pueden establecer en jerarquías y para que realicen acciones hay que modificar los métodos y las propiedades de los objetos. Hay algunos conceptos que se deben considerar previo al uso de VBA, tales como, clase, objeto, propiedad, método y evento.

- **Clase**

Prácticamente se consideran las plantillas para hacer los objetos. Una clase es la descripción de un conjunto de objetos similares; consta de métodos y de datos que resumen las características comunes de dicho conjunto. En un lenguaje de POO se pueden definir muchos objetos de la misma clase de la misma forma que, en la vida real, se puede hacer galletas (objeto) con el mismo molde (clase) solo que, para entenderlo mejor, cada galleta tendría igual forma, pero es posible que tenga distinto sabor, textura, olor, color, etc.

Dicho de otro modo, una clase es la declaración de un tipo de objeto. Las clases son similares a los tipos abstractos de datos y equivalen a modelos que describen cómo se construyen ciertos tipos de objetos. Cada vez que se construye un objeto a partir de una clase estamos creando lo que se llama una instancia de esa clase. Por consiguiente, los objetos no son más que instancias concretas de una clase. (Ramírez, 2015)

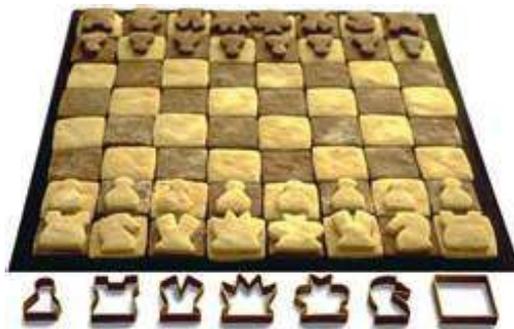


Figura 7. Ejemplo de Clase y Objeto en la POO.

En la *Figura 7*, los moldes representan las clases, mientras que las galletas obtenidas de estos moldes representan los objetos (instancias de estas clases). En una clase se definen los comportamientos y propiedades que poseerán los objetos, esto quiere decir que cada vez que use un objeto estará usando una copia de la clase, esto explica muchas cosas en Excel

por ejemplo Hoja1, Hoja2, Hoja3, son objetos de la clase WorkSheets de Excel.

- **Objeto**

Un objeto es una instancia (copia) de la clase de la cual hereda todos los atributos y métodos que la clase contiene con el fin de interactuar con el exterior. Todos los elementos de Excel son un objeto, un libro, un gráfico, una tabla dinámica, etc. Todos los objetos tienen propiedades (características que definen el objeto) y métodos (acciones que puede realizar dicho objeto). Por ejemplo, en Excel se tiene el objeto UserForm o formulario. (Torres, 2014)

- **Propiedades**

Todos los objetos tienen características propias que lo describen, las cuales pueden ser modificadas por el programador con la idea de personalizar el objeto. Estos atributos definen como se ve el objeto, el tamaño, el color, ubicación en pantalla y su aspecto en general.

En VBA para asignar el valor a una propiedad se debe hacer siguiendo la referencia del objeto con un punto, el nombre de la propiedad y luego un signo de igualdad (=). La sintaxis debería quedar de la siguiente forma:

Objeto.propiedad = atributo

En la Figura 8 se muestra la lista de propiedades del objeto UserForm. Se debe tener en cuenta que las propiedades varían entre un objeto y otro, es decir, hay propiedades comunes y propiedades propiamente del objeto.

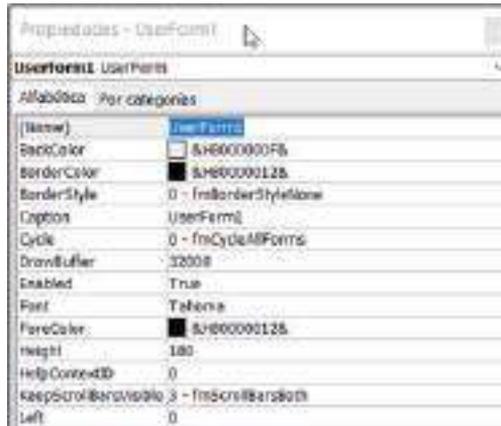


Figura 8. Lista de propiedades del objeto UserForm.

- **Métodos**

Los métodos son funciones que son llamadas desde el programa, que vienen pre-programadas con el lenguaje. Los métodos realizan tareas típicas, previsibles y comunes para todas las aplicaciones. Cada objeto o control lleva sus propios métodos. Las propiedades le dicen al objeto como debe verse, ahora los métodos indican como debe comportarse. El método es la acción que puede realizar el objeto en Excel. La sintaxis para la implementación de un método es la siguiente:

Objeto.Método

Algunos métodos permiten argumentos más complejos que son parámetros para acciones específicas que debe realizar un objeto.

- **Eventos**

Un evento en programación es una acción que puede ocurrir en el sistema. Puede ser un clic en un botón, cuando se pulsa una tecla del teclado, se envía un mensaje, se cierra un programa. Es un suceso que puede tener un objeto (Tal como una interacción del usuario con la máquina o un mensaje enviado por un objeto). El sistema maneja el evento enviando el mensaje adecuado al objeto pertinente.

En la Figura 9 se muestra la lista de eventos del objeto UserForm. Al igual que las propiedades, los eventos también son parcialmente similares entre los objetos, pero existen eventos exclusivos de un tipo de objeto, por ejemplo, la propiedad PasswordChar, es exclusivo del objeto TextBox.

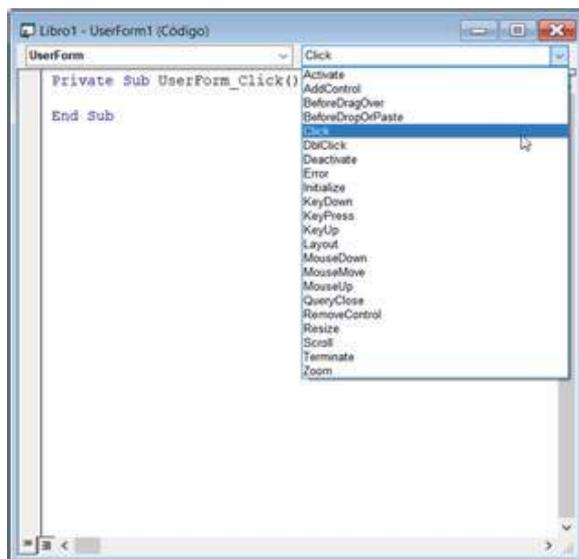


Figura 9. Lista de eventos del objeto UserForm.

En conclusión, el sistema operativo captura cuando ocurre un evento, y mediante programación se decide qué hacer cuando se desencadena. Es decir, relacionamos un evento al método que tiene una clase de un objeto.

2.3. PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

• Procedimiento

O también llamado Subrutina, es una porción o bloque de código que tiene como principal función ejecutar una determinada tarea. Estas tienen un nombre para poder identificarlas y luego poder llamarlas para poder utilizarlas. Los procedimientos tienen un principio y un fin y estas pueden tener distinto tipo de alcance, o sea pueden ser de tipo privadas o públicas. (Recursosvisualbasic.com, 2009)

Para escribir un procedimiento, se debe seguir la siguiente sintaxis (Samaniego & Apari, 2011):

```
Sub NombreProcedimiento( )  
    [bloque_de_sentencias]  
End Sub
```

En el siguiente ejemplo se muestra una subrutina que crea Visual Basic automáticamente cuando en un formulario se inserta un botón llamado Command1 y desde la ventana de eventos seleccionamos el evento clic

de este.

```
Private Sub Command1_Click()  
End Sub
```

Ahora, por ejemplo, si en un control TextBox llamado TextPedidos se hace doble click sobre este, se crea el procedimiento por defecto para los TextBox, que es el evento Change.

```
Private Sub TextPedidos_Change()  
End Sub
```

En estos 2 últimos ejemplos se tiene una subrutina o procedimiento de tipo Privado, esto quiere decir que se puede utilizar solo en el formulario o módulo donde está declarada o escrita. A la palabra Sub le sigue el nombre de la rutina que la identifica. En este caso Command1_click() y en el otro ejemplo TxtPedidos_Change().

En el caso de que se requiera que estos procedimientos se puedan llamar desde otro formulario, lo que se tiene que hacer es cambiar el alcance del procedimiento. Esto se consigue cambiando el texto Private Sub por Public Sub. Con este cambio, ese procedimiento de código puede ser utilizado desde cualquier parte del proyecto.

También se pueden crear propios Procedimientos y Subrutinas de código para ejecutar una determinada tarea. Para crear un procedimiento de código se debe escribir la palabra Private sub o Public sub (dependiendo del alcance), seguida del nombre del procedimiento (asignado por el programador) y los parámetros, en el caso de haberlos (los parámetros son opcionales). Además, el procedimiento debe ser escrito en un lugar vacío de la ventana de código, es decir no se puede crear un procedimiento dentro de otro. A continuación, se muestra un ejemplo para crear un procedimiento:

```
Private Sub ProcedimientoBorrar()  
Label1 = ""  
Label2 = ""  
Label3 = ""  
End Sub
```

A continuación, para ejecutar el procedimiento creado, se debe escribir el nombre del procedimiento en el lugar donde se requiere que se ejecute. Por ejemplo, suponga que se tiene un formulario con 3 controles Label (Label1, Label2 y Label3), también un Commandbutton llamado Command1 y en la ventana de código se ha escrito el procedimiento del ejemplo anterior. Para llamar al procedimiento `ProcedimientoBorrar()` cuando se haga clic en el Command1, se lo debe hacer de la siguiente manera:

```
Private Sub command1_click()  
    ProcedimientoBorrar  
End Sub
```

Al momento de que el usuario haga clic sobre el Command1, Visual Basic detectaría el nombre `ProcedimientoBorrar`, y automáticamente saltaría al lugar donde se creó el procedimiento y ejecutaría las líneas de código que existan dentro del procedimiento.

Otra manera de llamar a un procedimiento es utilizando la palabra `Call` (Llamar), seguida del nombre del procedimiento, pero en este caso si se utiliza `Call` y el procedimiento contiene parámetros, se debe pasar entre paréntesis dichos parámetros.

Una vez que se ha terminado de ejecutar las instrucciones que estén dentro del bloque del procedimiento, la ejecución de código vuelve a la línea siguiente de donde fue llamado el mismo, y ejecutaría todas las líneas restantes de código.

La principal ventaja de crear procedimientos de código es que evita tener que escribir varias veces las mismas instrucciones en un programa, el código se hace mucho más funcional y entendible, se pueden dividir un problema (una rutina), en varios procedimientos y probarlos independientemente, y además la posibilidad de enviar parámetros a los procedimientos.

En resumen, cuando se escriben procedimientos se deben considerar los siguientes aspectos:

- Deben estar encerrados entre sentencias Sub y End Sub. El nombre del procedimiento está siempre seguido por paréntesis, aun si no existen argumentos.

- Pueden tomar argumentos, es decir, los valores con los que trabajarán los procedimientos no deben ser necesariamente fijos, sino pueden tomar distintos valores.

- No devuelven un valor. Una subrutina no devuelve un valor a la sentencia que la llama, sin embargo, puede devolver información al código que lo llama modificando los argumentos, o mediante la modificación o cambio de los valores de las variables a nivel de formulario.

• Funciones

Las funciones son casi exactamente iguales que los procedimientos con respecto a la forma en que se los llama y se los crea o declara en el código, en la manera como se pasan los parámetros, etc. La diferencia fundamental con respecto a los procedimientos o subrutinas es que estos, luego de ejecutar el código que tengan en su interior, al final retornan un valor y este valor luego lo podemos utilizar para una determinada tarea. En cambio, los procedimientos, solo ejecutan el código que contienen y luego terminan su ejecución. (Recursosvisualbasic.com, 2009)

Para escribir una función, se debe considerar la siguiente sintaxis (Samaniego & Apari, 2011):

```
Function NombreFuncion( ) As TipoDato  
    [bloque_de_sentencias]  
    NombreFuncion = Valor resultado  
End Function
```

A continuación, se muestra un ejemplo de la manera como se debe declarar o crear una función:

```
Private Function Total(Valor1 As Integer, Valor2 As  
Integer) As Long  
  
Total = Valor1 + Valor2  
  
End Function
```

En este caso se ha creado una función con el nombre Total, la misma que requiere de dos argumentos para que ejecute su código Valor1 y

Valor2. Además, se ha definido el tipo de dato de la función y de los argumentos; Total es de tipo Long, Valor1 y Valor2 son de tipo Integer. Para llamar a la función del ejemplo anterior se lo podría hacer de la siguiente manera:

```
Label1.caption = Total 502, 1478
```

En este caso el control Label1 llamaría a la función Total; la función realiza la suma de los valores pasados como argumentos y por último el valor final de la suma se lo asignaría al control Label1. (Recursosvisualbasic.com, 2009)

Es importante indicar que, al momento de llamar a la función Total, se deben pasar con los argumentos Valor1 y Valor2 que deben ser obligatoriamente de tipo Integer. Nótese que el resultado del cálculo de la fórmula se almacena en una variable cuyo nombre es el mismo que el nombre de la función Total. En este caso, la función Total es de tipo Long, lo que implica que el resultado será de este tipo de dato. Cabe indicar que las funciones pueden retornar casi cualquier tipo de datos, como números, cadenas, fechas, arreglos y vectores.

2.4. OPERADORES

Cuando se construyen expresiones dentro de VBA lo que se está desarrollando es una Declaración de asignación, que es una instrucción VBA que evalúa una expresión y asigna el resultado de una variable o un objeto. El sistema de ayuda de Excel define a expresión como “una combinación de palabras clave, operadores, variables y constantes que producen una cadena, un número u objeto. Una expresión puede realizar un cálculo, manipular caracteres o probar datos.”

Gran parte del trabajo realizado en VBA implica el desarrollo (y depuración) de expresiones. Si usted saber cómo crear fórmulas en Excel, no tendrá problemas para crear expresiones en VBA. Con una fórmula de hoja de cálculo, Excel muestra el resultado en una celda. El resultado de una expresión VBA, por otro lado, se puede asignar a una variable o utilizar como un valor de propiedad.

VBA usa el signo igual (=) como su operador de asignación. Los siguientes son ejemplos de instrucciones de asignación (las expresiones

están a la derecha del signo igual):

```
x = 1  
x = x + 1  
x = (y * 2) / (z * 2)  
FileOpen = True  
FileOpen = Not FileOpen  
Range("TheYear").Value = 2010
```

Es así como, al momento de diseñar expresiones, los operadores desempeñan un papel importante en VBA. Los operadores familiares describen las operaciones matemáticas, incluyendo exponenciación (^), suma (+), resta (-), multiplicación (*), división (/) y concatenación de cadenas (&).

Los operadores menos familiares son el operador de barra invertida (\) (utilizado en división de enteros) y el operador Mod (utilizado en la aritmética del módulo). El operador Mod devuelve el resto de un número dividido por otro. Así por ejemplo, lo siguiente expresión $17 \text{ Mod } 3$ devuelve como resultado 2. (Alexander & Kuskeika, 2019)

El orden de prioridad para los operadores en VBA es exactamente el mismo que en Excel, y por supuesto, se puede usar paréntesis para cambiar el orden predeterminado de precedencia.

La precedencia se refiere a la prioridad u orden de cálculo de las operaciones de una fórmula. Excel ejecuta los cálculos siguiendo las reglas matemáticas generales comenzando de izquierda a derecha a partir del signo igual (=), respetando además las operaciones de acuerdo con la precedencia o prioridad de los operadores; es decir que, si en una fórmula se combinan varios operadores, Excel realiza dichos cálculos en un orden determinado por su prioridad. (Ávalos et al., 2018)

Los tipos de operadores y la prioridad que se maneja dentro de Excel son los siguientes:

- **Operadores aritméticos**

Estos operadores permiten trabajar con cálculos matemáticos básicos:

Tabla 16. Operadores aritméticos y su prioridad

Operador	Operación
-	Negación
%	Porcentaje
^ (acento circunflejo)	Potencia
* y /	Multiplicación y división real
+ y -	Suma y resta

Ejemplos:

```
a = 5
b = 15
c = a + b ' en este caso la variable c contendría el valor 20

ganancia = 500
perdida = 200
total = ganancia - perdida ' la variable total pasaría a valer 300

x = 100
y = 20
z = x / y ' La Variable z vale 5

x = 100
y = 20
z = x * y ' La Variable z vale 2000
```

•Operadores relacionales o de comparación

Los operadores de comparación se utilizan para comparar expresiones de cualquier tipo:

Tabla 17. Operadores relacionales o de comparación

Ejemplos:

```
if label1.Caption = "04/08/1974" Then
' si el control label1 en su caption contiene esa fecha
' se ejecutará el código que está aquí
End If

if k > 5 then
' si la variable k es mayor que 5 se ejecutará el código que está aquí
end if

if pais <> "Estados Unidos" Then
' si la variable pais es distinta a "Estados Unidos" se ejecutará el código
End If

While c <= 57
' mientras la variable c sea menor o igual a 57 se ejecutará
' el bucle While
wend
```

- Operador de concatenación

Se utiliza para unir cadenas de caracteres:

Tabla 18. Operadores de texto

Operador	Operación
&	Concatenar

Ejemplo:

```

nombre = "Joaq"
apellido = "Peralta"

nombrecompleto = nombre & apellido

'La variable nombrecompleto pasará a contener la unión de las otras dos variables
'es decir Joaq Peralta
    
```

- Operadores de referencia

Los operadores de referencia no generan un resultado, pero son necesario para la correcta utilización de los operadores de resultado, funciones, gráficos, entre otros elementos. Es decir, los operadores de referencia hacen parte fundamental de la aplicación de funciones y operaciones de resultado. Son los siguientes:

Tabla 19. Operadores de referencia

Operador	Operación
:	Rango
(espacio)	Intersección
;	Unión
!	Enlace
\$	Fijación
{ }	Matriz

- Operadores lógicos

Se utilizan en expresiones para devolver resultados del tipo True o False, es decir Verdadero o falso. Los más comunes son el operador And y el operador Or.

Tabla 20. Operadores lógicos en VBA

Operador	Operación
Not	Realiza una negación lógica en una expresión
And	Realiza una conjunción lógica en dos expresiones
Or	Realiza una disyunción lógica en dos expresiones
Xor	Realiza una exclusión lógica en dos expresiones
Eqv	Realiza una equivalencia lógica en dos expresiones
Imp	Realiza una implicación lógica en dos expresiones

Ejemplos:

```
IF (x = 10) And (nombre = "maria") Then
' solo se ejecutará el código dentro de este bloque IF si la variable
' x vale 10 y la variable nombre es igual a maria
End IF

IF (x = 10) Or (nombre = "pedro") Then
' el código se ejecutará si por lo menos una variable es constante
' es decir si por lo menos se cumple una condición
End IF
```

Existen muchos más operadores dentro del entorno de programación en Visual Basic, pero los mencionados en las tablas anteriores son los de uso más común. (Recursosvisualbasic.com, 2009)

2.5. VARIABLES, CONSTANTES Y TIPOS DE DATOS

Muchas de las macros que se desarrollen, implicarán la necesidad de hacer referencia a un elemento que se esté trabajando, especificando a ese elemento por su nombre, cantidad o ubicación. Este concepto es necesario para manipular o analizar los datos en una parte de la macro y mantenga los resultados en la memoria virtual para su uso posterior.

En Visual Basic, así como en todos los lenguajes de programación de alto nivel, se utilizan variables y constantes para el almacenamiento de información.

• Variables

Una variable es un nombre dado por el programador, al que asigna un fragmento de datos que se almacena en un área de la memoria del equipo, lo que le permite hacer referencia a esos datos cuando se lo necesite más adelante en una determinada macro. VBA maneja la tarea de encontrar un lugar apropiado en la memoria del equipo para almacenar los datos variables y recupera debidamente los datos cuando lo solicita por su nombre de variable. Las variables contienen valores de diferentes tipos de datos (más sobre esto más adelante) que se especifican cuando se declara la variable. Cuando se declara una variable, se escribe una instrucción de declaración que incluye cuatro palabras clave en un orden determinado:

1. La instrucción Dim (abreviatura de VBA para Dimensión), con la que comienzan todas las declaraciones de variables.

2. El nombre de la variable a crear, tal como *miVariable*.
3. La palabra *As*.
4. El tipo de dato a ser almacenado.

Un tipo de datos común se denomina Integer, que, como se ve en la Tabla 22, se refiere a números enteros dentro de un determinado intervalo. Usando los cuatro pasos anteriores como una guía de construcción secuencial, aquí hay una instrucción de declaración de variable de aspecto típico: *Dim miVariable As Integer*.

A continuación, se listan algunas reglas en VBA para los nombres de variables:

- No puede tener más de 255 caracteres de longitud.
- No puede contener un espacio.
- No pueden contener caracteres de operación matemática +, -, /, *, =, <, > o ^.
- No puede contener caracteres de puntuación, como una coma, un punto, un signo de interrogación o una exclamación.
- No pueden contener caracteres especiales como @, #, \$, %, &, (,), {, }, [,], \, :, " ' ~, o |.
- No se pueden utilizar palabras reservadas términos de VBA, por ejemplo, Dim, Sub o Function.
- Debe ser único en la macro o procedimiento que lo utiliza.
- Puede contener, pero no puede empezar con un número o un carácter de subrayado.

Básicamente, cuando se trata de nombrar variables, es recomendable que sea simple. Utilice sólo letras (y tal vez números después del primer carácter) para un nombre que sea conciso y dé una pista sobre el propósito general de la variable. (Urtis, 2017)

Al margen del nombre que se utilice para nombrar una variable, función u otro elemento, se puede seguir un estilo o convención que se

puede utilizar para escribir nombres compuestos por varias palabras.

Tabla 21. Convenciones para el manejo del nombre de variables.

Convenciones	Descripción	Ejemplo
camelCase	Primera palabra, minúsculas. Sigüientes palabras en minúsculas, salvo la primera letra de cada palabra.	precioProducto
PascalCase	Idem a la anterior, pero todas las palabras empiezan con la primera letra mayúscula.	PrecioProducto
snake_case	Las palabras se separan con un guion bajo y se escriben siempre en minúsculas.	precio_producto
kebab_case	Las palabras se separan con un guion normal y se escriben siempre en minúsculas.	precio-producto
dot.case	Las palabras van en minúsculas separadas por puntos.	precio.producto
Húngara	Prefijo en minúsculas que indica el tipo de dato seguido de las palabras modo PascalCase	iPrecioProducto

Otra parte fundamental en el manejo de las variables tiene que ver con su alcance, es decir, hasta dónde puede llegar el ámbito de una variable. La tabla muestra el operador y el alcance que puede tener una variable:

Tabla 22. Ámbito de una variable.

Operador	Uso
Dim	Se utiliza a nivel de procedimiento y a nivel de formulario, cada vez que utiliza el procedimiento VBA borra el contenido de la variable.
Static	Utilizado solo a nivel de procedimiento, cuando una variable se declara conserva su valor entre llamadas.
Public	La variable será reconocida a nivel de la aplicación.
Private	Sólo a nivel de módulo, es decir, sólo será reconocida dentro del módulo donde fue declarada.

- Tipos de datos

Como se mencionó anteriormente, las variables pueden contener datos de diferentes tipos. La Tabla 23 muestra los tipos de datos soportados por Visual Basic, incluyendo su operador de referencia e intervalo de valores. (Samaniego & Apari, 2011; Torres, 2014; Urtis, 2017)

Tabla 23. Tipos de datos.

Tipo	Operador	Intervalo de valores
Boolean		True o False
Byte		Entero de 0 a 255 (sin signo)
Char		0 a 65535 (sin signo)
Date		0:00:00 (medianoche) del 1 de enero del año 100 a 11:59:59 p.m. del 31 de diciembre del 9999
Currency		-9.223.372.036.854.775.808 a 9.223.372.036.854.775.807 (9,2...E+18) (con signo)
Variant		Almacena cualquier tipo de valor, pero ocupa más memoria.
Double (punto flotante de precisión doble)	#	-1,79769313486231570E+308 a -4,94065645841246544E-324 para valores negativos; 4,94065645841246544E-324 a 1,79769313486231570E+308 para valores positivos
Integer	%	-32.768 a 32.767
Long (entero largo)	&	-2.147.483.648 a 2.147.483.647 (con signo)
Single	!	-3,4028235E+38 a -1,401298E-45 para los valores negativos; 1,401298E-45 a 3,4028235E+38 para los valores positivos
String	\$	0 a 2.000 billones de caracteres Unicode aprox.

Por defecto, las variables usan un tipo de datos denominado Variant. El beneficio de usar este tipo es que puede almacenar virtualmente cualquier tipo de dato. Sin embargo, a fin de mantener esta flexibilidad, el tipo de datos Variant requiere de una gran cantidad de espacio de almacenamiento (memoria). Seleccionado un tipo de dato apropiado para sus variables, puede hacer que su código sea más eficiente. Por ejemplo, suponga que se está utilizando una variable para contar el número de veces que se ejecuta un bloque de código. Hay varios tipos de datos que se pueden utilizar para este propósito, pero el más eficiente es el Integer. Compare la memoria utilizada para un Integer y la memoria requerida para almacenar un Variant. Cuando esta diferencia es multiplicada por la cantidad de variables usadas por el programa, el ahorro de memoria puede ser importante.

Además, el dato almacenado en un Variant sufre un proceso de conversión cuando se manipula el dato y el rendimiento puede disminuir como resultado de ello. (Samaniego & Apari, 2011)

- **Constantes**

El valor de una variable puede cambiar mientras se ejecuta un procedimiento (de ahí su denominación). A veces, se debe hacer referencia a un valor con nombre o cadena que nunca cambia, es decir, una constante. (Urtis, 2017)

El uso de constantes en el código en lugar de cadenas o valores codificados de forma rígida es una excelente práctica de programación. Por ejemplo, si el procedimiento necesita hacer referencia varias veces a un valor específico (como una tasa de interés), es mejor declarar el valor como una constante y usar el nombre de la constante en lugar de su valor en las expresiones. Esta técnica no solo hace que el código sea más legible, sino que también facilita el cambio en caso de necesidad ya que únicamente se tiene que cambiar una instrucción en lugar de varias.

Las constantes son similares a las variables ya que son ubicaciones de almacenamiento con nombre en la memoria. También, las constantes pueden ser locales, de módulo o globales en ámbito. Las constantes son más eficientes que las variables y hacen más fácil el mantenimiento del programa.

Las constantes se declaran con la instrucción Const. La sintaxis para declarar una constante es:

[Public | Private] Const NombreConstante [As tipo] = expresión

Como se puede observar, al momento de declarar una constante, se lo hace escribiendo una instrucción de declaración que comienza con la instrucción Const, seguida del nombre de la constante que especifique, el tipo de dato y, por último, el valor constante que se desea asignar todo en una línea. Aquí está un ejemplo:

Const miConstante as Integer = 12

Es una buena práctica usar constantes por las mismas razones por las que se usaría una variable. En lugar de codificar de forma rígida el mismo valor en la macro una y otra vez, se puede definir la constante una sola vez y utilizar la referencia según sea necesario. Por ejemplo, la macro puede estar analizando los importes de ventas de la empresa y necesita tener en cuenta el impuesto sobre las ventas en varios puntos de la macro. Esta sentencia constante al inicio de la macro permitiría hacer referencia al impuesto sobre las ventas del 8,25%:

Const impuestoVentas as Double = .0825

El ámbito y la duración de las constantes son muy similares a los de las variables (Ver Tabla 22):

- Para que la constante solo esté disponible para una macro determinada, declare la constante dentro de esa macro.
- Para que la constante esté disponible solo para las macros que se alojan en el mismo módulo, declare la constante en la parte superior de ese módulo, por encima y fuera de todas las macros.
- Para que la constante esté disponible para todas las macros en todos los módulos, anteponga la declaración constante con la instrucción Public y ubique en la parte superior de un módulo estándar, por encima y fuera de todas las macros. Por ejemplo:

Public Const impuestoVentas as Double = .0825

A continuación, se muestra algunos ejemplos de definición de constantes:

```
Const PI as Double = 3,1415926535  
Const Rate = .0725, Period = 12  
Const nombreEmpresa as String = "Budget Macros"  
Public Const appNombre as String = "Budget Application"
```

2.6. ESTRUCTURAS DE PROGRAMACIÓN

Al igual que en otros lenguajes de programación, el código fuente de VBA está compuesto de varios tipos de estructuras de programación básicas, así como también de estructuras un poco más completas como las estructuras de control. Es así como en un ambiente de programación se pueden encontrar las siguientes estructuras de programación:

- Estructura secuencial, es la estructura más sencilla y ordenada posible.
- Estructura condicional, que permite ejecutar un bloque de instrucciones dependiendo una condición dada. Dentro de este grupo están:
 - Estructura IF..THEN
 - Estructura IF..THEN..ELSE
 - Estructura IF..THEN..ELSEIF
 - Estructura SELECT-CASE
- Estructura repetitiva, que ejecuta un bloque de instrucciones tantas veces sean necesarias. Dentro de este grupo están:
 - Estructura FOR..NEXT
 - Estructura WHILE..WEND
 - Estructura DO..LOOP

- Estructura secuencial

La estructura de secuencia hace referencia al orden de ejecución de instrucciones que se hace de forma secuencial, o sea, una instrucción después de la otra. Las instrucciones se suceden de tal forma que el resultado de la anterior puede afectar la siguiente. Es el orden básico de ejecución en los lenguajes de programación y su orden es de arriba a

abajo.

La idea principal de programar en forma secuencial es la de crear expresiones algorítmicas reconocidas por VBA una a continuación de la otra, teniendo en cuenta un orden lógico en su construcción.

Se puede observar en la Figura 10 de la siguiente página, que primero se ejecuta la Acción 1, luego pasa a ejecutarse la Acción 2, a continuación, la Acción 3 hasta cumplir con la Acción N. Una estructura secuencial se la encuentra normalmente dentro de estructuras condicionales y de repetición, es decir, una estructura secuencial es la base para la escritura de algoritmos.

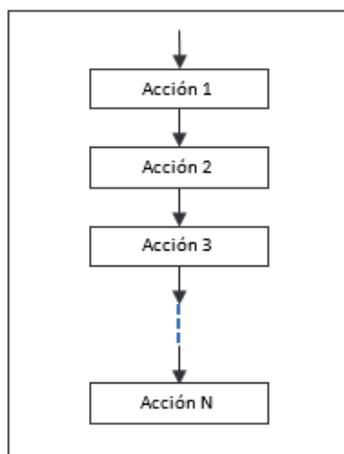


Figura 10. Estructura secuencial.

En el caso de la Figura 10, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
Public Sub miProcedimiento ( )  
    Acción 1  
    Acción 2  
    Acción 3  
    ---  
    Acción N  
End Sub
```

Ejemplo: se desea implementar una función en VBA que dada la longitud de una soga en metros, exprese dicha longitud en pies.

```
Public Function fPies(ByVal Longitud As Double)
'Declaración de variables
Dim cm As Double, pulgadas As Double, pies As Double

'Aplicando las conversiones
cm = Longitud * 100
pulgadas = cm / 2.54
pies = pulgadas / 12

'Asignando la respuesta a la función fPies
fPies = Round(pies, 3)
End Function
```

Como se puede apreciar, cada instrucción afecta las siguientes en un orden de ejecución secuencial de arriba a abajo, ejecutando una línea por vez. Para las conversiones se optó hacerlo por separado para poder entenderlas; pero si se analiza bien, podría quedar representada la programación de la siguiente manera:

```
Public Function fPies(ByVal Longitud As Double)
'Declaración de variables
Dim cm As Double, pulgadas As Double, pies As Double

'Aplicando la conversión
pies = ((Longitud * 100) / 2.54) / 12

'Asignando la respuesta a la función fPies
fPies = Round(pies, 3)
End Function
```

• Estructura IF..THEN

Evalúa una condición lógica y si el resultado de evaluar dicha condición resulte ser verdadero, efectúa una acción. En el caso de que el resultado de evaluar la condición resulte ser falso, sale de la estructura y continúa con la ejecución de la siguiente instrucción del programa. La acción puede ser simple como en la Figura 11 (una sola acción) o compuesta como en la Figura 12 (bloque de acciones). (Samaniego & Apari, 2011)

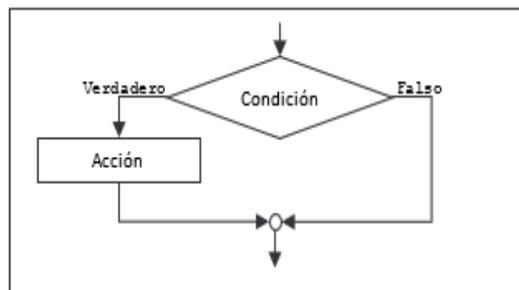


Figura 11. Estructura If..then simple (una sola acción).

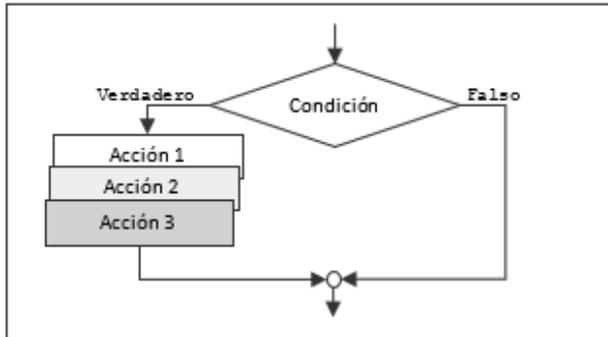


Figura 12. Estructura If..then compuesta (bloque de acciones).

Para el caso de la Figura 11, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

If Condición **then** Acción

Para el caso de la Figura 12, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
If Condición then
  Acción 1
  Acción 2
  Acción 3
End
```

La creación de la Condición se basa en el uso obligatorio de los operadores Relacionales (véase en Tabla 17), los mismos que describen la relación entre dos valores.

Ejemplo: se desea controlar si la edad ingresada corresponde a una persona mayor de edad en cuyo caso el programa debe emitir el mensaje respectivo:

```
If Edad > 17 Then Mensaje = "Mayor de edad"
```

Otra forma de resolver el mismo ejercicio sería con la siguiente instrucción:

```
If Edad >= 18 Then Mensaje = "Mayor de edad"
```

En ocasiones se necesita relacionar varias expresiones lógicas en una sola condición, para lo cual se recurrirá al uso de los operadores lógicos (Véase Tabla 20). Los operadores lógicos más utilizados son:

Tabla 24. Operadores lógicos más utilizados

Operador lógico	Uso
And	Su resultado es VERDADERO únicamente cuando TODAS las condiciones son VERDADERAS. De lo contrario es FALSO.
Or	Su resultado es VERDADERO cuando UNA de las condiciones es VERDADERA. De lo contrario es FALSO
Not	Niega la verdad o falsedad.

Ahora, considere la siguiente tabla de verdad construida con estos operadores lógicos:

Tabla 25. Tabla de verdad que relaciona dos expresiones lógicas.

Condición 1 (C1)	Condición 2 (C2)	C1 And C2	C1 Or C2	Not C1
V	V	V	V	F
V	F	F	V	F
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

Ejemplo: se desea controlar si un estudiante aprobó una determinada asignatura, para lo cual se toma en cuenta la nota final y asistencia del estudiante. La calificación mínima de aprobación es 15/20 y la asistencia debe ser superior a 70/100. En el caso de que el estudiante apruebe, el programa debe emitir el mensaje respectivo.

```

If notaFinal=15 And Asistencia>70 Then
    Mensaje = "APROBADO"
End If
```

•Estructura IF..THEN..ELSE

La estructura IF..THEN..ELSE o de selección doble, evalúa una condición lógica y si el resultado de evaluar dicha condición resulte ser verdadero, efectúa un bloque de acciones A, de lo contrario, efectúa un bloque de acciones B. (Torres, 2014)

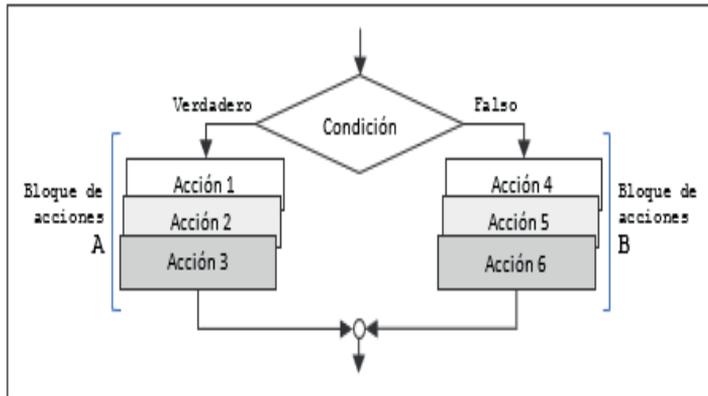


Figura 13. Estructura If..then..else.

Para el caso de la Figura 13, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
If Condición then
    Acción 1
    Acción 2
    Acción 3
Else
    Acción 4
    Acción 5
    Acción 6
End If
```

Ejemplo: se desea controlar si un estudiante aprobó o reprobó una determinada asignatura, para lo cual se toma en cuenta únicamente la nota final. La calificación mínima de aprobación es 15/20. Entonces se tiene el siguiente código:

```
If notaFinal >= 15 Then
    Mensaje = "APROBADO"
Else
    Mensaje = "REPROBADO"
End If
```

• Estructura IF..THEN..ELSEIF

La estructura IF..THEN..ELSEIF o doblemente encadenada, es una característica que tiene la estructura IF..THEN..ELSE para anidarse una dentro de la otra, de tal manera que permite evaluar una condición lógica y si el resultado de evaluar dicha condición resulta ser verdadero,

efectúa un bloque de acciones A, de lo contrario, evalúa otra condición lógica anidada creando una nueva bifurcación con dos caminos (uno por el verdadero y otro por el falso) para la creación de un bloque de acciones B y un bloque de acciones C.

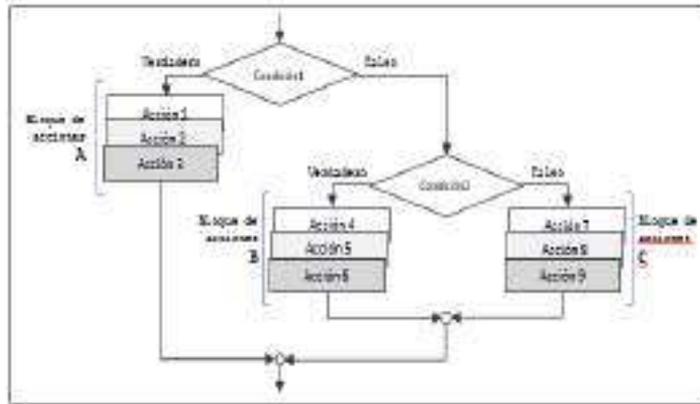


Figura 14. Estructura If..then..elseif.

Para el caso de la Figura 14, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
If Condición1 then  
    Acción 1  
    Acción 2  
    Acción 3  
ElseIf Condición2 then  
    Acción 4  
    Acción 5  
    Acción 6  
Else  
    Acción 7  
    Acción 8  
    Acción 9  
End If  
End If
```

Ejemplo: se desea diseñar una aplicación que determine el Salario Bruto mensual de un trabajador considerando que el costo por hora varía de acuerdo con su categoría, según la siguiente especificación:

Categoría A → \$ 40,00 por hora

Categoría B → \$ 30,00 por hora

Categoría C → \$ 20,00 por hora

Categoría D → \$ 10,00 por hora

Entonces se tiene el siguiente código:

```
If Categoría="A" Then
    salarioBruto = 40 * horasTrabajadas
ElseIF Categoría="B" Then
    salarioBruto = 30 * horasTrabajadas
ElseIF Categoría="C" Then
    salarioBruto = 20 * horasTrabajadas
Else
    salarioBruto = 10 * horasTrabajadas
End If
```

• Estructura SELECT-CASE

La estructura Select Case trabaja con una expresión de prueba simple que es evaluada una vez y es útil para elegir entre dos o más opciones. El resultado de la expresión es comparado luego junto con múltiples valores. Esta misma estructura puede ser escrita usando la sentencia If.. then..else, pero la estructura Select Case es más fácil de leer. (Alexander & Kuskeika, 2019; Samaniego & Apari, 2011)

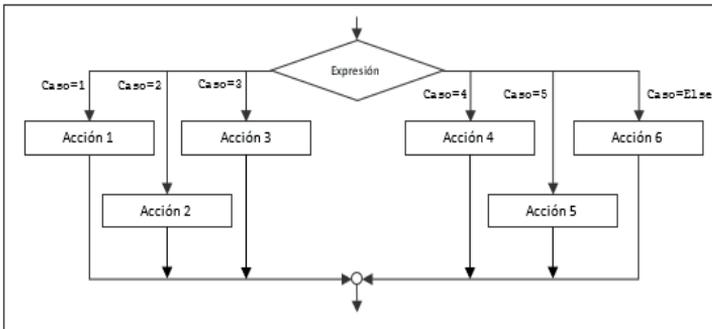


Figura 15. Estructura Select Case.

Para el caso de la Figura 15, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
Select Case Expresión
    Case 1: Acción 1
    Case 2: Acción 2
    Case 3: Acción 3
    Case 4: Acción 4
    Case 5: Acción 5
    Case else Acción 6
End Select
```

En el caso de la estructura Select Case, se evalúa una Expresión y si se encuentra una alternativa (Caso) que contenga el valor de la Expresión, ejecuta la acción correspondiente y termina la estructura. Si ningún valor de la Expresión coincide con ninguno de los criterios, se tomará como Falsa y se ejecutará la acción que se encuentre por el camino denominado Else.

Ejemplo: diseñar una porción de código que examine el contenido de una variable denominada Nivel. Según este valor, el código debe determinar el privilegio obtendrá el usuario a ciertos módulos del sistema.

Entonces se tiene el siguiente código:

```
Nivel = Cdbl(InputBox("Ingrese el Nivel de acceso para el  
usuario"))  
Select Case Nivel  
  Case 1 MsgBox "Acceso a todo el sistema"  
  Case 2 MsgBox "Acceso a los formularios e informes"  
  Case Else MsgBox "Acceso de usuario"  
End Select
```

- **Estructura FOR NEXT**

La estructura FOR NEXT, es una estructura repetitiva que permite ejecutar acciones un determinado número de veces, tomando en cuenta un valor inicial y un valor final. Es así que la estructura FOR NEXT realiza ciclos de procesos de manera automática hasta alcanzar un valor tope en donde finalizaría la ejecución del bucle.

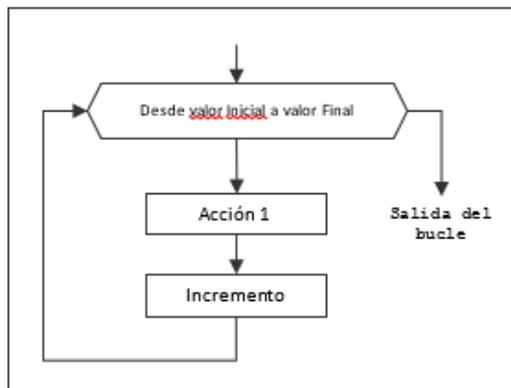


Figura 16. Estructura For..Next.

Para el caso de la Figura 16, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
For Variable = valorInicial To valorFinal [Step - valorIncremento]
  Acción 1 (dentro del bucle)
Next
  Acción 2 (fuera del bucle)
```

O también

```
For Variable = valorInicial To valorFinal [Step + valorIncremento]
  Acción 1 (dentro del bucle)
Next
  Acción 2 (fuera del bucle)
```

A continuación se indica algunos ejemplos de uso de la estructura For.. Next:

Imprimir los 10 primeros números:

```
Dim i%
For i=1 to 10
  lstN.AddItem i
Next
```

Imprimir los 10 primeros números en forma descendente:

```
Dim i%
For i=10 to 1 step -1
  lstN.AddItem i
Next
```

Imprimir los 10 primeros números pares:

```
Dim i%
For i=2 to 20 step +2
  lstN.AddItem i
Next
```

Imprimir los 10 primeros números impares:

```
Dim i%
For i=1 to 10 step +2
  lstN.AddItem i*2-1
Next
```

Imprimir N veces la palabra "PROGRAMACIÓN":

```
Dim i%, N%  
N=Inputbox("¿Cuántas veces desea repetir el proceso?")  
For i=1 to N  
    lstN.AddItem "PROGRAMACIÓN"  
Next
```

• Estructura WHILE..WEND

La estructura WHILE...WEND, ejecuta una serie de instrucciones (Acción 1), siempre y cuando una determinada condición sea verdadera.

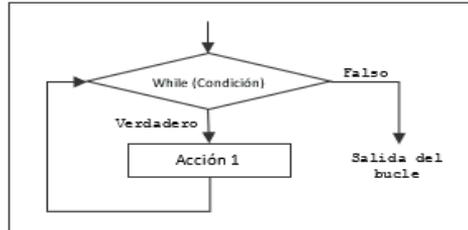


Figura 17. Estructura While..Wend.

Para el caso de la Figura 17, la sintaxis de programación quedaría estructurada de la siguiente manera:

```
While Condición  
    Acción 1 (dentro del bucle)  
Wend  
Acción 2 (fuera del bucle)
```

Si Condición es Verdadero, todas las Acciones se ejecutan hasta que se encuentra la instrucción Wend. El control vuelve entonces a la instrucción While y se vuelve a comprobar condición. Si condición sigue siendo Verdadero, se repite el proceso. Si no es Verdadero, la ejecución continúa con la instrucción inmediatamente posterior a la instrucción Wend.

El siguiente ejemplo usa la instrucción While...Wend para incrementar una variable de contador. Las instrucciones del bucle se ejecutan siempre y cuando la condición sea verdadera. (Soporte técnico Microsoft, 2020)

```
Dim Counter  
Counter = 0  
While Counter<20  
    Counter = Counter + 1  
Wend  
Debug.Print Counter
```

• Estructura DO..LOOP

Los bucles DO ejecutan el código un número indefinido de veces mientras se cumpla una condición. Normalmente se utiliza este tipo de estructura cuando no se conoce el número de veces debe ejecutar un bloque de código, pero puede definir una condición que determinará la finalización de la ejecución del bucle.

Existen dos maneras de representar la estructura. DO...LOOP:

Forma 1: verifica una condición antes de ejecutar el bucle.

```
Do [{While | Until} Condición]  
    [Sentencias]  
[exit Do]  
    [Sentencias]  
Loop
```

Forma 2: verifica una condición después de ejecutar el bucle.

```
Do  
    [Sentencias]  
[exit Do]  
    [Sentencias]  
Loop [{While | Until} Condición]
```

Ejemplo: construir líneas de código que pregunte al usuario si desea repetir el proceso. Al responder NO, el procedimiento debe concluir y mostrar el número de repeticiones realizadas.

```
Do Until MsgBox("¿Repetir?", vbYesNo) = vbNo  
    Counter = Counter + 1  
Loop  
MsgBox "El bucle se ejecutó " & Counter & vbTab & "veces"
```

```
Do  
    Counter = Counter + 1  
Loop Until MsgBox("¿Repetir?", vbYesNo) = vbNo  
MsgBox "El bucle se ejecutó " & Counter & vbTab & "veces"
```

2.7. CONTROLES DE FORMULARIO Y ACTIVEX EN EXCEL

Los controles son objetos que se pueden insertar dentro de una hoja de un libro de Excel o dentro de un objeto UserForm en VBA, y brindan funcionalidad adicional para la interacción con los usuarios y tener un mejor control sobre la información. Se puede utilizar los controles para ayudar a los usuarios a seleccionar elementos de una lista predefinida o permitir que el usuario inicie una macro con tan solo pulsar un botón.

Los controles de Formulario y ActiveX en Excel se encuentran en la ficha Programador dentro del grupo Controles en el comando desplegable Insertar.



Figura 18. Controles de formulario y ActiveX de la ficha “Programador”.

Como se puede observar, tanto el grupo Formulario como el grupo ActiveX tienen aparentemente los mismos controles, pero funcionalmente actúan de manera diferente. Los controles de Formulario están integrados en Excel y se utilizan para asignar una macro creada en Excel, mientras que los controles ActiveX se cargan por separado y se los puede usar con código en el editor de Visual Basic for Applications.

El objetivo principal de este tipo de controles es la posibilidad de generar interacción con el usuario de la hoja electrónica. La siguiente tabla, muestra de manera general la funcionalidad que tiene cada de los controles más utilizados.

Tabla 26. Controles más utilizados en el diseño de un programa.

Función	Control en Formulario	Control en ActiveX	Descripción
Botón / Botón de comando			Añade un botón en la hoja electrónica.
Cuadro combinado			Añade un cuadro combinado, al pasar sobre el botón mostrará los valores de la lista pudiendo seleccionar de ella el valor deseado.
Cuadro			Añade un cuadro de verificación, que mostrará verdadero o falso según la activación de la casilla.
Control de número			Añade un control de número, permitiendo incrementar o decrementar un valor con el clic sobre el botón subir o bajar.
Cuadro de lista			Añade un cuadro de lista, pudiendo seleccionar de ella el valor deseado.
Botón de opción			Añade un botón de opción, de varias opciones solo podrá haber activada una.
Cuadro de grupo		-	Agrupar los controles relacionados, como los botones de opción o los cuadros de verificación.
Etiqueta			Añade una etiqueta de texto.
Barra de desplazamiento			Añade una barra de desplazamiento, permitiendo incrementar o decrementar un valor con el clic sobre el botón subir / bajar derecho / izquierdo.
Cuadro de texto			
Imagen			Inserta un control de imagen.

Si la idea es crear formularios de interacción simples, se pueden utilizar los controles de Formulario. Por el contrario, si la intención es crear aplicaciones distribuidas y agregar funcionalidad al trabajo con la hoja electrónica, lo más conveniente es usar controles ActiveX.

A continuación, se explica de forma general la funcionalidad de cada uno de los controles de formulario y ActiveX que se pueden utilizar dentro del entorno de Microsoft Excel.

•Botón / Botón de Comando

El botón permite ejecutar alguna macro que haya sido creada en la hoja de cálculo.

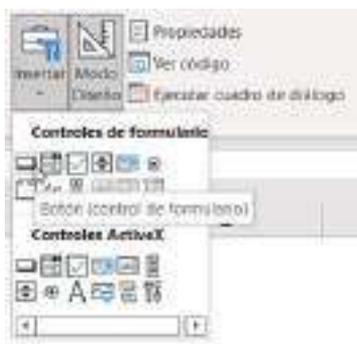


Figura 19. Control “Botón de Comando”.

Al insertar el botón en la hoja de cálculo, se abre el cuadro de diálogo “Asignar macro”. En esta parte, se debe seleccionar la macro que se desea se ejecute al momento de presionar el botón insertado y luego hacer clic en “Aceptar”.

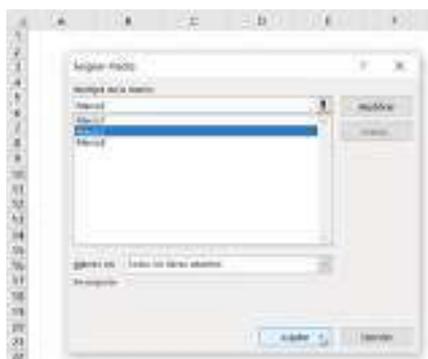


Figura 20. Cuadro de diálogo “Asignar macro”.

De esta manera el botón queda configurado para que ejecute las acciones grabadas en la macro.



Figura 21. Control “Botón de Comando” ubicado en la hoja de Excel.

En el caso de que se desee modificar la macro asignada al botón, se debe hacer clic derecho sobre el control y seleccionar la opción “Asignar macro...”



Figura 22. Asignar macro a “Botón de Comando”.

Se abre nuevamente el cuadro de diálogo “Asignar Macro”, se selecciona la nueva macro que se desee utilizar y finalmente hacer clic en “Aceptar”.

En el caso del botón de comando de ActiveX, se utiliza para ejecutar una rutina, función o procedimiento, generalmente en el evento clic.

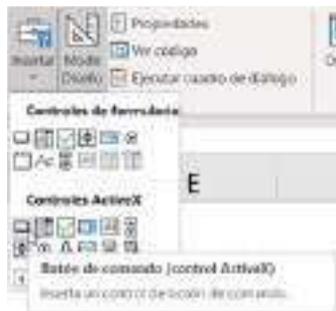


Figura 23. Control “Botón de Comando” de ActiveX.

Luego de dibujar el control en la hoja de Excel con la ayuda del puntero del mouse, se visualiza el siguiente resultado:

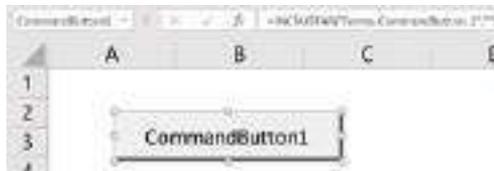


Figura 24. Control “Botón de Comando” de Active X ubicada en la hoja de Excel.

Para ver las propiedades del control, haga clic derecho sobre el control y seleccione la opción “Propiedades”.

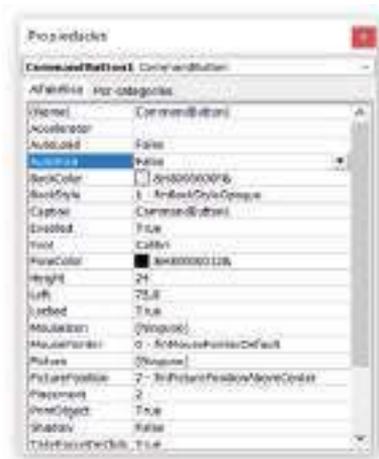


Figura 25. Propiedades del control “CommandButton”.

Al hacer doble clic sobre el control CommandButton, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Clic, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control.



Figura 26. Instrucciones predefinidas del evento “Clic” del control “CommandButron”.

El control CommandButton, permite también utilizar los siguientes eventos:

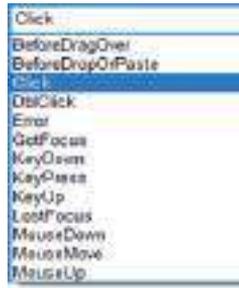


Figura 27. Eventos del Control “CommandButton”.

- **Cuadro combinado / ComboBox**

El control de formulario cuadro combinado permite mostrar una colección de uno o más elementos de entre los cuales el usuario puede elegir únicamente una opción.



Figura 28. Control “Cuadro combinado”.

Luego de dibujar el control en la hoja de Excel con la ayuda del puntero del mouse, se visualiza el siguiente resultado:

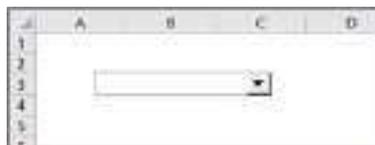


Figura 29. Control “Cuadro combinado” ubicado en la hoja de Excel.

Para configurar las opciones del cuadro combinado se debe acceder a las propiedades del control. Para esto, se debe hacer clic derecho sobre el control cuadro combinado y seleccionar del menú contextual la opción “Formato de control...”



Figura 30. “Formato de control” en menú contextual del control “Cuadro combinado”.

Se abre el cuadro de diálogo “Formato de control”. Luego, activar la ficha “Control” y con ayuda de la opción “Rango de entrada” se deben seleccionar las celdas que contienen los valores que se desea desplegar dentro del cuadro combinado.



Figura 31. Cuadro de diálogo “Formato del objeto” del control “Cuadro combinado”

Al aceptar los cambios se creará el control con los elementos que se desea que aparezca en la colección.

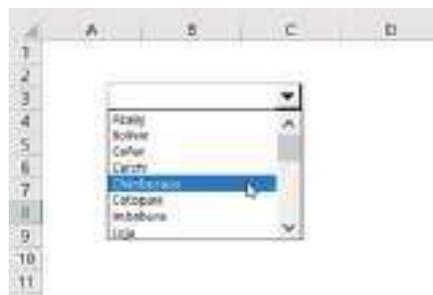


Figura 32. Control “Cuadro combinado” en ejecución.

El resultado que se obtiene al seleccionar uno de los elementos de la colección, se puede vincular a una celda. Para ello se debe ingresar nuevamente a la ventana “Formato del objeto” y en la opción “Vincular con la celda” escriba la celda en la que se desea almacenar el resultado.



Figura 33. “Vincular con la celda” el valor seleccionado a través del objeto “Cuadro combinado”.

Ahora, cada vez que se seleccione una opción, en la celda se visualizará un número correspondiente al orden que se encuentra dentro de la colección.

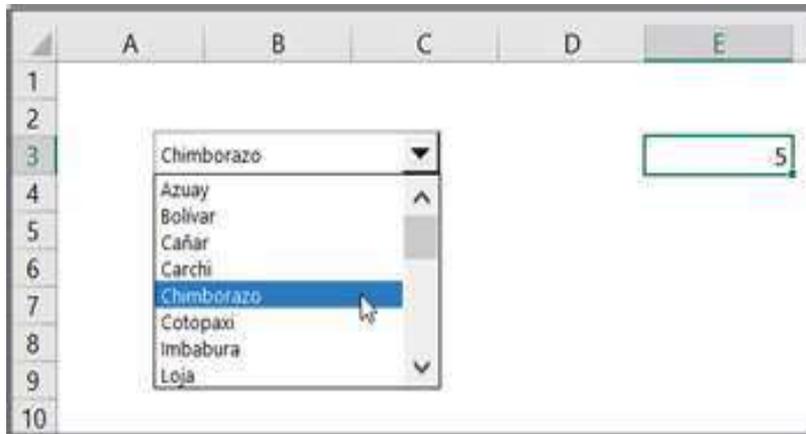


Figura 34. Resultado de “Vincular con la celda” del control “Cuadro combinado”.

El control Cuadro Combinado de ActiveX es más versátil porque puede cambiar las propiedades de fuente para que el texto sea más fácil de leer en una hoja de cálculo ampliada y usar la programación para que aparezca en las celdas que contienen una lista de validación de datos.

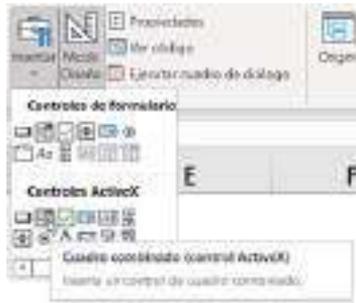


Figura 35. Control “Cuadro combinado” de ActiveX.

Al insertar el combobox en la hoja de cálculo, se visualizará el control de la siguiente manera:

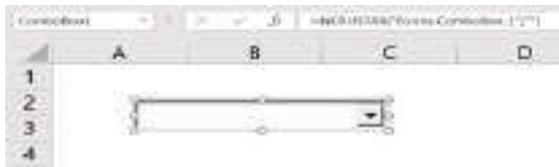


Figura 36. Control “ComboBox” de ActiveX ubicado en la hoja de Excel.

Para ver las propiedades del control, haga clic derecho sobre el control y seleccione la opción “Propiedades”.



Figura 37. Propiedades del control “ComboBox”.

Al hacer doble clic sobre el control ComboBox, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Change, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control



Figura 38. Instrucciones predefinidas del evento “Change” del control “ComboBox”.

Además del evento Change, el ComboBox tiene los siguientes eventos:



Figura 39. Eventos del Control “Cuadro combinado”.

- **Casilla / Casilla de verificación**

La casilla del control de formulario permite al usuario seleccionar un valor, o desmarcarlo, con tan solo hacer clic sobre la casilla.



Figura 40. Control “Casilla de verificación”.

Al insertar el control en la hoja de Excel con la ayuda del puntero del mouse, se visualiza el siguiente resultado:



Figura 41. Control “Casilla de verificación” ubicado en la hoja de Excel.

Para configurar las opciones de la casilla de verificación se debe acceder a las propiedades del control. Para esto, se debe hacer clic derecho sobre el control casilla de verificación y seleccionar del menú contextual la opción “Formato de control...”

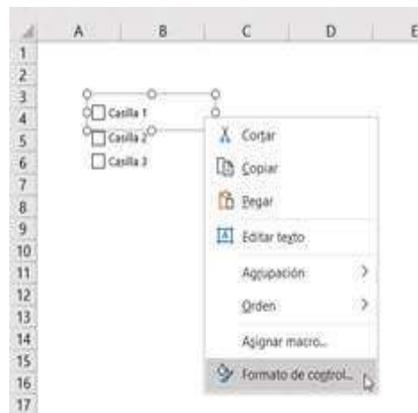


Figura 42. “Formato de control” en menú contextual del control “Casilla de verificación”.

Se abre el cuadro de diálogo “Formato de control”. Luego, en la opción “Vincular con la celda”, escriba la celda en donde se desea visualizar el resultado.

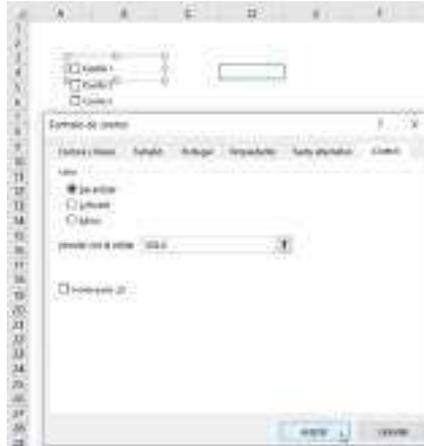


Figura 43. Cuadro de diálogo “Formato de control” del objeto “Casilla de verificación”.

Hacer lo mismo para cada casilla de verificación, tomando en cuenta de que cada control debe estar vinculado a una celda diferente. Al aceptar los cambios se crearán los controles y se almacenarán los resultados en las celdas vinculadas.



Figura 44. Control “Casilla de verificación” en ejecución. Ejemplo 1.

En el caso de Casilla 1, el resultado está vinculado a la celda D4, la Casilla 2 a la celda D5 y la Casilla 3 a la celda D6. Si la casilla se encuentra activada, el resultado será VERDADERO, caso contrario será FALSO.

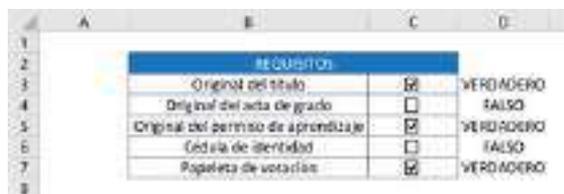


Figura 45. Control “Casilla de verificación” en ejecución. Ejemplo 2.

Por otra parte, la casilla de verificación del control ActiveX, al igual que la casilla de formulario, permite al usuario marcar una opción y conocer sus preferencias con ayuda de código VBA.

de este control.

```
CheckBox1
Private Sub CheckBox1_Click()
End Sub
```

Figura 49. Instrucciones predefinidas del evento “Click” del control “CheckBox”.

En el control ChechBox también se puede trabajar con los eventos:



Figura 50. Eventos del Control “Casilla de verificación”.

• **Control de número / SpinButton**

Este control de formulario permite al usuario incrementar o decrementar el valor de una celda.

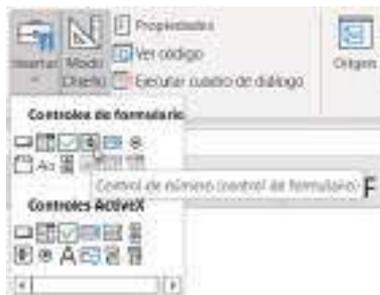


Figura 51. Control “SpinButton”.

Al insertar este objeto en una hoja de Excel se tiene el siguiente resultado:



Figura 52. Control “SpinButton” ubicado en la hoja de Excel.

Para acceder a las propiedades del objeto, haga clic derecho sobre el control y seleccionar del menú contextual la opción “Formato de control...”.



Figura 53. “Formato de control” en menú contextual del control “SpinButton”.

En el cuadro de diálogo “Formato de control”. Luego, en la opción “Vincular con la celda”, escriba la celda en donde se desea visualizar el resultado. En el caso del ejemplo, se selecciona la celda A1. En este paso también se puede configurar el valor máximo y mínimo que se podrá asignar a la celda.



Figura 54 Cuadro de diálogo “Formato de control” del objeto “Control de número”.

Luego de aceptar los cambios, regresa la acción a la hoja electrónica y se puede hacer clic en los botones de control de número y se podrá observar que el valor en la celda A1 cambia de acuerdo con los clics que se vayan activando en el control.

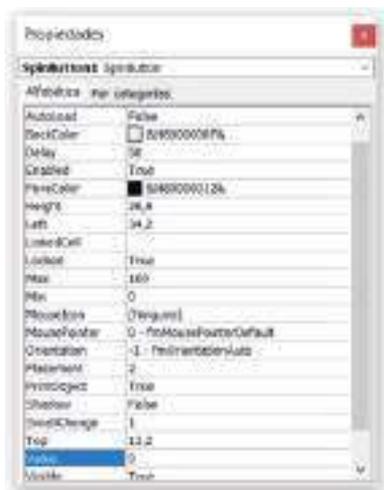


Figura 59. Propiedades del control “SpinButton”.

Al hacer doble clic sobre el control SpinButton, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Change, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control.



Figura 60. Instrucciones predefinidas del evento “Change” del control SpinButton”.

Además del evento Change, SpinButton brinda la posibilidad de trabajar con los siguientes eventos:

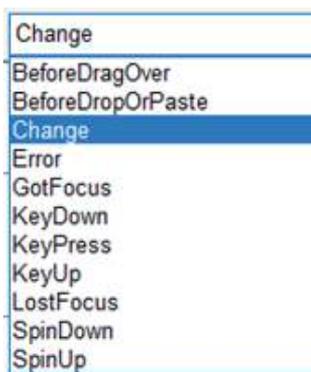


Figura 61. Eventos del Control “SpinButton”.

- Cuadro de lista / ListBox

El control de formulario cuadro de lista muestra una lista de valores que estará disponible para que el usuario pueda seleccionar e insertar en una celda vinculada con el control.

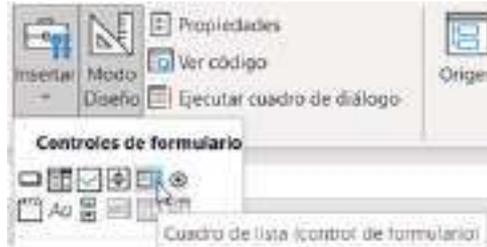


Figura 62. Control “Cuadro de lista”.

Al insertar este control en la hoja de Excel, se tendrá el siguiente resultado:

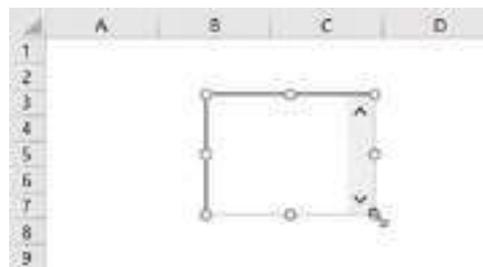


Figura 63. Control “Cuadro de lista” ubicado en la hoja de Excel.

Para crear una lista de elementos en este control haga clic derecho sobre el control cuadro de lista y en el menú contextual seleccione la opción “Formato de control...”

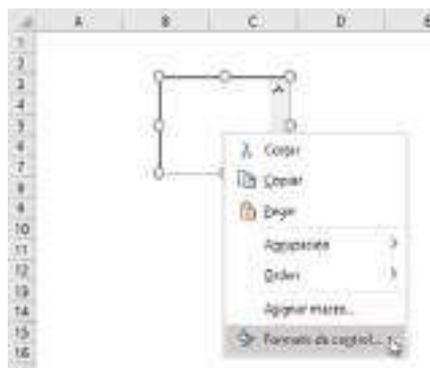


Figura 64. “Formato de control” en menú contextual del control “Cuadro combinado”.

En el cuadro de diálogo “Formato de control”, configure las propiedades que considere necesarias.



Figura 65. Cuadro de diálogo “Formato de control” del objeto “Cuadro de lista”.

Si la lista de elementos se encuentra en un rango de celdas dentro de una de las hojas de Excel, se puede usar la opción “Rango de entrada”. En el caso del ejemplo de la Figura 66, se ha seleccionado el rango de celdas A11:A14 y los datos escritos dentro de este rango aparecerán posteriormente como opciones de la lista.

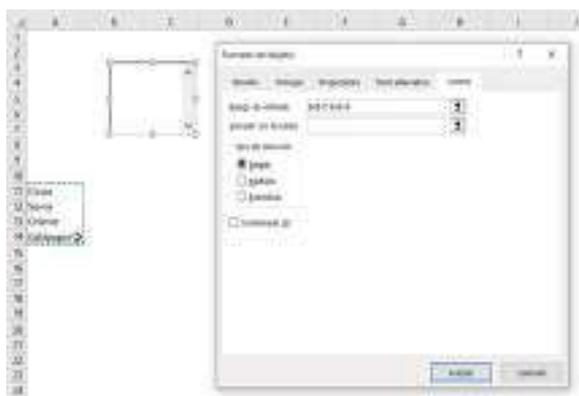


Figura 66. Lista de elementos para el ListBox tomados de un rango de celdas de una hoja de Excel.

Para almacenar en una celda el dato seleccionado de la lista, vincule este control con una referencia de celda. En este caso, se va a configurar para que el dato seleccionado se vincule con la celda A1. Luego finalice la configuración haciendo clic en el botón “Aceptar”

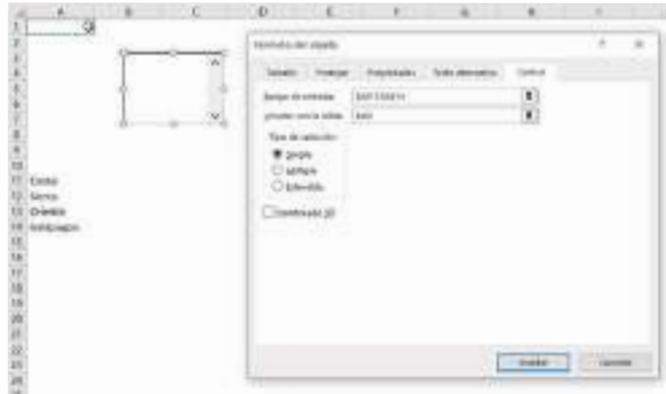


Figura 67. “Vincular con la celda” el valor seleccionado a través del objeto “Barra de desplazamiento”.

Los valores del rango de celdas A11:A14, han sido cargados al cuadro de lista. El usuario podrá seleccionar cualquiera de estas opciones. Luego de seleccionar una opción de la lista, la celda vinculada contendrá un número que se encuentra asociado con el elemento seleccionado, es decir, si selecciona el primer elemento de la lista, en la celda vinculada aparecerá el número 1 y así sucesivamente. A continuación, se muestra un ejemplo de aplicación:



Figura 68. Control “Cuadro de lista” en ejecución.

El control cuadro de lista de ActiveX, se lo conoce también con el nombre de ListBox. Es un control que pone a disposición del usuario un conjunto de elementos, de los cuales podrá elegir solamente uno. Si la cantidad de elementos rebasa el número de los que pueden ser visualizados simultáneamente en el espacio disponible en la lista, aparecerá automáticamente una barra de desplazamiento vertical para que el usuario pueda desplazar los elementos de la lista hacia arriba o hacia abajo. Generalmente, una lista es apropiada cuando se quiere limitar la entrada a una serie de elementos determinados.

De forma predeterminada, los elementos de una lista son visualizados verticalmente en una columna, aunque usted puede, si quiere, establecer múltiples columnas (sólo a en listas simples no en listas desplegadas, propiedad Columns). Si el ancho total las columnas supera el ancho de la lista, aparecerá automáticamente una barra de desplazamiento horizontal para que el usuario pueda desplazar las columnas hacia la izquierda o hacia la derecha. (Departamento de Ingeniería Eléctrica, 2017)



Figura 69. Control “ListBox” de ActiveX.

Al insertar el objeto en la hoja de Excel se tiene como resultado un cuadro rectangular en blanco.



Figura 70. Control “ListBox” de ActiveX ubicado en la hoja de Excel.

Para acceder a las propiedades del control, haga clic derecho sobre el control y seleccione la opción “Propiedades”.



Figura 71. Propiedades del control “ListBox”.

Al hacer doble clic sobre el control ListBox, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Clic, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control.



Figura 72. Instrucciones predefinidas del evento “Click” del control “ListBox”.

El control ListBox puede también programarse con los siguientes eventos:



Figura 73. Eventos del Control “ListBox”.

- **Botón de opción / OptionButton**

El control botón de opción al igual que el control casilla de verificación permiten la entrada de datos a través de la selección de opciones. Las casillas de verificación se usan cuando en los formularios se requiere la selección de varias opciones. En cambio, los botones de opción son útiles cuando se requiere que el usuario seleccione una sola opción.



Figura 74. Control “Botón de Opción”.

Este control devuelve un número entero que corresponde al botón de opción seleccionado. Suponga que se cuenta con varios botones de opción, entonces, si se selecciona el primer botón de opción el control devuelve un 1, el segundo botón de opción devuelve un 2 y así sucesivamente. Si todos los botones de control pertenecen al mismo grupo, entonces todos los controles deben estar vinculados a la misma celda. Si se tiene dos o más grupos, se recomienda que cada grupo se encuentre vinculados a diferentes celdas.

Para vincular el control a una celda, inserte el botón de opción en la hoja de Excel y proceda a dar formato al control haciendo clic derecho sobre el control y seleccionando la opción “Formato de control...”.

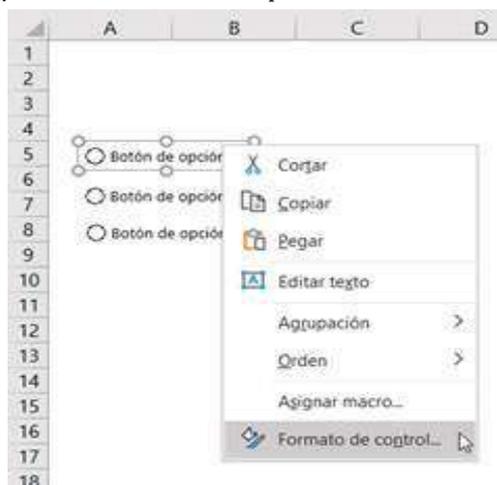


Figura 75. “Formato de control” en menú contextual del control “Botón de opción”.

Se abre el cuadro de diálogo “Formato de control” y en la ficha “Control” seleccione la opción “Vincular con la celda” y luego defina la celda con la que va a estar vinculada. Esta acción se debe realizar con cada botón insertado en la hoja de Excel. Una vez finalizada la personalización de los controles, haga clic en el botón “Aceptar”.

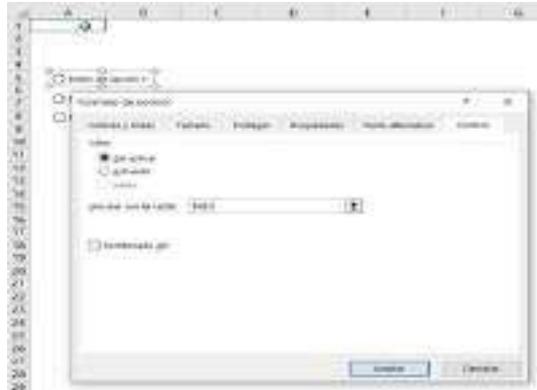


Figura 76. “Vincular con la celda” el valor seleccionado a través del objeto “Botón de opción”.

Para comprobar su funcionamiento seleccione cada una de las opciones y se podrá observar que la celda a la cual se encuentra vinculada, se asignara un valor numérico según el botón activado.

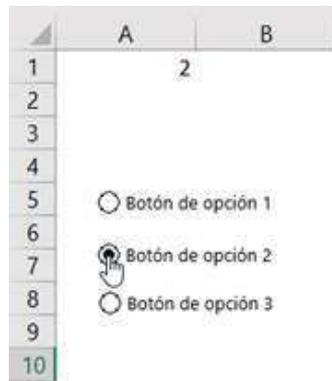


Figura 77. Control “Botón de opción” en ejecución. Ejemplo 1.

A continuación, se muestra un ejemplo de aplicación:



Figura 78. Control “Botón de opción” en ejecución. Ejemplo 2

En el caso del botón de opción de ActiveX, son útiles cuando se desea que el usuario seleccione únicamente una opción de varias alternativas.

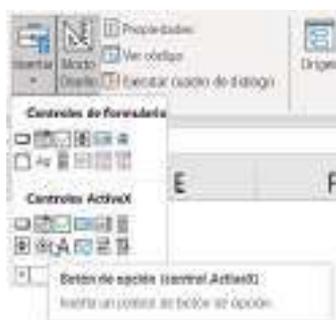


Figura 79. Control “Botón de Opción” de ActiveX.

Al dibujar el botón de opción en la hoja de Excel, se visualiza el control de la siguiente manera:

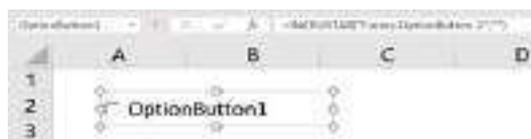


Figura 80. Control “OptionButton” de ActiveX ubicado en la hoja de Excel.

Para ver las propiedades del control, haga clic derecho sobre el control y seleccione la opción “Propiedades”.



Figura 81. Propiedades del control “OptionButton”.

Al hacer doble clic sobre el control OptionButton, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Clic, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control.



Figura 82. Instrucciones predefinidas de evento “Click” del control “OptionButton”.

Además del evento Clic, OptionButton puede trabajar con los eventos:

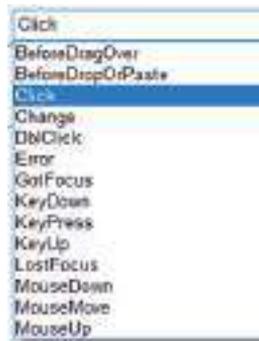


Figura 83. Eventos del Control “OptionButton”.

- Cuadro de grupo

Los cuadros de grupo son controles de formulario que permiten agrupar objetos que se encuentran estrechamente relacionados como por ejemplo las casillas de verificación, botones de opción y otros controles de formulario, permitiendo combinar funcionalidad o delimitando sus

acciones en relación con otros botones de opción a través de secciones.

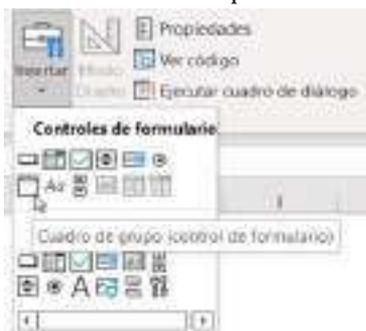


Figura 84. Control “Cuadro de grupo”.

Al insertar el control cuadro de grupo, se dibuja sobre la hoja un cuadro rectangular dentro del cual se pueden agregar otros controles para organizarlos.

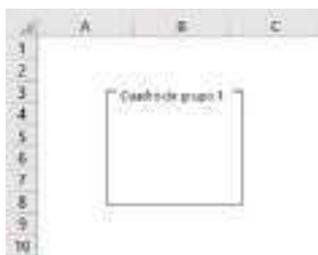


Figura 85. Control “Cuadro de grupo” ubicado en la hoja de Excel.

En el ejemplo que se muestra a continuación se tienen dos cuadros de grupos, cada uno con un número diferente de botones e independientes entre sí. La selección de uno de los botones del cuadro de grupo Género, no afecta en nada a los botones del cuadro de grupo Estado Civil.

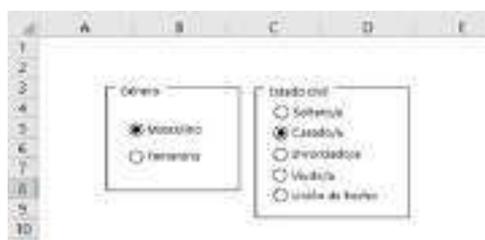


Figura 86. Control “Cuadro de grupo” en ejecución.

- Etiqueta / Label

El control etiqueta es uno de los controles más utilizados debido a

que permite brindar al usuario, un texto descriptivo a manera de título, leyenda o instrucciones breves en la hoja o formulario.



Figura 87. Control “Etiqueta”.

Para insertar el control etiqueta, se debe activar el control y luego hacer clic en el lugar de la hoja de cálculo que se desea.

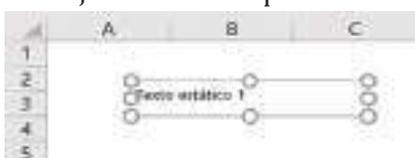


Figura 88. Control “Etiqueta” ubicado en la hoja de Excel.

Para modificar el contenido de la etiqueta, basta con hacer clic sobre el texto y modificar su contenido.

Para poner texto en una hoja de Excel a través de una etiqueta de ActiveX, se debe utilizar el control Label.



Figura 89. Control “Etiqueta” de ActiveX.

El control Label incrustado en la hoja de cálculo se muestra de la siguiente manera:

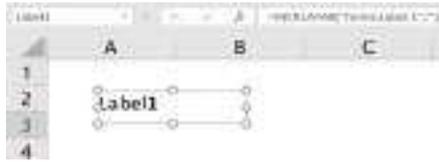


Figura 90. Control “Label” de ActiveX ubicado en la hoja de Excel.

Para tener acceso a las propiedades del control, haga clic derecho sobre el control y seleccione la opción “Propiedades”.



Figura 91. Propiedades del control “Etiqueta”.

Al hacer doble clic sobre el control Label, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Click, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control



Figura 92. Instrucciones predefinidas del evento “Click” del control “Label”.

Otros eventos con los que puede trabajar el control Label son los siguientes:

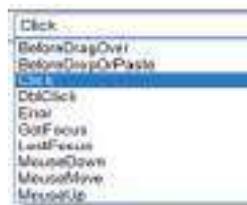


Figura 93. Eventos del Control “Label”.

de desplazamiento”.

Se abre el cuadro de diálogo “Formato de control”. Luego, en la ficha “Control”, se puede modificar el valor actual así como también el rango de entrada modificando los valores mínimo y valor máximo además del incremento.

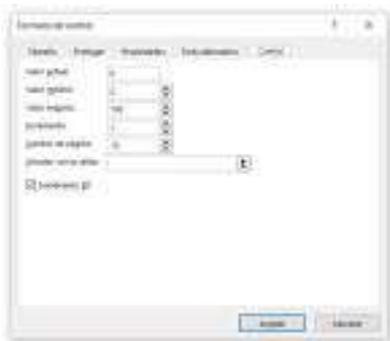


Figura 97. Configuración del rango de entrada del objeto “Barra de desplazamiento”.

Para comprobar su funcionalidad, dejar los valores predefinidos del control y en la opción “Vincular con la celda” definir la referencia a la celda A1.

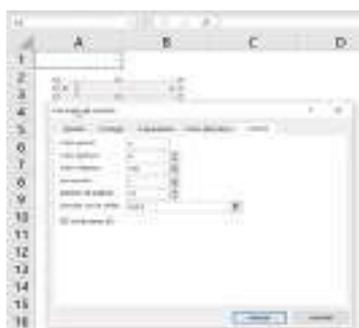


Figura98“Vincular con la celda” el valor seleccionado a través del objeto “Barra de desplazamiento”.

El resultado que se obtiene al desplazar la barra se visualizará en la celda A1 ya que se encuentra vinculada a esa celda.



Figura 102. Propiedades del control “Barra de desplazamiento”.

Al hacer doble clic sobre el control ScrollBar, se abre la ventana de código de Visual Basic de forma predeterminada en el evento Change, en donde se podrá escribir las líneas de código que se desee ejecutar a través de este control.

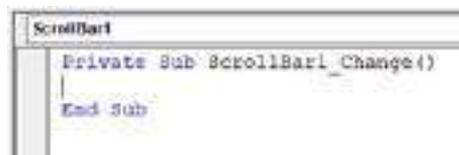


Figura 103. Instrucciones predefinidas del evento “Change” del control “ScrollBar”.

El control ScrollBar permite programar código en otros eventos además del evento Change, así se tiene:

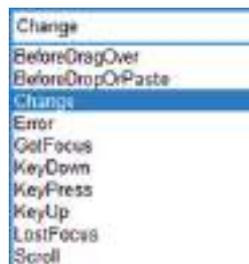


Figura 104. Eventos del Control “ScrollBar”.

- **Controles no disponibles**

Los controles de formulario han estado presentes por varias versiones de Excel, sin embargo, a partir de Excel 2010 existen algunos controles que ya no pueden ser utilizados dentro de las hojas como lo son el Campo de texto, el Cuadro combinado de lista y el Cuadro combinado

desplegable; sin embargo, podremos alcanzar funcionalidad similar utilizando controles ActiveX.



Figura 105. Controles no disponibles.



CAPÍTULO III

INSTRUCCIONES DE USO DEL PROGRAMA

Al terminar el capítulo los lectores tendrán una base para identificar el marco legal para crear empresas, conceptos, definiciones financieras, logísticas, y ejemplos para determinar depreciaciones, ajustes, roles.

3.1. ENTORNO INICIAL DE TRABAJO

El programa desarrollado como parte del proceso de investigación, tiene como propósito fundamental la emisión de los roles de pago de los empleados mediante una fácil interacción a través de los diferentes paneles y botones de interacción. Para el efecto, el programa permite el control y manejo de la nómina de trabajadores, la asignación de cargos dentro del negocio, sueldos individualizados, control de décimos, entre otros servicios. El programa ha sido desarrollado dentro de la herramienta ofimática MS Excel, aprovechando la potencialidad que presenta para el cálculo de fórmulas básicas y avanzadas, además de la posibilidad que brinda para el manejo de código. Por otra parte, MS Excel es una herramienta que la mayoría de las personas tienen fácil acceso ya que normalmente viene instalado en sus equipos de cómputo.

Al acceder al programa, la primera interfaz en aparecer es la siguiente:



Figura 106. Pantalla inicial de bienvenida, que permite el acceso al programa.

Al hacer clic en el botón Acceder al programa, el programa presenta un menú con todas las opciones para la configuración inicial del programa y para la gestión de los salarios.



Figura 107. Panel del menú principal.

3.2. CONFIGURACIÓN INICIAL

En toda actividad de negocio, los términos societarios de la compañía son primordiales y trabajar con los datos correctos es imprescindible para todas las acciones a ejecutar dentro del programa y para la respectiva toma de decisiones. Todas las operaciones matemáticas y algoritmos implementados en todo programa informático requieren de datos precisos, actualizados y válidos para posteriormente tener respuestas con un alto grado de fiabilidad.

En el caso del programa implementado, dentro del espacio de configuración inicial se ha considerado el registro de datos como el nombre comercial, el salario básico actualizado y los cargos que se manejen dentro de la empresa.

Datos de la empresa

Al ejecutar este comando, el programa muestra en pantalla los datos correspondientes al nombre de la empresa, nombre del propietario, RUC-RISE, ciudad, dirección y región. Este último es muy importante para el control de décimos, que es un tema que se revisará más adelante.



Figura 108. Visualización de los datos generales de la empresa almacenados en la base de datos.

Para asignar al programa nuevos datos correspondientes a la empresa, se debe hacer clic en el botón Modificar. Luego de ejecutar esta acción se presenta la ventana Datos Generales de la Empresa:



Figura 109. Opciones para la actualización de los datos generales de la empresa.

En el caso de que se desee modificar uno o varios campos, únicamente se debe acceder a la caja de entrada de texto correspondiente al campo que se desea modificar y editar su contenido. Luego hacer clic en el botón Guardar para actualizar y almacenar previa confirmación por parte del usuario.



Figura 110. Actualización de los datos generales de la empresa (Forma 1).

Al guardar los nuevos datos, el programa emite mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no almacenar los nuevos cambios.

Salario Básico Unificado

El programa permite la configuración de la retribución económica mínima que recibirán los trabajadores de la empresa como consecuencia de la prestación de sus servicios profesionales durante el periodo completo del mes. Esta retribución forma parte la remuneración del salario básico sin incluir los ingresos que pueda percibir por trabajo extra, comisiones, fondos de reserva, utilidades, viáticos y demás remuneraciones adicionales.

El monto del salario básico unificado está determinado por el Consejo Nacional de Trabajo y Salarios o el Ministerio del Trabajo, por tal motivo este valor puede ser variable en el tiempo y el programa se encuentra en la capacidad de adaptarse a estos nuevos cambios.



Figura 114. Visualización de los Salarios Básicos Unificados almacenados en la base de datos.

Al seleccionar Nuevo SBU el programa brinda la posibilidad de ingresar un nuevo registro correspondiente al salario básico unificado (en dólares) en un año específico.



Figura 115. Opciones para la creación de los datos del SBU.

Al agregar el nuevo SBU, el programa genera un mensaje de confirmación:



Figura 116. Cuadro de diálogo de advertencia.

En el caso de que el usuario se encuentre de acuerdo con los nuevos datos registrados, debe hacer clic en el botón Sí y los datos quedan almacenados en la base de datos. Posteriormente aparece la ventana de visualización de los datos del salario básico unificado con el nuevo registro.



Figura 117. Datos del SBU actualizados y almacenados.

Dentro de las opciones que presenta esta ventana de visualización de datos (Figura 114), se encuentran Modificar y Eliminar. Estos botones se encuentran deshabilitados inicialmente, pero se activan al momento de seleccionar uno de los salarios que se encuentran en la lista. Si se presiona el botón Modificar, se activa nuevamente el cuadro de entrada de texto para el ingreso del valor entero del SBU, así como también los botones para incrementar o decrementar los decimales. Es importante recalcar que el campo correspondiente al año no puede ser modificado. Luego de haber realizado las modificaciones respectivas, se debe hacer clic en Guardar cambios para que todo quede actualizado y almacenado.



Figura 118. Actualización de los datos del Salario Básico Unificado seleccionado.

Al guardar, el programa emite un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.

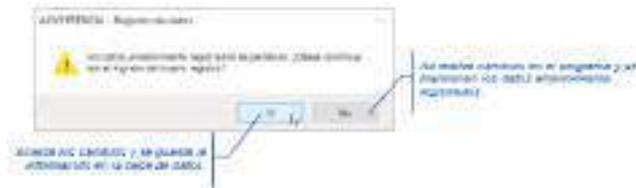


Figura 119. Cuadro de diálogo de advertencia.

Por otro lado, se puede eliminar un SBU almacenado, siempre y cuando no haya sido asignado este valor a algún trabajador en la opción PAGOS, en cuyo caso el programa restringe la eliminación del SBU seleccionado y regresa a la ventana de configuración (Figura 118).

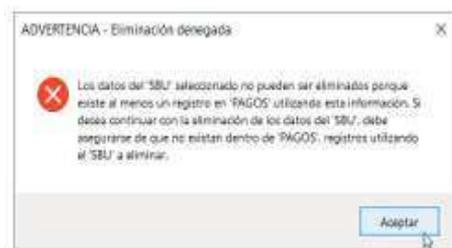


Figura 120. Cuadro de diálogo de detención.

Nota: si es estrictamente necesaria la eliminación del SBU, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no se encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.

Categoría de Cargo

Toda empresa, sea esta pequeña o grande, debe considerar estrategias que le permitan competir con otras empresas ya sean estas locales, nacionales o internacionales para tener un crecimiento sostenido en el mercado. Adicional a estas estrategias, la permanencia de la empresa también dependerá directamente de una buena gestión administrativa en donde se coordine de manera adecuada los costos y gastos para de esta manera alcanzar los réditos económicos esperados.

Es así como, las empresas deben de manera obligatoria, determinar los costos y gastos de tal forma que se puedan tomar las mejores decisiones y definir precios competitivos en el mercado. A continuación, se presentan unos ejemplos que ayudan a determinar la diferencia que existe entre costo y gasto:

COSTO	GASTO
Producir un bien	Labores administrativas
Prestar un servicio	Labores de venta
Mano de obra directa	Labores financieras
Comercializar un producto	Publicidad

El programa permite la creación de estos elementos y se los ha denominado como “Categoría del cargo”. La ventana de la gestión de la categoría de cargos es la que se muestra a continuación:



Figura 121. Visualización de las Categorías del Cargo almacenados en la base de datos.

Al crear una nueva categoría, el programa solicita el ingreso de un

código, el nombre de la categoría y la clasificación. El código puede ser una sintaxis propia adoptada por la empresa, es decir, no existe una restricción al respecto. En el ejemplo de la Figura 121 se puede observar que, si la categoría pertenece a la clasificación tipo costo el código inicia con “COS.”, mientras que, si la clasificación es tipo gasto el código inicia con “GTO.”.

Para completar la sintaxis del código se ha considerado una abreviatura de la categoría del cargo, por ejemplo, para mano de obra directa se ha usado la abreviatura “MOD”, para administrativo “ADM”, para ventas “VNT”. De esta manera, el código para mano de obra directa perteneciente a la clasificación costos quedaría estructurado de la siguiente manera: “COS.MOD”. Pero como se mencionó anteriormente, el código queda a discreción de la empresa que está utilizando el programa. Para la creación de una categoría de cargo se debe hacer clic en el botón Nueva Categoría. Aparecerá la ventana Datos – Categoría del Cargo. Se debe registrar el código de la categoría del cargo, el nombre de la categoría del cargo y la clasificación a la que pertenece (costo o gasto).



Figura 122. Opciones para la creación de los datos de la categoría del cargo.

Al agregar la nueva categoría de cargo, el programa genera un mensaje de confirmación:



Figura 123. Cuadro de diálogo de advertencia.

El programa además permite modificar el nombre de una categoría creada o su clasificación. Lo que no permite el programa es modificar el código de la categoría como una forma de seguridad en el caso de que dicha categoría haya sido asignada a algún trabajador. Una vez realizado los cambios, el usuario debe hacer clic en el botón Guardar cambios de forma obligatoria para que se actualice la información en la base de datos estos deben ser guardados de forma obligatoria para que se generen los cambios en el programa.



Figura 124. Actualización de la categoría de cargo seleccionado.

Luego de ejecutar la acción de guardado, el programa emite un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.



Figura 125. Cuadro de diálogo de advertencia.

Añadido a estas funcionalidades, se encuentra la posibilidad de eliminar una categoría de cargo, siempre y cuando no haya sido asignado a un trabajador durante el levantamiento de la información; de lo contrario, restringe la eliminación del registro y regresa a la ventana de configuración (Figura 124).

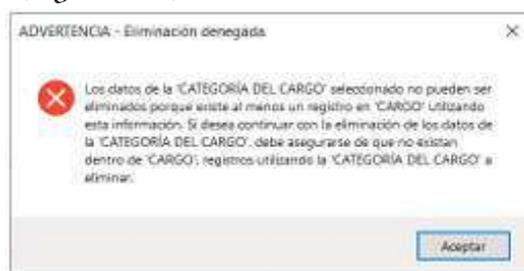


Figura 126. Cuadro de diálogo de detención.

 *Nota: si es estrictamente necesaria la eliminación de la categoría del cargo, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no se encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.*

Cargo

Dentro de la empresa, normalmente se asignan responsables de las tareas a ser cumplidas durante su jornada laboral. Se enlistan y definen todas las funciones que forman parte de cada uno de los puestos laborales, en donde se deben incluir también los puestos de la estructura organizacional. Contar con una descripción correcta de los diferentes cargos se convierte en una prioridad tanto para la empresa como para los que conforman el grupo de trabajadores debido a que sirve como una forma efectiva de reclutar y seleccionar el personal adecuado, brinda claridad en las funciones que debe desempeñar el personal de trabajo, permite medir el desempeño de cada trabajador y principalmente, sirve

El programa además permite modificar ciertos datos de los cargos registrados, tales como el nombre del cargo y la categoría. En la ventana de visualización de los datos del cargo (*Figura 127*), se debe seleccionar el cargo a modificar y hacer clic en el botón **Modificar**. El campo **Cargo** y **Categoría** son editables; lo que se encuentra restringido es el campo correspondiente al **Código del cargo**. Una vez realizados los cambios, el usuario debe hacer clic en el botón **Guardar cambios** de forma obligatoria para que se actualice la información en la base de datos.



Figura 130. Actualización de los datos del cargo seleccionado.

Al guardar, el programa emite un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.



Figura 131. Cuadro de diálogo de advertencia.

Por último, el programa brinda la posibilidad de eliminar un determinado cargo, siempre y cuando no haya sido asignado a un trabajador en el proceso de levantamiento de la información; de lo contrario, restringe la eliminación del registro y regresa a la ventana de

configuración (Figura 130).



Figura 132. Cuadro de diálogo de detención.

 *Nota: si es estrictamente necesaria la eliminación del cargo, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.*

3.3. GESTIÓN DE SALARIOS

Toda empresa requiere llevar un control de sus empleados y realizarlo de manera manual puede representar un trabajo tedioso, complejo y sujeto a errores. La automatización de estos procesos dentro de una empresa puede representar la optimización de recursos y el beneficio que se puede llegar a alcanzar en relación con el control de errores de cálculo va a ser muy grande. Por otra parte, la digitalización de los datos brinda la posibilidad de consultar la información de una manera rápida y su disponibilidad será efectiva ya que este tipo de programas permite el almacenamiento de históricos centralizados en un solo espacio de trabajo.

El propósito principal del programa desarrollado es la gestión de salarios de la empresa. Esta parte del programa permite la administración de la nómina de trabajadores, la asignación de sueldos de manera individualizada, el control de décimos y la creación, consulta e impresión de roles de pago.

Nómina de trabajadores

El primer paso para la generación de los roles de pago es contar con los datos de los trabajadores de la empresa. El programa solicita información relevante que permitirá al final generar el pago de cada trabajador según

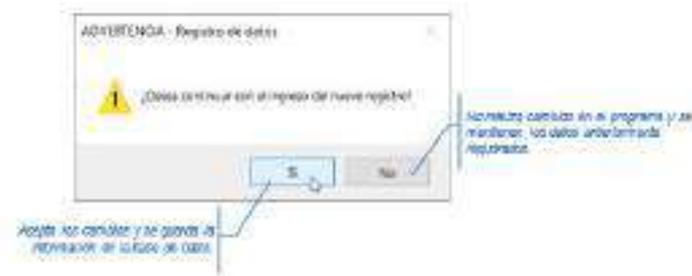


Figura 135. Cuadro de diálogo de advertencia.

Para modificar datos registrados de los trabajadores, en la ventana de visualización de los datos de los trabajadores (Véase Figura 133), seleccione el registro del trabajador haga clic en el botón **Modificar**. El campo **Apellidos**, **Nombres**, **Cargo** y **Fecha de ingreso** son editables. El campo restringido en esta ventana es **Cédula**. Para almacenar los cambios realizados en la base de datos haga clic en el botón **Guardar cambios**.



Figura 136. Actualización de los datos del trabajador seleccionado.

Luego de guardar, aparece un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.

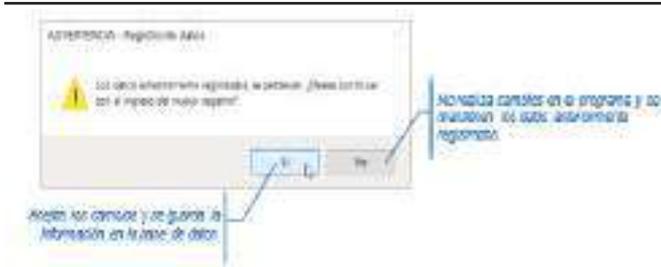


Figura 137. Cuadro de diálogo de advertencia.

Para eliminar el registro de un trabajador, en la ventana de visualización de datos (Véase Figura 133) se debe seleccionar el registro a eliminar y presionar el botón **Eliminar**. Si el registro cuenta en su histórico con un rol de pagos, el programa restringe la eliminación del registro.

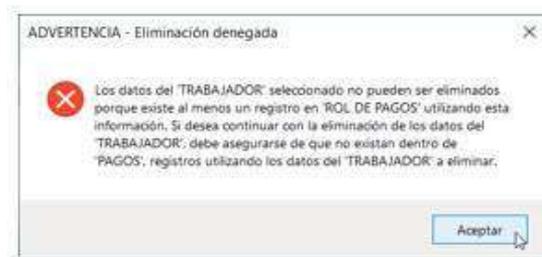


Figura 138. Cuadro de diálogo de detención.

 *Nota: si es estrictamente necesaria la eliminación del registro del trabajador, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no se encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.*

Sueldo por trabajador

En este caso, para la implementación del programa se ha considerado que la empresa va a generar un pago periódico por compensación a los profesionales contratados, el mismo que debe estar acordado por ambas partes.

Este pago puede ser variable en el tiempo y es por este motivo que el programa permite generar sueldos individualizados y que pueden cambiar según los acuerdos a los que llegue el empleador y el empleado, generándose un histórico de tal manera que los nuevos sueldos de cada trabajador, no afecte en lo absoluto a los sueldos anteriores que se encuentren registrados en la base de datos.

La ventana generada para el control de sueldos dentro de la empresa es la que se muestra a continuación:



Figura 139. Visualización de los datos de los sueldos de los trabajadores.

Para la creación de los sueldos de cada trabajador, haga clic en el botón **Nuevo Sueldo**. En la ventana **Datos – Sueldo** seleccione el nombre del trabajador, genere el tipo de sueldo, ingrese el valor numérico entero del sueldo e incremente o decremente los centavos de ser necesario y finalmente haga clic en el botón **Agregar Sueldo**.

El campo **TipoSueldo** es un código interno que se asigna los sueldos que se generen de cada trabajador y se generan nuevos códigos por cada según existan cambios en su sueldo. Por ejemplo, cuando el trabajador ingresa por primera vez llega a un acuerdo con el empleador con respecto al sueldo que va a recibir. En este caso, será su primer sueldo y para la creación de este registro en el programa, en **TipoSueldo** se le asignará el código **S1**. Este sueldo puede variar en cualquier momento y es necesario la creación de un segundo sueldo (**S2**) debido a que se genera un histórico y el primer sueldo no puede ser modificado. Esta acción puede realizarse las veces que se consideren necesarias y es aplicable para cada uno de los trabajadores del establecimiento.



Figura 140. Opciones para la creación de los sueldos de cada trabajador.

Al agregar el nuevo salario, el programa genera un mensaje de confirmación:

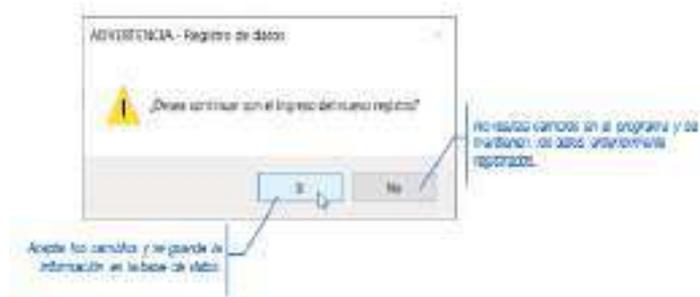


Figura 141. Cuadro de diálogo de advertencia.

En el caso de que se requiera modificar el valor del sueldo registrado, acceda a la ventana de visualización de los datos de los sueldos (Véase Figura 139), seleccione el sueldo a actualizar y haga clic en el botón **Modificar**. El campo correspondiente al **Sueldo** es editable. Los campos restringidos en esta ventana son **Nombre** del trabajador y **TipoSueldo**. Para almacenar los cambios realizados en la base de datos haga clic en el botón **Guardar cambios**.



Figura 142. Actualización de los datos del sueldo del trabajador.

Al guardar, el programa emite un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.



Figura 143. Cuadro de diálogo de advertencia.

Para eliminar un sueldo asignado a un trabajador, en la ventana de visualización de datos (Véase Figura 139) se debe seleccionar el registro a eliminar y presionar el botón **Eliminar**.

Si el registro cuenta en su histórico con un rol de pagos, el programa restringe la eliminación del registro.

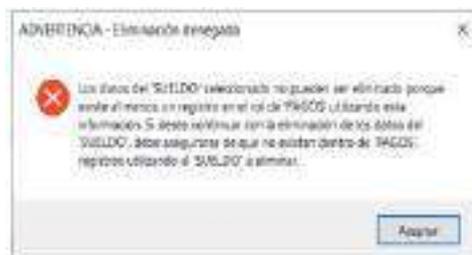


Figura 144. Cuadro de diálogo de detención.

Nota: si es estrictamente necesaria la eliminación del registro del

trabajador, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no se encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.

Control de décimos

En el Ecuador los trabajadores bajo relación de dependencia tienen derecho a que sus empleadores les paguen mensualmente, la parte proporcional a la doceava parte de las remuneraciones que perciban durante el año calendario, así como el bono escolar que consiste en un sueldo básico unificado vigente a la fecha de pago, indistintamente de su cargo o remuneración. Estos beneficios se lo conocen como el décimo tercer y décimo cuarto sueldo.

Con respecto al décimo tercer sueldo, pese a que es un bono mensual, este valor puede acumularse siempre y cuando el trabajador presente por escrito al empleador durante los primeros 15 primeros días del mes de enero. Por otra parte, el periodo de cálculo del décimo cuarto sueldo en el Ecuador dependerá de la región en la que se encuentre el establecimiento.

La ventana generada para el control de sueldos dentro de la empresa es la que se muestra a continuación:



Figura 145. Visualización de la configuración de control de décimos de los trabajadores.

El programa permite el control de décimos de manera independiente, de tal forma que dependiendo de la decisión que adopten cada uno de los trabajadores, se registrará si el décimo se mensualiza o no.

Para configurar este aspecto, en la ventana de visualización de datos de

los sueldos (Véase Figura 145), haga clic en el botón **Nuevo Control**. Se activa la ventana **Control de Décimos** y en la parte inferior de la ventana seleccione el nombre del trabajador, el año de registro del control de décimos y luego indique si mensualiza o no cada décimo. Finalmente, haga clic en el botón **Agregar control**.



Figura 146. Opciones para la configuración de décimos de cada trabajador.

Al agregar el nuevo control de décimos, el programa genera un mensaje de confirmación:



Figura 147. Cuadro de diálogo de advertencia.

Para modificar la configuración del control de décimos, acceda a la ventana de visualización de la configuración de control de décimos de los trabajadores (Véase Figura 145), seleccione el registro de control de décimos que se desea realizar cambios y haga clic en el botón **Modificar**.

El campo correspondiente al **Décimo tercero**, **Décimo cuarto** y **Fondos de reserva** son editables. Los campos restringidos en esta ventana son **Nombre** del trabajador y **Año**. Para almacenar los cambios realizados en la base de datos haga clic en el botón **Guardar cambios**.



Figura 148. Actualización de la configuración del control de décimos del trabajador.

Al guardar, el programa emite un mensaje de advertencia para que el usuario confirme si desea o no eliminar los datos anteriores y almacenar los nuevos cambios.

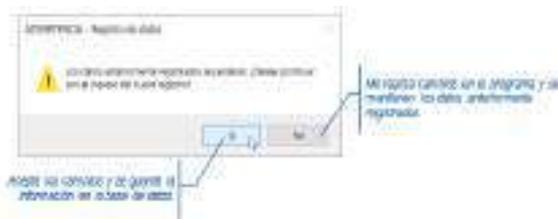


Figura 149. Cuadro de diálogo de advertencia.

Si se desea eliminar un control de décimos, acceda a la ventana de visualización de control de décimos (Véase Figura 145), seleccione el registro a eliminar y presione el botón **Eliminar**. Si el registro forma parte de un rol de pagos, el programa restringe la eliminación del registro.

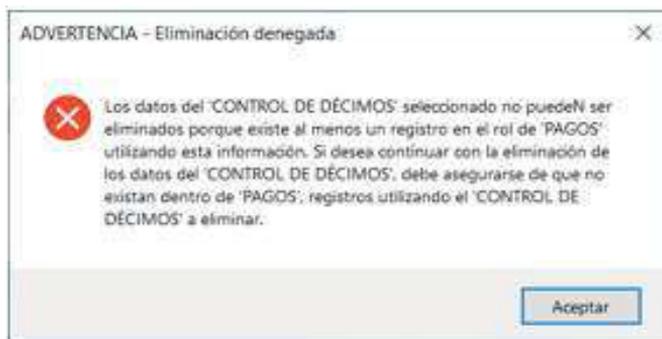


Figura 150. Cuadro de diálogo de detención.

 **Nota:** si es estrictamente necesaria la eliminación de la configuración

de décimos, el encargado del manejo del programa debe asegurarse que no se encuentren roles de pagos conteniendo este registro. De ser así, deben eliminarse estos registros de la hoja PAGOS.

Pagos – Creación de roles de pago

Para detallar los pagos que recibirá el empleado cada mes, un mecanismo habitual es el uso de roles de pago, que es un documento de carácter individual en donde se detalla el sueldo base, las horas extras tanto suplementarias como extraordinarias y descuentos. Existen roles que presentan un aspecto más profundo en donde se puede incluir datos como años de servicio, vacaciones e incentivos.

Este documento es muy importante dentro de las empresas sin importar su tamaño. Si no se toma en cuenta el manejo de este documento, la empresa no tendría un registro de los ingresos y deducciones de cada uno de sus trabajadores. En muchos de los casos, su diseño y seguimiento puede ser muy complejo. Es por esta razón que muchas de las empresas toman la decisión de apoyarse en profesionales del área financiera o a su vez, hacen uso de software que les permite automatizar estos procesos.

El programa desarrollado permite la creación de roles de pago que se generan a partir de todos los datos ingresados desde la configuración inicial del programa, hasta los datos individuales de cada uno de los trabajadores. La ventana generada para la creación de roles de pago dentro de la empresa es la que se muestra a continuación:



Figura 151. Visualización de los roles de pago de los trabajadores – Pantalla 1.

Para generar el rol de pago, se debe hacer clic en el botón **Nuevo rol de pago** y automáticamente se visualiza en la pantalla un listado de todos los trabajadores con sus respectivos sueldos. A continuación, se

debe seleccionar de la lista el nombre del trabajador del cuál se desea generar el rol, tomando en cuenta el último sueldo registrado del mismo. En la parte inferior de la ventana, aparece el nombre del trabajador seleccionado con su respectivo tipo de sueldo.

Estos campos se encuentran deshabilitados. El único campo que se encuentra habilitado para registrar es la fecha de reporte del rol de pagos. Esta fecha se debe registrar en formato día, mes y año (*dd/mm/aaaa*) cada parámetro separado por un slash (/). Una vez ingresados estos datos, se procede a verificar la información registrada.



Figura 152. Visualización de los roles de pago de los trabajadores – Pantalla 2.

Si el registro es válido, aparece un mensaje de información indicando los datos que se requiere registrar previo a la generación del rol de pago.



Figura 153. Cuadro de diálogo de información.

Al aceptar, en la parte inferior de la ventana de creación de roles de pago se activan unos controles de número en donde permite el registro de las horas extras suplementarias, horas extras extraordinarias y otros pagos. Una vez ingresados estos datos, se debe hacer clic en el botón Agregar rol de pago.



Figura 154. Visualización de los roles de pago de los trabajadores – Pantalla 3.

Finalmente, un mensaje de información indica que el rol de pagos ha sido generado con éxito.

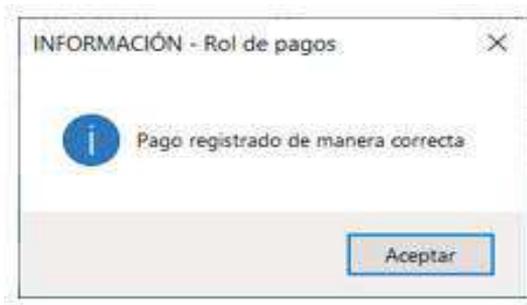


Figura 155. Cuadro de diálogo de información.

Pagos – Consulta de roles de pago

Cada trabajador debe tener la posibilidad de acceso a su rol de pagos individual. Por lo general, las empresas generan el documento impreso por duplicado y se detalla el dinero que recibe el empleado por la prestación de sus servicios. De esta forma, el trabajador firma el rol de pago como constancia de estar de acuerdo con el valor monetario recibido por parte del empleador.

La ventana generada para la consulta e impresión de roles de pago dentro de la empresa es la que se muestra a continuación:



Figura 156. Opciones para la consulta del rol de pagos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, M., & Kuskeika, R. (2019). *Excel 2019 Power Programming with VBA* (1.ª ed.). Wiley.

Antón Pérez, J. (2011). *Empresa y administración*. Madrid: Macmillan Iberia, S.A.

Ávalos, M., Ávalos, M., & Piñas, B. (2018). *MS® Excel® 2016. Nociones básicas*. Editorial Politécnica ESPOCH.

Bravo Valdiviezo, M. (2011). *Contabilidad general*. Quito-Ecuador: Escobar.

Código de trabajo del Ecuador. (2012). *Código de Trabajo*. Quito: Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167.

Coloma, L. (2017). *¿Para qué sirve el editor de Visual Basic?* <https://www.excel-avanzado.com/30269/para-que-sirve-el-editor-de-visual-basic.html>

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (REFORMADO). (2021). Quito: REGISTRO OFICIAL 449.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. (2017). *Fundamentos de informática*. Universidad Tecnológica Nacional. https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/electrica/2_ano/fundamentos_informatica/apuntes/visual_basic/Controles comunes.pdf

Educación, M. (2013). *Plan general de contabilidad y PYMES (2a.ed.)*. Aravaca, Madrid,: McGraw-Hill España.

Espinosa Manríquez, N. (2020). *Contabilidad básica: conceptos y técnica*. Santiago de Chile, Chile: Universidad Alberto Hurtado. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/171879?page=22>

Fierro Martínez, Á. (2011). *Contabilidad general*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Gamboa, J., & Santiago, N. (2016). *Introducción a la contabilidad general*. Ambato: Consejo Editorial Universitario UTA.

Miracomosehace.com. (2020). *Cual es el Uso de las Funciones, Propiedades y Métodos en VBA*. <https://miracomosehace.com/uso->

funciones-propiedades-metodos-vba/

Ortiz, M. (2020). *El Editor de Visual Basic*. <https://exceltotal.com/el-editor-de-visual-basic/>

Ramírez, J. (2015). *El concepto de clase en POO*. <https://www.masqueteclass.com/articulo/el-concepto-de-clase/>

Recursosvisualbasic.com. (2009). *Tutorial básico de Visual basic - Procedimientos y funciones*. <https://www.recursosvisualbasic.com.ar/hm/tutoriales/tutorial-basico4.htm>

Samaniego, C., & Apari, H. (2011). *Excel for masters*. Editorial Macro. <https://books.google.com.ec/books?id=gAgvDgAAQBAJ>

Solá Tey, M. (2009). *Introducción a la contabilidad general (2a.edi.)*. Madrid-España: McGraw-Hill.

Soporte técnico Microsoft. (2017). *Objeto Font (Microsoft Forms) | Microsoft Docs*. [https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/font-object-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk\(fm20.chm2000520\);k\(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16\)%26rd%3Dtrue](https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/font-object-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk(fm20.chm2000520);k(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16)%26rd%3Dtrue)

Soporte técnico Microsoft. (2018a). *Caption property (Microsoft Forms) | Microsoft Docs*. <https://docs.microsoft.com/en-us/office/vba/Language/Reference/User-Interface-Help/caption-property-microsoft-forms>

Soporte técnico Microsoft. (2018b). *Propiedad CANCEL (Microsoft Forms) | Microsoft Docs*. [https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/cancel-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk\(fm20.chm2000840\);k\(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16\)%26rd%3Dtrue](https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/cancel-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk(fm20.chm2000840);k(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16)%26rd%3Dtrue)

Soporte técnico Microsoft. (2018c). *Propiedad default (Microsoft Forms) | Microsoft Docs*. [https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/default-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk\(fm20.chm2001070\);](https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/default-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk(fm20.chm2001070);)

k(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16)%26rd%3Dtrue

Soporte técnico Microsoft. (2018d). *Propiedad Name (Microsoft Forms) / Microsoft Docs*. [https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/name-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk\(fm20.chm2001590\);k\(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16\)%26rd%3Dtrue](https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/name-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk(fm20.chm2001590);k(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16)%26rd%3Dtrue)

Soporte técnico Microsoft. (2018e). *Propiedad visible (Microsoft Forms) / Microsoft Docs*. [https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/visible-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk\(fm20.chm2002200\);k\(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16\)%26rd%3Dtrue](https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/visible-property-microsoft-forms?f1url=%3FappId%3DDev11IDEF1%26l%3Des-ES%26k%3Dk(fm20.chm2002200);k(TargetFrameworkMoniker-Office.Version%3Dv16)%26rd%3Dtrue)

Soporte técnico Microsoft. (2020). *Instrucción While...Wend (VBA) / Microsoft Docs*. <https://docs.microsoft.com/es-es/office/vba/language/reference/user-interface-help/whilewend-statement>

Torres, M. (2014). *Programación VBA con Excel*. Editorial Macro. <https://books.google.com.ec/books?id=KX8vDgAAQBAJ>

Urtis, T. (2017). *Excel VBA 24-Hour trainer*. p2p and Wrox books.

Viete Rangel, V. (2017). *Contabilidad general*. D.F, Mexico: Digital UNID:..
Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/41179?page=10>.

Vilches Troncoso, R. (2019). *Apuntes de contabilidad básica*. Madrid: El Cid Editor. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/epoch/105652?page=10>

Chen, J., Li, D., & Wang, Y. (2020). Impact of logistics management on job design and task organization. *Journal of Business Research*, 112, 143-151.

Jones, P., & Karia, N. (2019). The impact of logistics performance on employee compensation. *International Journal of Logistics Management*, 30(3), 789-807.

Lai, K. H., Wong, C. W. Y., & Cheng, T. C. E. (2021). The impact of logistics management on employee compensation: evidence from Hong Kong. *International Journal of Production Economics*, 236, 108140.



ISBN: 978-9942-621-54-2



9 789942 621542