UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIPLOMADO SUPERIOR EN INFORMÁTICA EDUCATIVA UNIVERSITARIA

Tema:

"LIBRO ELECTRÓNICO DE OPENOFFICE.ORG CALC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSCONEZ CUVI, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA"

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Título de Diploma Superior en Informática Educativa Universitaria

Autor: Ing. Mg. Xavier Segundo Canchignia Parra

Director: Ing. Mg. Clay Fernando Aldás Flores

Ambato – Ecuador
2011

Al Consejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: **LIBRO ELECTRÓNICO DE OPENOFFICE.ORG CALC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSCONEZ CUVI, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**, presentado por: Ing. Mg. Xavier Segundo Canchignia Parra y conformado por: Ing. Mg. Efraín Tibanta Narváez, Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo, Ing. Mg. Marcos Benítez Aldás, Miembros del Tribunal, Ing. Mg. Clay Aldás Flores, Director del Trabajo de Investigación y presidido por Ing. Mg. Juan Garcés Chávez, Presidente del Tribunal; Ing. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral del Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodio en la bibliotecas de la UTA.

_____
Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
Presidente del Tribunal de Defensa

_____
Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

_____
Ing. Mg. Clay Aldás Flores
Director del Trabajo de Investigación

_____
Ing. Mg. Efraín Tibanta Narváez
Miembro del Tribunal

_____
Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo
Miembro del Tribunal

_____
Ing. Mg. Marcos Benítez Aldás
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: **LIBRO ELECTRÓNICO DE OPENOFFICE.ORG CALC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSCONEZ CUVI, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**, nos corresponde exclusivamente a: Ing. Mg. Xavier Segundo Canchignia Parra, Autor y de Ing. Mg. Clay Fernando Aldás Flores, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Mg. Xavier Canchignia Parra	Ing. Mg. Clay Aldás Flores
Autor	Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos del trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

_____

Ing. Mg. Xavier Canchignia Parra

DEDICATORIA

A mis padres Segundo Rafael y Ana América, quienes guiaron mi formación personal, estudiantil y profesional.

A mi esposa y compañera Diana Nataly por su apoyo incondicional en todo momento.

A mi pequeño hijito Xaviersito Andresito, quien es la razón de mi vida y motivo de superación.

Xavier.

AGRADECIMIENTO

A Dios porque me ha permitido seguir adelante en la vida.

Un sincero agradecimiento a toda la comunidad de la Universidad Técnica de Ambato, a los maestros, a mis compañeros con quienes compartí momentos de mucha satisfacción.

Al Ing. Clay Aldás Flores quien supo guiar el presente trabajo de graduación.

Xavier.

ÍNDICE GENERAL

Contenido Pág.

ÍNDICE DE FIGURAS XII
ÍNDICE DE TABLAS XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS XVI
INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO I 3
EL PROBLEMA 3
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN 3
1.2. ANÁLISIS CRÍTICO 5
1.2.1.ÁRBOL DE PROBLEMAS 5
1.3. PROGNOSIS 6
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 6
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 6
1.5.1. CONCEPTUAL 6
1.5.2. ESPACIAL 6
1.6. OBJETIVOS 7
1.6.1. OBJETIVO GENERAL 7
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
1.7. JUSTIFICACIÓN 7
CAPITULO II 9
MARCO TEÓRICO 9
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 9
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9
2.2.1. LIBRO ELECTRÓNICO 10
2.2.2. CONCEPCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE 12
2.2.3. MODELOS CURRICULARES TECNOLÓGICOS 15
2.2.4. SISTEMA MODULAR 16
2.2.5. HOJA DE CÁLCULO 19
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL 21
2.3.1.XI REUNIÓN COMISIÓN MIXTA DE COOPERACIÓN HISPANO

ECUATORIANA 21
2.3.2. ACUERDO MINISTERIO DE EDUCACIÓN NO. 3425 23
2.3.3. QUÉ ES EL DERECHO DE AUTOR? 25
CAPITULO III 27
METODOLOGÍA 27
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN 27
3.1.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO 27
3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 27
3.2.1 MÉTODO ANALÍTICO 27
3.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN 28
3.3.1. ENCUESTA 28
3.3.2. DOCUMENTAL 28
3.3.3. OBSERVACIÓN 29
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA 29
3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 29
CAPITULO IV 30
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 30
CAPITULO V 36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 36
5.1. CONCLUSIONES 36
5.2. RECOMENDACIONES 36
CAPITULO VI 38
PROPUESTA 38
6.1. INTRODUCCIÓN 38
6.2. OBJETIVOS 38
6.2.1. OBJETIVO GENERAL 38
6.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 39
6.3. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA 39
6.4. METODOLÓGICA DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA 43
6.4.1. EL MODELO DE SOFTWARE EDUCATIVO 44
6.4.1.1. ETAPA DE FACTIBILIDAD 45
6.4.1.2. ANÁLISIS 46

6.5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES 52
UNIDAD 1 52
INTRODUCCIÓN HOJADE CÁLCULO OPENOFFICE.ORG..... 52
1.1. Iniciar/Cerrar OpenOffice.org Calc 52
1.2. La Pantalla Inicial 53
1.3. Las Barras 54
1.4. La Ayuda 59
1.5. Guardar un Libro de Trabajo 61
1.6. Cerrar un Libro de Trabajo 63
1.7. Empezar un Nuevo Libro de Trabajo 64
1.8. Abrir un Libro de Trabajo ya existente 65
UNIDAD 2 67
TRABAJANDO CON CELDAS..... 67
2.1. Conceptos Básicos de las Hojas de Cálculo 68
2.2. Movimiento Rápido en la Hoja..... 68
2.3. Movimiento Rápido en el Libro..... 69
2.4. Introducir Datos 70
2.5. Modificar Datos 71
2.6. Tipos de Datos 72
2.7. Errores en los Datos 72
2.8. Selección de Celdas..... 73
2.9. Añadir a una Selección..... 75
2.10. Ampliar o Reducir una Selección 75
2.11. Copiar Celdas Utilizando el Portapapeles 75
2.12. Copiar en Celdas Adyacentes 77
2.13. Pegado Especial 78
2.14. Mover Celdas Utilizando el Portapapeles 79
2.15. Borrar Celdas 80
UNIDAD 3 81
TRABAJAR CON LA PRESENTACIÓN 81
3.1. Fuente 81
3.2. Alineación..... 84

3.3. Bordes 86
3.4. Fondo 88
3.5. Números 89
3.6. Alto de Fila 92
3.7. Autoajustar 93
3.8. Ancho de Columna 94
3.9. Autoajustar a la Selección 95
3.10. Cambiar el Nombre de la Hoja. 96
3.11. Ocultar Hojas 97
3.12. Mostrar Hojas Ocultas 97
3.13. Insertar Filas en una Hoja 98
3.14. Insertar Columnas en una Hoja 99
3.15. Insertar Celdas en una Hoja 99
3.16. Insertar Hojas en un Libro de Trabajo 100
3.17. Eliminar Celdas de una Hoja 101
3.18. Eliminar Hojas de un Libro de Trabajo 102
UNIDAD 4 102
FUNCIONES 102
4.1. Introducir Funciones 102
4.2. Insertar Función con el Asistente 104
4.3. Funciones de Fecha y Hora 107
4.4. Funciones de Texto 108
4.5. Funciones que Buscan un Valor 112
4.6. Funciones Financieras 116
4.7. Funciones Matemáticas y Trigonométricas 124
4.8. Funciones Estadísticas 125
4.9. Funciones lógicas 126
4.10. Funciones de Información 127
UNIDAD 5 128
GRÁFICOS 128
5.1. Crear Gráficos 129
5.2. Modificar la Posición y el Tamaño de un Gráfico 132

5.3. La barra de Diagramas 133
GLOSARIO DE TÉRMINOS 134
BIBLIOGRAFÍA 136
LINKGRAFÍA 137
ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido **Pág.**

Figura No. 1.1. Árbol de Problemas 5
Figura No. 2.2. Obras clásicas 10
Figura No. 2.3. Libro digital 11
Figura No. 2.4. Logotipo Open eBook Forum 12
Figura No. 6.5. Proceso para elaboración de Software Educativo 45
Figura No. 6.6. Mapa de navegación del libro electrónico 46
Figura No. 6.7. Pantalla de Bienvenida 50
Figura No. 6.8. Pantalla Menú de Unidades 50
Figura No. 6.9. Pantalla por Unidad 51
Figura No. 6.10. Pantalla por Tema por Unidad 51
Figura No. 6.11. Iniciar OpenOffice.org Calc 53
Figura No. 6.12. Pantalla inicial OpenOffice.org Calc 54
Figura No. 6.13. Barra de título 54
Figura No. 6.14. Barra de menú 54
Figura No. 6.15. Comandos inmediatos 55
Figura No. 6.16. Menú desplegable 56
Figura No. 6.17. Comando con ventana 56
Figura No. 6.18. Comando con ventana 57
Figura No. 6.19. Barra estándar 57
Figura No. 6.20. Barra de formato 57
Figura No. 6.21. Barra de fórmulas 58
Figura No. 6.22. Barra de etiquetas 58
Figura No. 6.23. Barra de desplazamiento 58
Figura No. 6.24. Barra de estado 58
Figura No. 6.25. Menú Ayuda 59
Figura No. 6.26. Ayuda – Opción contenido 59
Figura No. 6.27. Contenidos de ayuda 60
Figura No. 6.28. Índice de búsqueda 60
Figura No. 6.29. Término de búsqueda 60

Figura No. 6.30. Opción Guardar como…. 61
Figura No. 6.31. Ventana guardar como 62
Figura No. 6.32. Opción cerrar 63
Figura No. 6.33. Ventana guardar 64
Figura No. 6.34. Botón cerrar 64
Figura No. 6.35. Nueva Hoja de cálculo 65
Figura No. 6.36. Abrir documento 65
Figura No. 6.37. Ventana abrir 66
Figura No. 6.38. Unidades de almacenamiento 66
Figura No. 6.39. Lista documentos recientes 67
Figura No. 6.40. Fila 68
Figura No. 6.41. Columna 68
Figura No. 6.42. Celda 68
Figura No. 6.43. Combinación de teclas de desplazamiento 69
Figura No. 6.44. Barra de etiquetas 69
Figura No. 6.45. Teclas de desplazamiento 70
Figura No. 6.46. Introducir datos en una celda 70
Figura No. 6.47. Seleccionar una celda 73
Figura No. 6.48. Selección de rango 74
Figura No. 6.49. Selección de columna 74
Figura No. 6.50. Selección de una fila 74
Figura No. 6.51. Selección de una hoja entera 74
Figura No. 6.52. Añadir selección 75
Figura No. 6.53. Amplia/reducir una selección 75
Figura No. 6.54. Opción copiar 76
Figura No. 6.55. Opción pegar 76
Figura No. 6.56. Referencia relativa 77
Figura No. 6.57. Pegado especial 79
Figura No. 6.58. Borrar celdas 80
Figura No. 6.59. Eliminar contenidos 81
Figura No. 6.60. Opción formato de celdas 82
Figura No. 6.61. Formato de celdas 82

Figura No. 6.62. Barra Formato 83
Figura No. 6.63. Pestaña Alineación 84
Figura No. 6.64. Pestaña Borde 87
Figura No. 6.65. Pestaña Fondo 89
Figura No. 6.66. Pestaña Números 90
Figura No. 6.67. Alto de fila 92
Figura No. 6.68. Ventana altura de fila 93
Figura No. 6.69. Altura óptima 93
Figura No. 6.70. Ancho columna 94
Figura No. 6.71. Ventana ancho columna 94
Figura No. 6.72. Ancho columna óptimo 95
Figura No. 6.73. Opción cambar nombre de hoja 96
Figura No. 6.74. Ocultar hoja 97
Figura No. 6.75. Ventana mostrar hojas de cálculo 98
Figura No. 6.76. Opción insertar filas 98
Figura No. 6.77. Opción insertar columnas 99
Figura No. 6.78. Ventana insertar celdas 100
Figura No. 6.79. Opción insertar hoja 100
Figura No. 6.80. Ventana inserta hoja 101
Figura No. 6.81. Ventana eliminar celdas 102
Figura No. 6.82. Opción borra hoja 102
Figura No. 6.83. Ventana asistente de funciones 104
Figura No. 6.84. Asistente funciones – Suma 105
Figura No. 6.85. Asistente para gráficos 130
Figura No. 6.86. Tipo de gráfico 131
Figura No. 6.87. Elementos de gráficos 131
Figura No. 6.88. Ejemplo de gráfico 132

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido **Pág.**

Tabla No. 1. Bachillerato Técnico en Aplicaciones Informáticas 25
Tabla No. 2. Material bibliográfico de Hoja de Cálculo 30
Tabla No. 3. Material educativo multimedia 32
Tabla No. 4. Libros electrónicos como material de apoyo didáctico 33
Tabla No. 5. Aprender Computación con un libro electrónico 34
Tabla No. 6. Utilizar el libro electrónico para mejorar el rendimiento académico 35

ÍNDICE DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Contenido **Pág.**

Gráfico No. 4.1. Material bibliográfico de Hoja de Cálculo 31
Gráfico No. 4. 2. Material educativo multimedia 32
Gráfico No. 4.3. Libros electrónicos como material didáctico de apoyo 33
Gráfico No. 4.4. Aprender Computación con un libro electrónico 34
Gráfico No. 4.5. Utilizar el libro electrónico para mejorar el rendimiento académico 35

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología computacional se ha desarrollado a grandes pasos a nivel de hardware y software. Las aplicaciones de software han tenido mejoras en cada una de sus versiones dando al usuario un ambiente atractivo en cuanto a la visualización de las ventanas al no ser tan complejas, todas estas herramientas de software están unidas en un sola aplicación que se la denomina Ofimática.

La Ofimática es utilizada tanto en entidades públicas como entidades privadas, convirtiéndose en una herramienta básica del trabajo, nadie concibe una computadora sin este paquete de trabajo. El software permite la realización de cálculos tan simples como también cálculos financieros, representación de gráficos en base a tablas estadísticas, manejo de bases de datos simples que permiten el manejo de gran cantidad de datos dentro de una dependencia.

Existen diferentes tipos de paquetes de Ofimática como: el software de la empresa Microsoft con su producto Microsoft Office, en cualquiera de sus versiones con herramientas y complementaciones muy atractivas y verdaderamente enfocado al cliente final sólo con algunos detalles; es una aplicación propietaria, que exige el pago por las licencias y adquisición del mismo, y no todo el mundo tiene acceso a él sino es a través de copias piratas.

Software Libre es la opción propuesta y actual la que nos lleva a preguntar ¿Cómo poner en manos de todos esta herramienta? ¿De qué manera enfrentar el reto de capacitar utilizando herramientas ofimáticas de Software Libre?

El cambio tiene resistencia, saber cómo vencerlas es parte de nuestro triunfo, al escoger el paquete OpenOffice.org Calc para comenzar a vencer en el área de Ofimática, logrando un manual de estudio que satisfaga las expectativas del usuario es difícil pero lo importante es lograr que todos de conjunto hablemos el mismo idioma en lo que respecta a la enseñanza del mismo, unidos podemos

lograrlo.

Y la migración a Software Libre - OpenOffice.org Calc es casi inevitable, porque actualmente las políticas gubernamentales tienden a implantarlo inicialmente en las dependencias de gobierno y seguir avanzando hasta su totalidad.

El reforzamiento realizado a la Educación Técnica implantado por el Ministerio de Educación en Ecuador tiene por objeto actualizar la estructura organizativa y académica en el bachillerato en base a la implementación de nuevos laboratorios con software libre.

CAPITULO I
EL PROBLEMA

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

Las aplicaciones de la Ofimática son utilizadas día a día a todo nivel, desde una aplicación de cálculo sencilla hasta el manejo de datos contables de una dependencia que realiza la recolección, procesamiento y distribución de datos entre sus usuarios que comprende poseer conocimientos básicos y más aún conocimientos avanzados en el manejo y aplicación de una hoja de cálculo.

El software de cálculo es desplazado por la falta de conocimiento en el manejo de la gran cantidad de herramienta y funciones que dispone una hoja de cálculo, limitándose el usuario a usar únicamente un procesador de textos y una calculadora con el fin de presentar una estado de situación financiera, un inventario, una contabilidad completa y diversas tareas de cálculo, causando una pérdida de tiempo que a la postre no permitirá una oportuna toma de decisiones dentro de una empresa, negocio, microempresas.

A nivel mundial y latinoamericano OOo[1]Calc ha tomado un repunte en cuanto a la instalación y utilización de software libre o código abierto, permitiendo llevar cálculos desde un pequeño comercios o negocio hasta manejar información de industrias grandes, facilitando así actividades a nivel de control y administración de negocios.

En el Ecuador, en los últimos años la tecnología computacional ha mejorado notablemente, y hoy podemos utilizar un computador en actividades

[1]OOo – OpenOffice.org

administrativas, comerciales y más aún en la Educación, donde las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación son una herramienta fundamental en el aprendizaje en el nivel medio y superior.

La Educación Técnica en Ecuador ha tomado un papel importante a nivel de la formación estudiantil en los colegios técnicos, empezando como el PRETEC (Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica), luego el RETEC (Reforzamiento de la Educación Técnica), en dónde la estructura organizativa y académica viene establecida y dispone en el currículum la utilización de software libre aplicado a cada tema módulos por competencias.

Una de las políticas del Gobierno del Presidente Economista Rafael Correa Delgado es promover la utilización de software libre por lo que emitió el Decreto No. 1014 del 10 de abril de 2008, que establece como política pública para las Entidades Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos, de ésta manera busca el ahorro económico al país.

Las instituciones educativas del país están utilizando OOo con el fin de cumplir en la utilización software libre ofimático y la Secretaría General de la Administración Pública a través de la Subsecretaria de Informática es la llamada a la elaboración y ejecución de planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central del Ecuador.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación a dotado al Instituto Tecnológico “Victoria Vásconez Cuvi” de un Laboratorio de Informático con computadores de marca y software con sistema operativo GNU/Linux Ubuntu, OOo y sus aplicaciones que servirán como herramienta base para el aprendizaje de software libre.

Por lo expuesto anteriormente es necesaria la elaboración de un Libro

Electrónico de OOo Calc, con el fin de disponer de material didáctico actualizado y una herramienta que permitirá guiar la utilización de dicho software a las señoritas alumnas del Segundo Año de Bachillerato del instituto.

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO

La falta de material didáctico para las señoritas del Segundo Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga, ha limitado conocer la verdadera utilización y potencialidad de la hoja electrónica de cálculo OOo Calc en la aplicación y solución a tareas y problemas de cálculo.

1.2.1.Árbol de Problemas

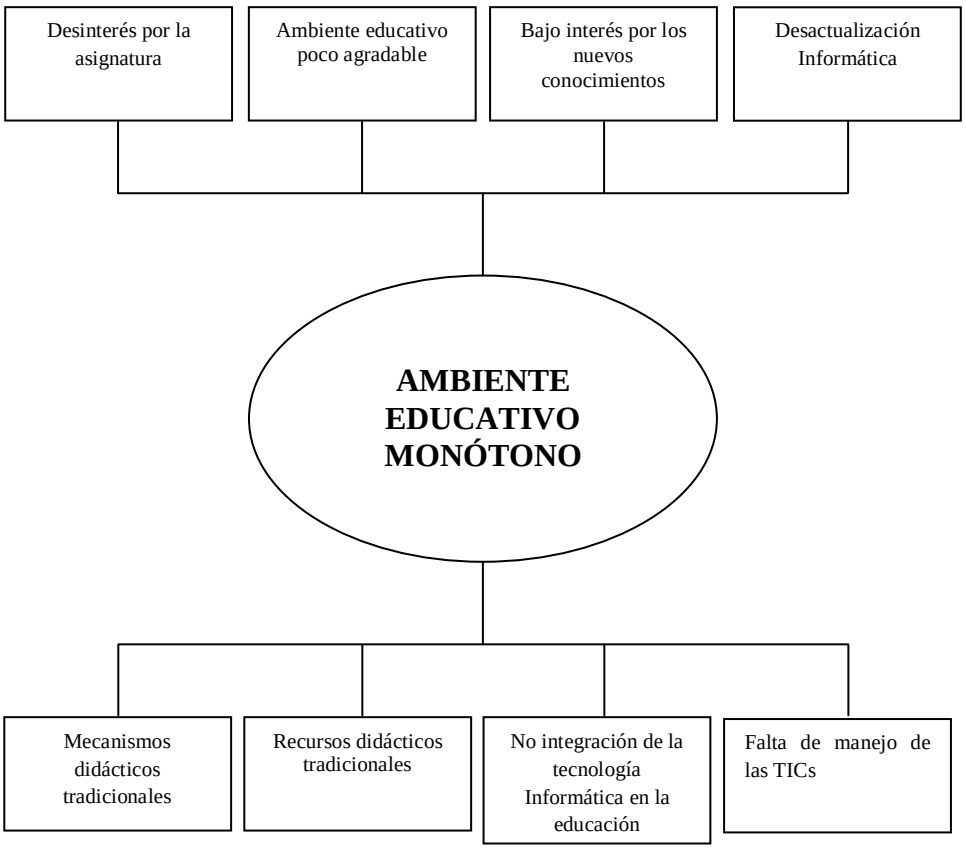


Figura No. 1.1. Árbol de Problemas

1.3. PROGNOSIS

El no disponer de material didáctico de hoja de cálculo, se evidenciará en el desconocimiento del manejo de OOo Calc en las alumnas de Segundo Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga, dejando una brecha de conocimientos en su formación estudiantil y profesional al aplicarse a un cien por ciento el Decreto Ejecutivo 1014 a la Administración Pública y Educativa en Ecuador en cuanto a la utilización de software libre en los sistemas y equipos informáticos.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo afecta la carencia de un Libro Electrónico de OOo Calc en el rendimiento académico en las alumnas de Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga?

1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.5.1. Conceptual

Campo: Informática

Área : Educación

Aspecto: Software libre, Hoja electrónica de cálculo, OOo Calc.

1.5.2. Espacial

Instituto Tecnológico "Victoria Vásconez Cuvi", de la ciudad de Latacunga año lectivo 2010 - 2011.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General

- Analizar las funcionalidades de un Libro Electrónico de OOo Calc para mejorar el aprendizaje del módulo de hoja electrónica de cálculo en el Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi, de la ciudad de Latacunga.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Recopilar la información bibliográfica para la instalación y utilización de la hoja electrónica de cálculo OOo Calc.
- Analizar la documentación consultada para fundamentar la parte teórica de la hoja electrónica de cálculo OOo Calc.
- Clasificar los temas de hoja de cálculo OOo Calc por unidades para mantener el esquema establecido por el Ministerio de Educación - RETEC.
- Proponer el desarrollo del libro electrónico para mejorar el aprendizaje del módulo de hoja de cálculo.

1.7. JUSTIFICACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se cuenta con suficiente material bibliográfico acerca de la hoja electrónica de cálculo OOo Calc instalado y aplicado en los sistemas Operativos Linux y Windows.

Se dispone del conocimiento necesario acerca de la elaboración de libros electrónicos, con el fin de coadyuvar a mejorar el manejo de las herramientas que proporciona OOo Calc.

El Ministerio de Educación - RETEC (Reforzamiento de la Educación Técnica), proporciona el **módulo por competencias,** que detalla el currículum y las unidades que deben ser tratadas en el año lectivo, las mismas que serán

plasmadas en el desarrollo del libro electrónico.

En la gran autopista de la información como es Internet, existe el instalador de la hoja electrónica de cálculo OOo Calc, constituyéndose en un referente importante para dar viabilidad a la ejecución de este proyecto.

La aceptación de cambio hacia la hoja electrónica de cálculo OOo Calc por parte de los usuarios de aplicaciones similares es importante ya que se enriquece el conocimiento teórico – práctico, contribuyendo de esta forma a optimizar servicios ofimáticos de software libre.

Para la parte metodológica se cuenta con el asesoramiento de docentes de la universidad a nivel investigativo y técnico, también existe la predisposición de alumno investigador.

El estudio previo realizado determina que no existen limitaciones para la realización del presente tema, constituyéndose en un proyecto de desarrollo factible de ejecución que mejorará la enseñanza-aprendizaje de nuevas herramientas de ofimáticas de software libre.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la Universidad Técnica de Ambato se ha podido encontrar varios libros electrónicos con diversa temática y de diversos autores como se detallan a continuación:

- Libro sobre Diseño Industrial por computador escrito por Ferré Masip, Rafael en 1987.
- libro sobre Impacto tecnológico y arquitectura en bibliotecas escrito por Bueno Vieira, Guaracy José y publicado en noviembre del 2009.

En relación a la elaboración de software educativo y manuales se han encontrado investigaciones que de alguna manera han servido como referencia y son las siguientes:

De GUEVARA, David; ULLOA ROSA. (2008). Modelo para el desarrollo del Software Educativo.

De SUN MICROSYSTEM INC. (2007). Ayuda de OpenOffice.Org Calc.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La fundamentación teórica que sustenta la presente investigación contiene los siguientes aspectos:

- Libro Electrónico.
- Aprendizaje.

- Modelos curriculares tecnológicos.
- Módulo.
- Hoja electrónica de cálculo.

2.2.1. Libro Electrónico

Comienzo del libro electrónico

En 1971 se dieron los primeros pasos hacia lo que hoy en día conocemos como libro electrónico o libro digital, con Michael Hart al frente del Proyecto Gutenberg (www.gutenberg.net.) de la Universidad de Illinois, el cual consiste en una biblioteca digital gratuita en cuyo acervo se encuentran obras clásicas de autores como Shakespeare, Poe y Dante y otras del dominio público (no sujetas a derechos de autor), cuya colección alcanza la suma de 2,000 libros hasta abril del 2002.

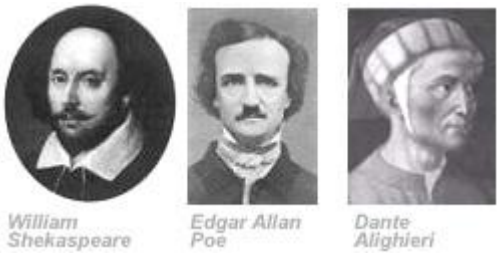


Figura No. 2.2. Obras clásicas

Diez años después, en 1981, salió al mercado el primer libro electrónico con fines comerciales, el Random House's Electronic Dictionary, editado por Random House, pero la verdadera expansión del libro digital llegó en marzo del 2001 cuando el famoso novelista Stephen King, apoyado por la editora electrónica Simon&Schuster, lanzó en exclusiva a través de Internet su novela Ridingthe Bullet, que en tan sólo 48 horas vendió 500 mil copias, cada una en 2 dólares y medio; un mes después, Vladimir Putin publicó en red sus memorias.



Figura No. 2.3. Libro digital

A partir de entonces comenzaron a surgir varias editoriales electrónicas, y las tiendas virtuales comenzaron a incluir libros digitales en su catálogo; algunos ejemplares para la venta y otros se ofrecen en forma gratuita.

Qué es un libro electrónico

Según Ciberhábitat – "Ciudad de la Informática define: conocido también como libro digital o eBook, el libro electrónico es una publicación cuyo soporte no es el papel sino un archivo electrónico, su texto se presenta en formato digital y se almacena en diskette, CD-Rom o en Internet. El libro electrónico permite incorporar elementos multimedia como vídeo, audio, y en el caso de Internet, posibilita enlaces a otras páginas de libros digitales de la red". http://www.ciberhabitat.gob.mx/biblioteca/le/

Según la Enciclopedia Libre – Wikipedia define así: un libro electrónico, también conocido como e-book, eBook, ecolibro o libro digital, es una versión electrónica o digital de un libro. También suele denominarse así al dispositivo usado para leer estos libros, que es conocido también como e-reader o lector de libros electrónicos. http://es.wikipedia.org/wiki/Libro_electr%C3%B3nico

Según, Guevara David y Ulloa Rosa, los libros electrónicos presentan la información de los libros convencionales transferidos a soporte electrónico, diseñados en un formato educativo para posteriormente interactuar con el alumno a través de resolución de ejercicios, actividades relativas a la información

presentada y preguntas que no son calificadas.

Para el investigador es un soporte electrónico que facilita la lectura e interacción con el usuario.

Norma Open eBook

Con el objeto de unificar el formato de publicación utilizado por las editoriales electrónicas, se presentó la Normativa Open eBook (www.openebook.com), promovida por el Open eBooKForum, en la 1ra Feria del Libro Electrónico celebrada en 1998 en Gaithersburg, Maryland, Estados Unidos. De esta manera, en 1999 se logró la versión final 1.0 de la especificación denominada "Estructura de Publicación del Libro-e Abierto (Open eBook Publication Structure)", que determinó la plataforma html y xml como el estándar para esta forma electrónica



Figura No. 2.4. Logotipo Open eBook Forum

2.2.2. Concepción del proceso de Enseñanza Aprendizaje

Las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje constituyen un pilar esencial del currículo. A través de la realización del proceso en sus distintas formas, se manifiestan y concretan los fines de la educación, los planes de estudio, las concepciones respecto a la profesión, al conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje; acorde con las condiciones específicas de los profesores y alumnos como sujetos sociales y como miembros de una comunidad educativa, según las características de la disciplina docente y de la carrera de que se trate.

El proceso de enseñanza aprendizaje se orienta, de modo consciente e

intencional, a la finalidad de la formación de los estudiantes de modo integral y sistemático; aunando dialécticamente las actividades de enseñar y aprender y por tanto, la acción e interrelación de sus sujetos –estudiantes, grupo, profesor- en una actividad conjunta orientada a la consecución de los objetivos formativos.

El currículo modela el proceso de enseñanza aprendizaje en diferentes niveles. Los componentes estructurales de dicho proceso –objetivos, contenidos, métodos, medios, condiciones, resultados- y funcionales –orientación, ejecución, control y ajuste- aparecen en los currículos en diferentes planos de generalidad: desde el proyecto curricular que establece la visión integral y total del proceso de formación, hasta su unidad menor, la tarea docente, que se da en las clases o en otras formas de organización del proceso. Los niveles intermedios se expresan en los ciclos, años de estudio, disciplinas, asignaturas, módulos u otras formas de estructuración, según corresponda. Cada uno de estos componentes en su interrelación, constituyen objeto de trabajo en la planificación, ejecución y evaluación de los currículos.

Las concepciones que rijan el proceso de enseñanza aprendizaje tendrán, por tanto, un impacto directo en el diseño y desarrollo curricular.

Numerosos estudios han demostrado que la organización tradicional de la enseñanza, que ha dado sustento a currículos tradicionales, conduce a un desarrollo limitado de los estudiantes, favorece el pensamiento empírico, una orientación deficiente en el objeto de conocimiento, pobre motivación o ausencia de los motivos más adecuados para el aprendizaje y otras características no deseadas en los estudiantes y en los grupos estudiantiles. En el pensamiento pedagógico resumen décadas, los planteamientos realizados desde diferentes posiciones, relativos a la necesidad de renovación de la enseñanza en el sentido de su activación y el rompimiento de concepciones y prácticas tradicionales que limitan su alcance y resultados, buscando vías más efectivas, proponiendo alternativas que propicien el desarrollo pleno del educando.

La concepción del proceso de enseñanza aprendizaje como fundamento teórico del currículo se hace, en este trabajo, desde una posición comprometida con las ideas que aporta el enfoque Histórico Cultural. Desde dicho enfoque la categoría de actividad, constituye un principio explicativo y metodológico para la comprensión y la investigación del surgimiento y desarrollo de la psiquis, tanto desde el punto de vista filogenético como ontogenético.

La idea de que la actividad es condición y medio de formación de la psiquis supone un replanteo conceptual de la enseñanza de incuestionable importancia. Desde una perspectiva teórica general la enseñanza -como planteó L. S. Vygostki- constituye una forma universal del desarrollo psíquico del hombre, forma históricamente establecida, en la que transcurre la apropiación de la cultura de acuerdo con el contenido y según las regularidades correspondientes a una época histórica determinada. Sin embargo, la relación entre enseñanza y desarrollo no es mecánica, pues no toda enseñanza conduce al desarrollo, sino aquella que tiene en cuenta las regularidades del proceso de formación del educando, de la apropiación de la experiencia histórica social.

La formación se da en la actividad social, en la comunicación interpersonal. El aprendizaje es un proceso formativo, de construcción personal de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, modos de comportamiento por el sujeto que aprende. El estudiante, como sujeto de su actividad, es un ser activo y conscientemente dirigido al logro de determinados objetivos de aprendizaje, que regula su proceder según sus condiciones internas (nivel de desarrollo alcanzado, base de conocimientos, estrategias intelectuales, intereses, concepciones, actitudes, valores) y externas (características del objeto a aprender, exigencias de la formación que se traducen en objetivos curriculares, particularidades del proceso de enseñanza aprendizaje en la situación determinada) para el logro de un nivel creciente de autonomía y autodeterminación.

Dicho proceso de aprendizaje transcurre mediante la realización por el estudiante de diversas acciones adecuadas al objeto y en condiciones de

orientación, colaboración y comunicación social, que mediatizan, en el proceso de apropiación, la relación sujeto-objeto. De tal modo el aprendizaje emerge de **la relación** del sujeto (estudiante) con el objeto a aprender, con los demás sujetos implicados en la situación de aprendizaje y consigo mismo.

2.2.3. Modelos Curriculares Tecnológicos

El enfoque que ha caracterizado y determinado la mayoría de los modelos funcionales de diseño curricular que han surgido desde principios del siglo XX hasta nuestros días ha sido el tecnológico.

El mismo se sustenta en la tecnología de la educación entendida como el desarrollo de un conjunto de técnicas sistemáticas, junto con conocimientos prácticos, para el diseño, la validación y la operacionalización de las escuelas como sistemas educativos.

La tecnología de la educación tiene una doble sustentación: es una disciplina que describe, explica y pauta los procesos educativos y es una acción educativa tecnificada.

Se define como una herramienta neutral, es decir, una opción valorativa, por encima de ideologías o versiones concretas del mundo.

Tyler le asigna a la delimitación de metas y objetivos educativos. Las bases referenciales para establecer estos objetivos deben surgir del análisis de investigaciones sobre los alumnos y sus necesidades, la sociedad, el análisis de tareas y los procesos culturales, y sobre la función y el desarrollo de los contenidos. A los resultados de estas investigaciones los denomina fuentes. Estos fundamentos se expresarán en objetivos conductuales los cuales se armonizarán a través del filtro de la filosofía y la psicología.

Su modelo incluye los siguientes pasos: selección y organización de objetivos a partir de las propuestas provenientes de las distintas fuentes y filtradas

por el análisis filosófico y psicológico, definición de objetivos conductuales, selección y organización de actividades de aprendizaje y evaluación de experiencias.

2.2.4. Sistema modular

Como una alternativa de enseñanza que rompe con el paradigma clásico de organización del conocimiento por disciplinas surge en 1974 el Sistema Modular en la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco en México.

Sus raíces pueden rastrearse en la combinación de diversas influencias teóricas como la escuela nueva, pragmatismo, antiautoritarismo, psicoanálisis, tecnología educativa y psicología cognitiva así como las características de las condiciones concretas existentes en la época de su surgimiento y de las diversas tendencias políticas que en ella se manifestaban.

En el plano pedagógico retoma los planteamientos de la escuela nueva que concibe al alumno como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y lo sitúa en una posición activa frente al aprendizaje. El conocimiento se organiza de forma globalizada y estrechamente vinculado con la realidad siendo el papel del docente de facilitador del aprendizaje de los mismos.

Sus bases psicológicas podemos hallarlas en la teoría de J. Piaget donde se destaca la importancia de la actividad del sujeto cognoscente con relación al objeto de conocimiento y como se van transformando las estructuras mentales del sujeto en su interacción con el objeto.

Las principales características del Sistema Modular Xochimilco son: (Arbesú, 1996)

- Vinculación de la educación con los problemas de la realidad, posibilitando a la universidad una mejor formación de los futuros profesionales que les permita enfrentar y solucionar exitosamente los

problemas que se le presentan en su vida laboral y social.

- Integración de la docencia, la investigación y el servicio, las tres tareas sustantivas de la universidad.
- Organización global del proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio de módulos en torno a problemas de la realidad cuyo estudio se aborda de manera interdisciplinaria.
- Participación activa de los estudiantes en su formación propiciando el desarrollo de la responsabilidad individual ante su propio proceso de aprendizaje.
- Concepción de la función del profesor universitario como guía, orientador y organizador del proceso pedagógico.
- Utilización de métodos activos de enseñanza fundamentalmente el trabajo en equipos.

A partir de estas características se organiza el Sistema Modular centrado en la definición de las prácticas profesionales emergentes y dominantes de cada profesión como elemento articulador del diseño curricular.

El plan de estudios se conforma por un conjunto de módulos estructurados a partir de un objeto de transformación que se aborda a través de un proceso investigativo y de trabajo grupal.

El módulo constituye una estructura de enseñanza-aprendizaje compuesta por varias unidades interdisciplinarias. Cada una de estas unidades tiene un objetivo de proceso que debe alcanzarse realizando diferentes actividades durante el trimestre (periodo de duración de cada módulo).

El objeto de transformación, noción central en este modelo, constituye un problema de la realidad que es considerado por la universidad como pertinente para ser incluido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante el desarrollo de cada módulo alumnos y docentes desarrollan una investigación científica en torno al objeto de transformación (problema) que se pretende estudiar el cual es

abordado de forma interdisciplinaria.

El plan de estudio de cada carrera por lo general está formado por doce módulos, uno por trimestre distribuido en cuatro años. Los módulos se distribuyen a lo largo de la carrera en troncos a partir del criterio de que los iniciales se relacionen con un mayor número de disciplinas y carreras y los terminales sean más específicos. Cada módulo tiene determinados objetivos particulares y el conjunto de ellos se encamina a lograr los objetivos generales de la carrera, más delante de revisará detenidamente.

El plan se inicia con un tronco común o interdivisional (TID) que cursan todos los estudiantes inscritos en las diecisiete carreras de las tres divisiones académicas con que cuenta la Unidad Xochimilco (División de Ciencias Sociales y Humanidades, División de Ciencias Biológicas y de la Salud y División de Ciencias y Artes para el Diseño). Una vez cursado el módulo del TID los alumnos, en función de la carrera seleccionada, realizan los dos módulos correspondientes al tronco divisional (TD) para posteriormente transitar hacia el tronco de carrera donde culmina su formación.

Un análisis crítico del Sistema Modular nos lleva a afirmar que el mismo constituye una innovación educativa importante a nivel de la educación superior que ha permanecido en el tiempo y ha posibilitado la formación de muy buenos profesionales. Sin embargo, como señalan sus propios protagonistas, es necesario continuar desarrollando sus bases teóricas y metodológicas de manera de poder identificar y superar las fallas que presenta.

El romper con la estructura lógica de la ciencia al organizar todos los contenidos a asimilar de forma interdisciplinaria requiere ser repensado, pues hay conocimientos que son básicos para la formación del profesional que tienen su propia lógica y que no pueden incorporarse en un problema concreto de investigación y en la organización del módulo. A su vez la organización global del conocimiento en módulos si bien tiene la gran ventaja de vincular al estudiante

con los problemas reales del contexto en que vive tiene el peligro de llevar a un pragmatismo extremo si no se hace una adecuada selección de estos problemas que puedan garantizar la formación científica del profesional.

Otro reto importante del Sistema Modular está en la formación científica y pedagógica que requieren sus profesores para poder desarrollar una enseñanza interdisciplinaria a través de un proceso de investigación científica y donde el rol del profesor es el de orientador del proceso de aprendizaje de sus estudiantes que implica nuevas formas de relación del trabajo que posibiliten el desarrollo de las potencialidades de cada uno de sus alumnos.

2.2.5. Hoja de cálculo

Origen

En 1961 se vislumbró el concepto de una hoja de cálculo electrónica en el artículo Budgeting Models and System Simulation de Richard Mattessich. Pardo y Landau merecen parte del crédito de este tipo de programas, y de hecho intentaron patentar (patente en EE.UU. número 4.398.249) algunos de los algoritmos en 1970. La patente no fue concedida por la oficina de patentes por ser una invención puramente matemática. Pardo y Landau ganaron un caso en la corte estableciendo que "algo no deja de ser patentable solamente porque el punto de la novedad es un algoritmo". Este caso ayudó al comienzo de las patentes de software.

Dan Bricklin es el inventor generalmente aceptado de las hojas de cálculo. Bricklin contó la historia de un profesor de la universidad que hizo una tabla de cálculos en un tablero. Cuando el profesor encontró un error, tuvo que borrar y reescribir una gran cantidad de pasos de forma muy tediosa, impulsando a Bricklin a pensar que podría replicar el proceso en un computador, usando el paradigma tablero/hoja de cálculo para ver los resultados de las fórmulas que intervenían en el proceso.

Su idea se convirtió en VisiCalc, la primera hoja de cálculo, y la

"aplicación fundamental" que hizo que el PC (ordenador u computador personal) dejase de ser sólo un hobby para entusiastas del computador para convertirse también una herramienta en los negocios y en las empresas. http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_c%C3%A1lculo

Qué es una hoja de cálculo

Según la Enciclopedia Libre – Wikipedia define que: es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_c%C3%A1lculo

Según la Enciclopedia Definiciónabc define que: es un programa o aplicación informática que permite la manipulación sobre datos números dispuestos en tablas para la operación sobre cálculos complejos de contabilidad, finanzas y negocios. La hoja de cálculo es una aplicación de los paquetes de informática tradicionales que está programada para el manejo de datos numéricos y alfanuméricos con el propósito de obtener conclusiones informes de contabilidad. Las posibilidades de este tipo de aplicaciones son inmensas, ya que permite operar con cálculos complejos, fórmulas, funciones y elaborar gráficos de todo tipo. http://www.definicionabc.com/negocios/hoja-de-calculo.php

Una hoja de cálculo es una retícula de casillas dispuestas en filas y columnas, las cuales contienen números y cálculos realizados a partir de ellos. Por ello la hoja de cálculo es un instrumento ideal para la realización organizada de cálculos en los que intervengan datos agrupados en diversas categorías. Aunque el concepto expuesto es antiguo, la aparición de los ordenadores como máquinas que procesan automáticamente la información y con gran rapidez y precisión, ha revolucionado la elaboración de hojas de cálculo. En concreto, existen aplicaciones informáticas de uso muy general que permiten la creación y gestión de las llamadas hojas de cálculo electrónico. La característica fundamental de este

tipo de hojas electrónicas es que trabajan con fórmulas que se definen en función de las celdas (intersección de una fila y una columna de la hoja) y no con los datos contenidos en ellas, de forma que si variamos algún número de alguna celda inmediatamente se realiza el recálculo automático con los nuevos datos de las celdas, apareciendo el nuevo resultado en la celda donde se definió la fórmula. Como consecuencia de lo anterior, se tiene que las hojas electrónicas son un instrumento ideal para realizar tareas repetitivas de cálculo con datos distintos como sucede en:

- Realización de una contabilidad.
- Cálculos financieros de todo tipo.
- Estudios estadísticos.
- Planificación de tareas.

Por su parte, las hojas electrónicas no son simples celdas para introducir números con los que realizar diferentes operaciones: son herramientas que permiten tratar esos números y hacer gráficos o exportarlos a otros documentos.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Para efectos del trabajo de investigación ha de remitirse a las siguientes normativas:

2.3.1.XI Reunión Comisión Mixta de Cooperación Hispano Ecuatoriana

Reino de España República del Ecuador

1. Introducción

El día 14 del mes de marzo de 2005 se celebró, en la Ciudad de San Francisco de Quito, la Reunión de la XI Comisión Mixta de Cooperación Hispano-Ecuatoriana.

La Reunión, realizada en el marco del Convenio Básico de Cooperación

del 7 de julio de 1971 y del Acuerdo Complementario General de Cooperación del 31 de octubre de 1988, tuvo como objetivo hacer un balance de las acciones de cooperación desarrolladas en el período 2001 – 2004 y acordar las orientaciones y el contenido del Programa Bilateral de Cooperación para el período 2005 – 2008.

La Delegación Ecuatoriana estuvo presidida por el Ministro de Relaciones Exteriores de Ecuador, Excmo. Señor Don Patricio Zuquilanda. La Delegación Española estuvo presidida por la Secretaria de Estado para la Cooperación Internacional y Presidenta de la Agencia Española de Cooperación Internacional, AECI, Excma. Señora Doña Leire Pajín.

3.7. Proyecto de Apoyo a la Consolidación del Programa de Reforma de la Educación Técnica en el Ecuador, RETEC.

El acceso sostenido a una educación de calidad por parte de las poblaciones que sufren pobreza y exclusión es un instrumento fundamental de lucha contra la pobreza y para el desarrollo de los seres humanos. Por ello, una línea de actuación prioritaria de la Cooperación Española está dirigida a sumarse a los esfuerzos del Ecuador y de la comunidad internacional orientados a fortalecer los sistemas públicos de educación. Se asigna especial prioridad a la Formación Profesional, a través del apoyo al establecimiento de sistemas reglados de formación profesional.

La Delegación Ecuatoriana informa que el Ministerio de Educación, con la cooperación financiera del Gobierno de España en el marco del Programa Financiero Bilateral, inició, en octubre de 2002, el Proyecto de Reforma de la Educación Técnica, RETEC, ejecutado por el Ministerio de Educación, con la asistencia técnica de la empresa Eductrade, estando prevista su terminación en junio de 2005.

En el proceso de ejecución de este proyecto se han equipado 250 talleres,

para 13 familias profesionales y 25 titulaciones, en 154 centros de educación secundaria técnica. La inversión promedio efectuada en el equipamiento de cada uno de los talleres ha sido de 100.000 dólares. Simultáneamente se han desarrollado los perfiles profesionales y se ha Capacitado a los docentes y rectores de los centros. Sobre este proyecto la Delegación Ecuatoriana informa que el Ministerio de Educación considera necesario seguir contando con apoyo y asistencia técnica de la Cooperación Española a través de la puesta en marcha de un proyecto de cooperación no reembolsable, que colabore con el Ministerio de Educación para reforzar la capacitación de los docentes, consolidar las unidades de producción en los colegios, propiciar su vinculación con el entorno socio-productivo y apoyar la inserción laboral de los egresados, todo ello en un marco de gestión que asegure la futura sostenibilidad del Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica.

Ambas delegaciones acordaron la participación de la Cooperación española en este proceso, para lo cual, en el primer semestre de 2005, se llevará a cabo la formulación de un proyecto de apoyo a la consolidación del Proyecto RETEC. La formulación de este Proyecto se hará en forma conjunta con el Ministerio de Ecuación del Ecuador a través de la Dirección Nacional de Educación Técnica.

Ambas delegaciones acordaron así mismo que este proyecto, considerado de alta prioridad, se inicie en julio de 2005, cuando concluya la asistencia técnica proporcionada por la Empresa Eductrade.

INVERTIR EN EL SER HUMANO MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y FOMENTO DE LA CULTURA

2.3.2. Acuerdo Ministerio de Educación No. 3425

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Ejecutivo 1786, publicado en el Registro Oficial

400, de 29 de agosto del 2001, el doctor Gustavo Noboa Bejarano, Presidente Constitucional de la República, establece un Marco Normativo General con lineamientos administrativos curriculares para reformar y ordenar el Bachillerato en el Ecuador,

Que, es responsabilidad del Ministerio de Educación y Cultura, dirigir y orientar la aplicación del Bachillerato que se regula en el Decreto 1786,

Que, en el marco del Plan de Fortalecimiento Institucional que viene implementando el Ministerio de Educación y Cultura, es necesario desarrollar un Sistema Nacional de Bachillerato, que se oriente por parámetros nacionales de calidad, atendiendo a la vez las demandas particulares de las instituciones,

Que, el Ministerio de Educación y Cultura, a través de sus respectivas instancias, ejecuta el Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica - PRETEC,

Que, en el marco del PRETEC, se elaboraron nuevos currículos y programas para las especializaciones técnicas, basados en competencias laborales que respondan a los cambios y transformaciones sociales, económicas y productivas del país; y

En uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 24 de la Ley Orgánica de Educación, en concordancia con el Artículo 29 literal f) de su Reglamento General de aplicación,

ACUERDA

Art.1. DISPONER la aplicación de la nueva estructura organizativa y académica del bachillerato técnico, en el marco del Plan de Fortalecimiento Institucional del Ministerio de Educación y Cultura.

Art.2.APROBAR los siguientes bachilleratos técnicos con sus

correspondientes especializaciones:BachilleratoTécnicoenInformática-Especialización Aplicaciones Informáticas.

Art. 3. EXPEDIR la siguiente estructura organizativa y académica del bachillerato técnico:

BACHILLERATO TÉCNICO EN INFORMÁTICA - Especialización Aplicaciones Informáticas

SEGUNDO CURSO	**Períodos anuales**
Área Instrumental	
Lenguaje y Comunicación	70
Inglés	175
Computación (Módulo de Hoja Electrónica de Cálculo)	105
Área Científica	
Matemáticas	105
Área Técnico-Profesional	
Módulo Sistemas Informáticos Multiusuario y en Red	230
Módulo Análisis y Diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión	280
Módulo Programación en Lenguajes Estructurados	340
Módulo Formación y Orientación Laboral	60
Área de Desarrollo Personal-Social	
Ciencias Sociales	70
Cultura Física	70
Optativa	70

Tabla No. 1. Bachillerato Técnico en Aplicaciones Informáticas

2.3.3. Qué es el derecho de autor?

Delia Lipszyc lo define como la rama del Derecho que regula los derechos subjetivos del autor sobre las creaciones que presentan individualidad, resultantes de la actividad intelectual. El legislador francés Le Chepalier dijo que el derecho de autor: "es la más sagrada forma de propiedad". Otro legislador norteamericano afirmó que: "no existe forma de propiedad que pertenezca de manera tan singular al individuo como la que resulta de la labor del intelecto"

IEPI - Codificación de la ley de propiedad intelectual

Título Preliminar

Art. 1.- El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida

de conformidad con la ley, las decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

1. Los derechos de autor y derechos conexos;
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
   a. Las invenciones;
   b. Los dibujos y modelos industriales;
   c. Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
   d. La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
   e. Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
   f. Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;
   g. Los nombres comerciales;
3. Las obtenciones vegetales.

Las normas de esta Ley no limitan ni obstaculizan los derechos consagrados por el Convenio de Diversidad Biológica, ni por las leyes dictadas por el Ecuador sobre la materia.

Art. 2.- Los derechos conferidos por esta Ley se aplican por igual a nacionales y extranjeros, domiciliados o no en el Ecuador.

Art. 3.- El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), es el organismo administrativo competente para propiciar, promover, fomentar, prevenir, proteger y defender a nombre del Estado ecuatoriano, los derechos de propiedad intelectual reconocidos en la presente Ley y en los tratados y convenios internacionales, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que sobre esta materia deberán conocerse por la Función Judicial.

CAPITULO III
METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Investigación de campo

Según ESPINOSA, César (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación, expresa: "La investigación de campo reúne datos evidentes de la realidad, por ello se lleva a cabo en el lugar donde se encuentran los sujetos, hechos o fenómenos que son motivo de estudio, con quienes el investigador establece un contacto directo. Explora, observa y capta el fenómeno en sí, para lo que utiliza técnicas e instrumentos específicos, tales como entrevistas, observaciones, encuestas, test, cuestionarios, registrados anecdóticos, etc. que posibilitan la recopilación de datos e información". Pág. 27.

Este tipo de investigación permitió reunir todos los datos evidentes a través de exploración, observación y captación del problema, y de esta forma se establecerá el diagnóstico necesario y se utilizará las herramientas adecuadas para dar solución al problema.

3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Método Analítico

Según ESPINOSA, César (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación, expresa: "Consiste en descomponer en partes algo complejo. En el análisis se desintegra en sus partes a un objeto, hecho o idea, para describirlas, enumerarlas, demostrarlas lo que es más importante, para explicar las causas de

los hechos o fenómenos que constituyen el todo". Pág. 68.

Al utilizar el método analítico permitió descomponer el problema en puntos específicos en forma minuciosa, para luego analizarlos e ir dando solución cada uno en forma secuencial.

3.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. Encuesta

Según ESPINOSA, César (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación, expresa: "Es una técnica utiliza la recoger información por escrito sobre el tema de la investigación, para lo cual se vale de un cuestionario debidamente estandarizado y esquematizado, que es entregado a las personas para ser llenado libremente". Pág. 102.

La recopilación y tabulación de la encuesta permitió confirmar la necesidad de elaborar el libro electrónico de OpenOffice.Org Calc.

3.3.2. Documental

Según ESPINOSA, César (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación, expresa: "Esta técnica utiliza la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y proceso. El objetivo de la investigación documental es elaborar un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el objeto de estudio" Pág. 72.

La recopilación de información permitió elaborar un marco conceptual de acuerdo a los temas más relevantes del tema de estudio y como resultado se elaborará el libro electrónico de OpenOffice.Org Calc.

3.3.3. Observación

Según ESPINOSA, César (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación, expresa: "Es la captación de hechos y fenómenos a través de los órganos de los sentidos, especialmente de a vista y el oído por lo que se requiere de la presencia del investigador en el lugar de los hechos. Mediante a observación el investigador intenta captar aquellos aspectos que son más significativos acerca del hecho de estudio. Para que la observación sea sistemática y controlada, es necesario que la percepción sea intencionada (porque se hace con un objeto determinado) e ilustrada (porque va guiada por un cuerpo de conocimientos)". Pág. 74.

Al practicar y utilización OpenOffice.Org Calc permitirá visualizar los menús y opciones, donde encontraremos herramientas y funciones que nos servirán de base para la elaboración del libro electrónico.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está constituida por 14 alumnas de Segundo Año de Bachillerato especialidad Aplicaciones Informáticas, siendo la población total con la cual se trabajará, razón por la que no es necesario determinar una muestra.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos se procesaron utilizando la hoja electrónica de cálculo OpenOffice.Org Calc, aplicando la correspondiente porcentualización que permite analizar los datos obtenidos en relación al objeto de la investigación y a cada uno de los ítems presentados, determinando un progresivo análisis que posteriormente conducirá a las conclusiones y recomendaciones. Considerando: tabulación de los datos obtenidos, procesamiento de los resultados, análisis e interpretación de resultados, representación estadística y gráfica.

CAPITULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la recolección de datos se ha tomado en cuenta los siguientes aspectos:

Técnica de recolección de datos:	Encuesta.
Instrumento utilizado:	Cuestionario
Ítems:	Dirigido a las alumnas de Segundo Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi de la ciudad de Latacunga.

Luego de la aplicación del instrumento de recolección de datos, se realizó la tabulación, se los organizó utilizando tablas, se elaboró gráfico estadístico, se realizó el análisis y luego la interpretación para cada una de las preguntas de la encuesta, los mismos que se explican a continuación detalladamente:

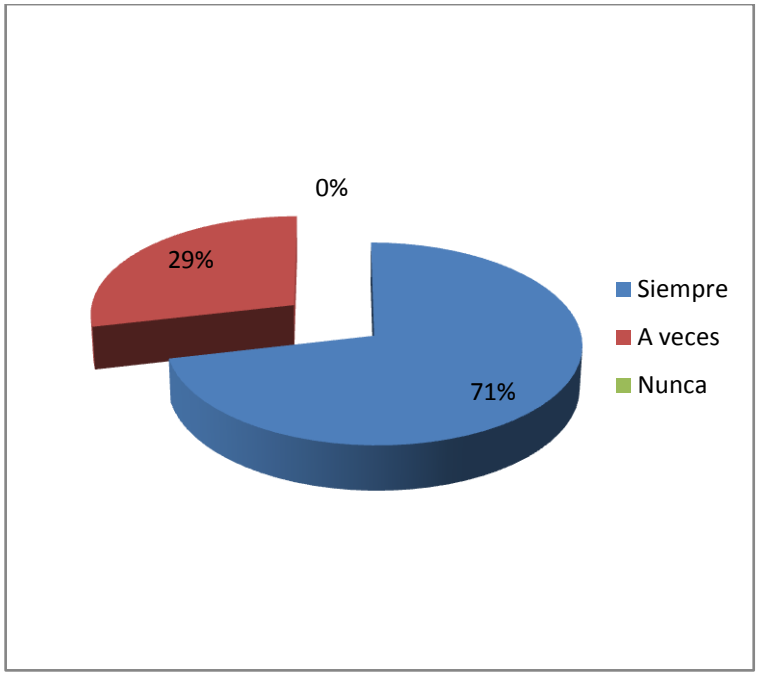
Pregunta 1. ¿Considera que el material bibliográfico utilizado en el Módulo de Hoja de Cálculo es aburrido?

Tabla No. 2. Material bibliográfico de Hoja de Cálculo

ÍTEMS	f	%
Siempre	10	71%
A veces	4	29%
Nunca	0	0%
TOTAL	14	100%

Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Gráfico No. 4.1. Material bibliográfico de Hoja de Cálculo



Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Análisis:

De la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de segundo bachillerato, se puede apreciar que el 71% de las alumnas encuestadas consideran que el material bibliográfico utilizado es aburrido y el 29% consideran que el material bibliográfico utilizado no es aburrido**.**

Interpretación:

Se puede deducir que el material bibliográfico utilizado no tiene gran aceptación por parte de la mayoría de las estudiantes.

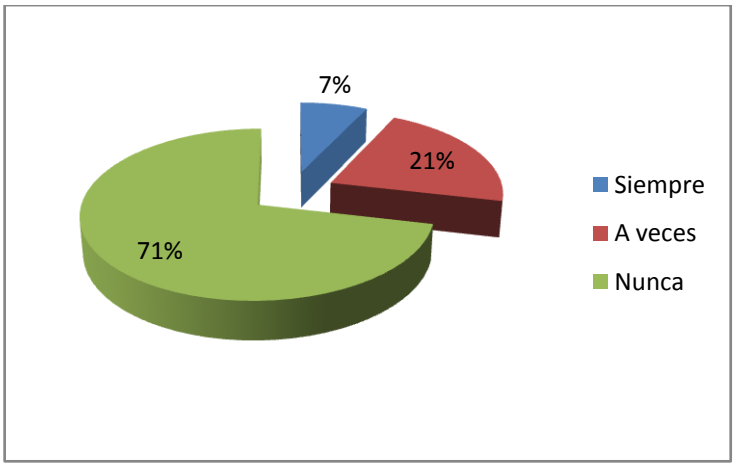
Pregunta 2. **¿En la asignatura de Computación – Módulo de Hoja de Cálculo se desarrolla las clases con material educativo multimedia relacionado al tema?**

Tabla No. 3. Material educativo multimedia

ÍTEMS	f	%
Siempre	1	7%
A veces	3	21%
Nunca	10	71%
TOTAL	14	100%

Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Gráfico No. 4.2. Material educativo multimedia



Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Análisis:

De la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de segundo bachillerato, se puede apreciar que el 71% de las alumnas responde que nunca se utiliza material educativo multimedia, el 21% responde que a veces y el 7% que siempre se utiliza material educativo multimedia.

Interpretación:

Se puede deducir que el material multimedia no es muy utilizado en el desarrollo de las actividades educativas lo que puede causar el no interés por la asignatura.

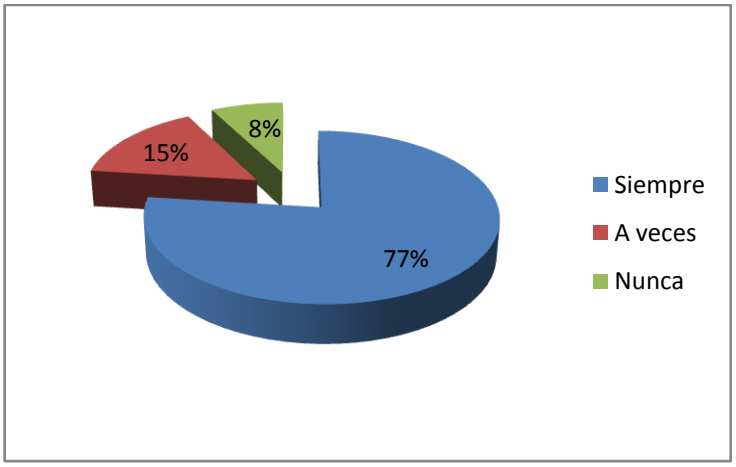
Pregunta 3. Considera usted recomendable utilizar libros electrónicos como material didáctico de apoyo para el desarrollo de las diversas asignaturas.

Tabla No. 4. Libros electrónicos como material de apoyo didáctico

ÍTEMS	f	%
Siempre	11	77%
A veces	2	15%
Nunca	1	8%
TOTAL	14	100%

Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Gráfico No. 4.3. Libros electrónicos como material didáctico de apoyo



Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Análisis:

De la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de segundo bachillerato, se puede apreciar que el 77% de las alumnas responde que debe utilizar libros electrónicos como material didáctico de apoyo, el 15% responde que a veces se debe utilizar y el 8% que nunca se debe utilizar como material didáctico de apoyo.

Interpretación:

La mayoría de estudiantes consideran que es necesario utilizar libros electrónicos como material didáctico de apoyo.

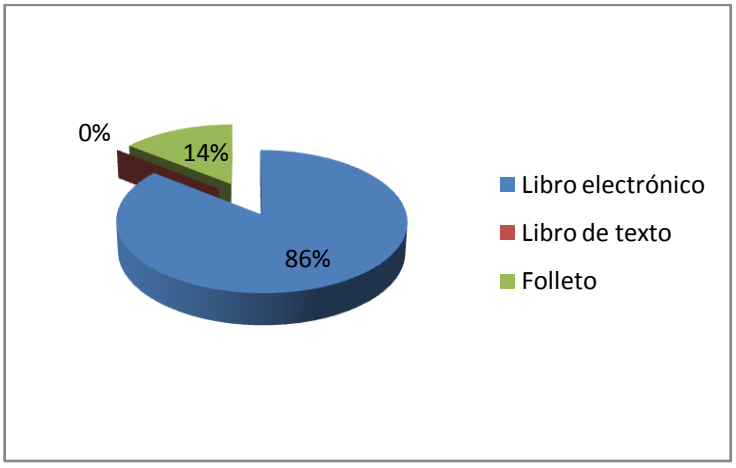
Pregunta 4. ¿Con qué material didáctico le agradaría aprender la asignatura de Computación – Módulo de Hoja de Cálculo?

Tabla No. 5. Aprender Computación con un libro electrónico

ITEMS	f	%
Libro electrónico	12	85%
Libro de texto	0	0%
Folleto	2	15%
TOTAL	14	100%

Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Gráfico No. 4.4. Aprender Computación con un libro electrónico



Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Análisis:

De la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de segundo bachillerato, se puede apreciar que el 85% de las alumnas responde que les agradaría aprender Computación- Módulo Hoja de Cálculo utilizando un libro electrónico, el 15% responde que deben seguir utilizando libros de texto.

Interpretación:

La mayor parte de alumnas consideran que se debe utilizar un libro electrónico como material didáctico para aprender la hoja de cálculo.

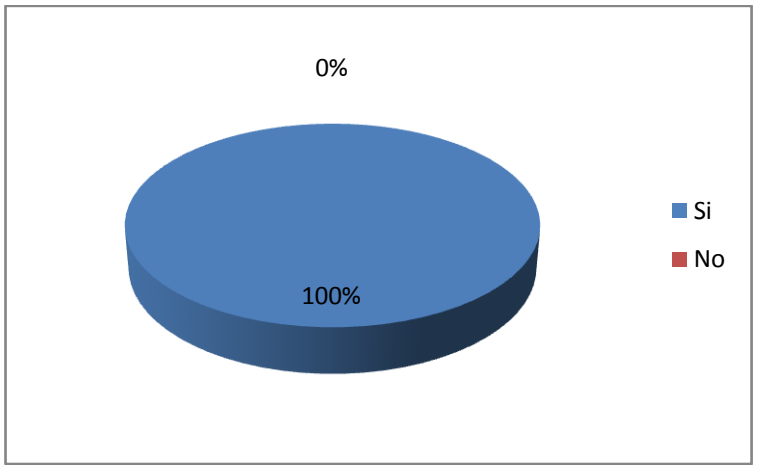
Pregunta 5. Considera que con la utilización de un libro electrónico de hoja electrónica de cálculo mejorará el rendimiento académico?

Tabla No. 6. Utilizar el libro electrónico para mejorar el rendimiento académico

ITEMS	f	%
Si	14	100%
No	0	0%
TOTAL	14	100%

Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Gráfico No. 4.5. Utilizar el libro electrónico para mejorar el rendimiento académico



Fuente: Población de estudio
Elaborado por: Xavier Canchignia

Análisis:

De la encuesta realizada a las señoritas estudiantes de segundo bachillerato, se puede apreciar que el 100% de las alumnas responde que utilizar un libro electrónico mejorará en el rendimiento académico.

Interpretación:

La totalidad de alumnas consideran que al utilizar un libro electrónico de hoja de cálculo mejorará notablemente el rendimiento académico.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos demuestran que existe un desconocimiento total tanto del tema como del uso y manejo de libros electrónicos o material educativo multimedia.

- El desarrollo del libro electrónico de OOo Calc desde todo punto es factible de realización, y servirá para mejorar la enseñanza aprendizaje del Módulo de Hoja de Cálculo.

- El libro electrónico permite la inserción de elementos de texto, audio, y video agradables al usuario, por lo que es necesaria la inserción de ésta tecnología informática en el desarrollo curricular de las asignaturas.

5.2. RECOMENDACIONES

- Diseñar un Libro Electrónico de OOo Calc para mejorar el aprendizaje del módulo de hoja electrónica de cálculo en el Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi, de la ciudad de Latacunga.

- Elaborar un libro electrónico con un modelo de software educativo interactivo atractivo, de fácil uso y manejo despertando en las señoritas estudiantes el interés en el aprendizaje de nuevos conocimientos.

- Las instituciones educativas con el fin de dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo 1014 deben disponer de un Libro Electrónico de OOo Calc como material didáctico educativo para las señoritas alumnas de bachillerato.

- Instalar y utilizar Software Libre como Sistema operativo Ubuntu y Aplicación Ofimática como OpenOffice.Org Calc, porque el cambio ha comenzado desde el nivel educativo y administración pública.

CAPITULO VI
PROPUESTA

"LIBRO ELECTRÓNICO DE OPENOFFICE.ORG CALC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA VÁSCONEZ CUVI, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA"

6.1. INTRODUCCIÓN

La Informática actualmente ha tomado un papel importante en la vida diaria de las personas en todo ámbito y nivel, proporcionando software que se constituyen en herramientas que facilitan las actividades ahorrando tiempo y dinero. El trabajo de investigación tiene como finalidad primordial favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje del Módulo de Hoja Electrónica de Cálculo a las señoritas estudiantes del Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico "Victoria Vásconez Cuvi" de la ciudad de Latacunga, convirtiéndose en material didáctico para desarrollar la temática de OpenOffice.Org que es una suite de oficina robusta, estable y de gran calidad, tanto en la parte técnica como de la necesidad de los usuarios, siendo completamente gratuita.

6.2. OBJETIVOS

6.2.1. Objetivo General

- Desarrollar el Libro Electrónico de OOo Calc para mejorar el aprendizaje

del módulo de hoja electrónica de cálculo en el Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi, de la ciudad de Latacunga.

6.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar el uso, funcionalidad de los recursos, ventajas y desventajas de OpenOffice.Org. Calc para plasmar los contenidos por unidades temáticas.
- Diseñar y definir las estructura de las pantallas del libro electrónico para integrar recursos multimedia que faciliten la interacción de las señoritas estudiantes.
- Diseñar ayuda temática y ejercicios con el fin de reforzar el aprendizaje de nuevos conocimientos en las señoritas estudiantes.

6.3. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA

Adobe Fireworks

Es una aplicación basada en la forma de estudio de Adobe Flash pero con más parecido a un taller, destinado para el manejo híbrido de gráficos vectoriales con gráficos en mapa de bits y que ofrece un ambiente eficiente tanto para la creación rápida de prototipos de sitios web e interfaces de usuario, como para la creación y optimización de Imágenes para web.

La aplicación permite crear menús emergentes, rollover o imágenes de sustitución, un efecto muy conocido en donde una imagen existente en la página web es sustituida por otro cuando el puntero del ratón se posa sobre ella, restituyéndose cuando quitamos el puntero de ella. Originalmente fue desarrollado por Macromedia, compañía que fue comprada en 2005 por Adobe Systems.

Fireworks está disponible de forma individual o integrado en Adobe CS3/CS4/CS5 y por tanto ha sido diseñado para integrarse con otros productos de

Adobe, como Dreamweaver y Flash.

Fireworks permitió realizar el diseño de la máscara que se utilizó como plantilla en todo el documento, para la realización se tomó en cuenta los colores de la institución; verde, blanco y amarillo, con el respectivo nombre de la institución y el nombre del libro electrónico.

Los botones de cada unidad, así como también los botones de navegación para cada ítem de unidades fueron diseñados en dos tipos: botón normal y botón biselado o negativo con el fin de que el momento que el usuario ubique o pase el puntero del mouse cambie de tonalidad y sea visible un juego de colores que denote la ubicación del puntero para su posterior selección. Ver Anexo No. 3.

Adobe Reader PDF

Es un software que permite leer, navegar e imprimir los ficheros de documentos en el formato PDF (Adobe Acrobat), de forma independiente o desde el navegador.

Permite reproducir archivos Quicktime, Macromedia Flash y WM (audio y vídeo), leer y organizar eBooks, extraer imágenes de presentaciones creadas con Adobe Photoshop Album, ver diferentes capas en documentos PDF creados para tal efecto, etc.

Los archivos PDF se crearon a partir del documento de texto de la presente propuesta, en forma independiente para cada una de las cinco unidades del libro electrónico pudiendo se visualizados en el Botón Ayuda de cada unidad. Ver Anexo 9.

EdiLIM

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos,

formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que defina las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

Ventajas:

- Accesibilidad inmediata desde internet.
- Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.
- Entorno abierto, basado en el formato XML.

Desde el punto de vista educativo:

- Entorno agradable.
- Facilidad de uso para los alumnos y el profesorado.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de los ejercicios.
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar.
- Posibilidad de utilización con ordenadores, PDA y Pizarras Digitales Interactivas.
- Creación de actividades de forma sencilla.

Los cuestionarios fueron diseñados para cada unidad con la gama de opciones que provee EdiLim. Ver anexo 7.

Neobook para Windows

Es uno de los programas más conocidos y fáciles de utilizar para la creación de aplicaciones multimedia, podemos realizar auténticas aplicaciones con un aspecto final profesional. Neobook tiene la ventaja sobre otras aplicaciones de ser más fácil e intuitiva. No obstante, Neobook posee una potente lista de órdenes de programación que permitirán pulir algunos detalles y hacer la aplicación más a nuestro gusto.

Neobook es un Software de autor de gran difusión en el ámbito educativo que goza de mucha popularidad debido a su facilidad de uso, como así también por lo pequeño de los archivos que puede generar. Es común encontrar muchas aplicaciones electrónicas que se distribuyen en un solo disquete, lo cual es muy difícil lograr con otras herramientas.

Es un software de creación de programas con capacidades interactivas y multimedia. Permite generar ejecutables que incorporan todo tipo de ficheros multimedia como: texto, imagen, sonido, películas digitales, animaciones. Estas aplicaciones pueden ser ejecutadas en cualquier ordenador independientemente de que este programa este instalado en el computador. Cada elemento que se coloca en una publicación: textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos, es un objeto que tiene determinadas propiedades y comportamiento. Los objetos pueden ser modificados por la aplicación que los creó. Así un gráfico aunque forme parte de una publicación, puede ser modificado y esos cambios se reflejarán inmediatamente en la publicación de Neobook. El control de las páginas y otros elementos de la publicación electrónica son organizados en la pantalla y luego compilados dentro de los archivos EXE autosoportado o salva pantallas que pueden ser distribuidos libres del pago de royalties o regalías.

Usos de Neobook:

- Material educativo interactivo.
- Boletín de novedades.
- Presentaciones y reportes.
- Catálogos y folletos de venta.
- Revistas electrónicas.
- Libros interactivos ilustrados.
- Textos multimedia (con hipertexto y video).
- Kioscos, pantallas comerciales interactivas.
- Material de entrenamiento, tutoriales.

Formatos que soporta:

BMP, PCX, GIF, JPEG, PNG, AVI, MPEG, FLI, FLC, WAV, VOC, MIDI, y fuentes True Type.

Requerimientos del sistema:

Disco rígido con 12Mb libres, Windows 95 o superior, mouse u otro dispositivo de apuntar que soporte Windows, tarjeta de sonido (opcional).

Por la facilidad de inserción y manejo tanto de texto, audio y video, el presente proyecto fue desarrollado en este software. Ver anexos 3, 4,5,6,7,8,9.

CaptureWizPro

Permite capturar cualquier área de tu pantalla, incluso elementos delicados como listas desplegables, salvapantallas, vídeos, y muchos más.

Además, la captura con desplazamiento te permite capturar una web entera, incluso en los casos en los que se extienda más allá de los límites de la pantalla. Capture Wiz Pro emplea una práctica barra de herramientas, invisible, que solamente aparece cuando la necesitas. También tiene accesos rápidos a todas las técnicas de captura.

Los videos capturados con Capture Wiz Pro fueron de pantalla completa con el fin de una mejor visualización, siendo narrados según corresponde con el texto de cada una de las unidades siendo guardados en formato AVI, para posteriormente ser insertados en Neoobok en cuadro de Reproducción multimedia.

6.4. METODOLÓGICA DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El campo del diseño de Software Educativo es muy amplio, va desde el

material que usa el profesor en sus cátedras hasta los programas con diferentes características que usan los dicentes para aprender diferentes contenidos dependiendo de su necesidad.

En el Ecuador son pocas las personas que se dedican profesionalmente a desarrollar Software Educativo, quienes se basan en el desarrollo de la Ingeniería del software sin tomar en cuenta las Ciencias de la Educación, que son imprescindibles al momento de crear Software Educativo.

A partir de las encuestas y entrevistas realizadas a personas involucradas con la educación e informática se ve un alto interés en saber cómo desarrollar SE, en especial para el nivel medio, quienes manifiestan que no tienen un material de guía para el desarrollo del mismo, ya que consideran que es un buen medio para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

6.4.1. El Modelo de Software Educativo

El objetivo de utilizar un Software Educativo es, primordialmente el mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, para lo cual, la utilización de un modelo es imprescindible ya que este facilitará el diseño. Al diseñar un SE, se debe tener claro ¿qué es? y ¿para qué sirve?, entonces recordar "que en general se trata de cualquier pieza de software que tiene como objetivo final el de agregar conocimientos a cierto grupo de individuos o a uno en particular. En este sentido se sobreentiende que dicho software educativo debe estar adecuado en cuanto a su estructura, contenido y presentación sobre todo al sector social al que se pretenda llegar. No es lo mismo crear un programa para enseñarle el sistema solar a un niño de diez años que a un estudiante universitario. Lo anterior implica que debe tenerse cuidado al diseñar los contenidos, la presentación y muy especialmente, se debe poner atención en el modo de interacción que este software tendrá con el usuario final (Alfredo Campos Enríquez, Puebla-México).

La aplicación de un modelo para desarrollar Software Educativo es importante en el sentido de facilitar el diseño del mismo; en esta propuesta se

considera la siguiente clasificación de Software Educativo:

- **Libros Electrónicos:** Presentan la información de libros convencionales transferidos a soporte electrónico, diseñados en un formato educativo para posteriormente interactuar con el alumno a través de resolución de ejercicios, actividades, relativas a la información presentada y preguntas que no son calificadas.

Tomado en consideración lo anterior, para el diseño de un Software Educativo se debe seguir el siguiente esquema:

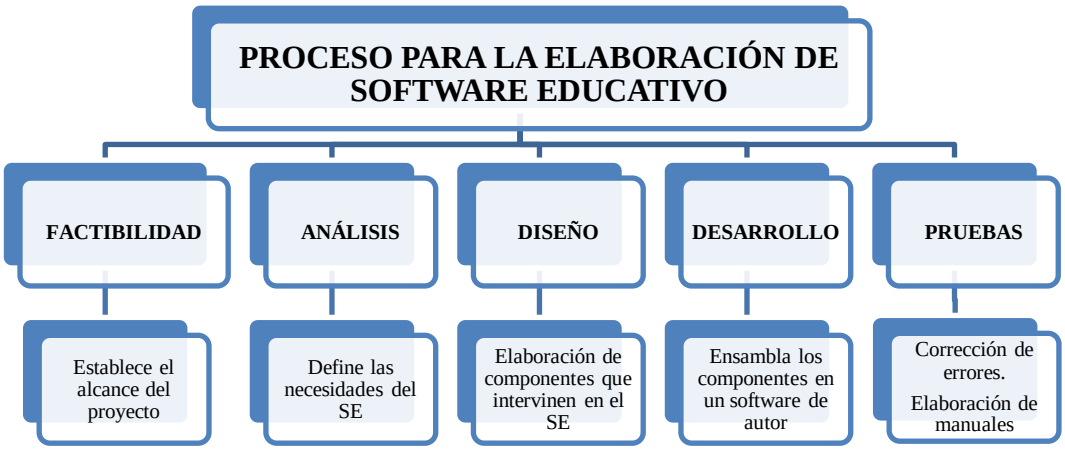


Figura No. 6.5. Proceso para elaboración de Software Educativo

6.4.1.1. Etapa de factibilidad

La presente propuesta tiene por objetivo desarrollar el Libro Electrónico de OOo Calccon la finalidad de quesea utilizado como material educativo de apoyo para el docente y también para las señoritas estudiantes. Lo que permitirá mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje del módulo de hoja electrónica de cálculo, tomando en cuenta la no existencia de material didáctico electrónico. Se considera de gran utilidad para las señoritas estudiantes del Segundo año de Bachillerato del Instituto Tecnológico Victoria Vásconez Cuvi, de la ciudad de Latacunga.

6.4.1.2. Análisis

El libro electrónico de OOo Calc permitirá obtener un recurso didáctico que contendrá textos, imágenes, audio, video, etc. para reforzar los temas tratados en el aula.

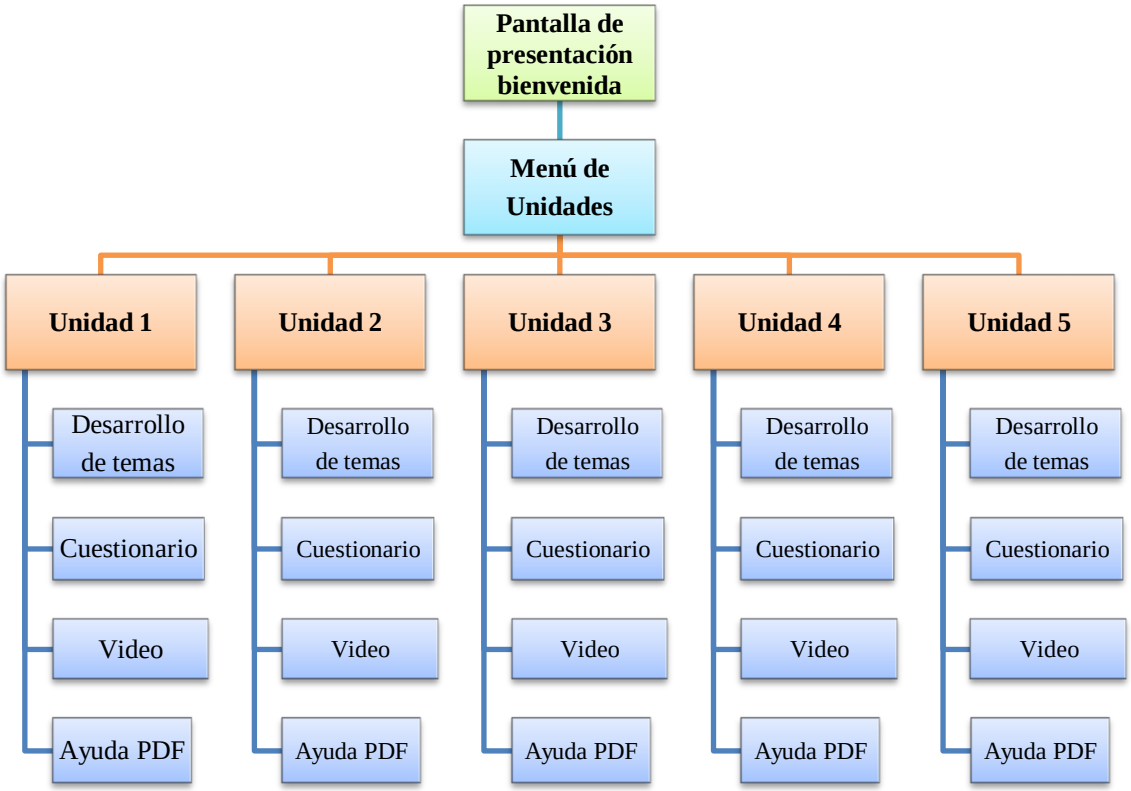


Figura No. 6.6. Mapa de navegación del libro electrónico

Se realizó una clasificación general de acuerdo a la relación entre temas de la hoja de cálculo, que se detalla a continuación por unidades.

UNIDAD1.INTRODUCCIÓN A LA HOJA DE CÁLCULO DE OPENOFFICE.ORG

1.1. Iniciar/Cerrar OpenOffice.org Calc

1.2. La Pantalla Inicial

1.3. Las Barras

1.4. La Ayuda

1.5. Guardar un Libro de Trabajo

1.6. Cerrar un Libro de Trabajo

1.7. Empezar un Nuevo Libro de Trabajo

1.8. Abrir un Libro de Trabajo ya existente

UNIDAD 2. TRABAJANDO CON CELDAS

2.1. Conceptos Básicos de las Hojas de Cálculo

2.2. Movimiento Rápido en la Hoja

2.3. Movimiento Rápido en el Libro

2.4. Introducir Datos

2.5. Modificar Datos

2.6. Tipos de Datos

2.7. Errores en los Datos

2.8. Selección de Celdas

2.9. Añadir a una Selección

2.10. Ampliar o Reducir una Selección

2.11. Copiar Celdas Utilizando el Portapapeles

2.12. Copiar en Celdas Adyacentes

2.13. Pegado Especial

2.14. Mover Celdas Utilizando el Portapapeles

2.15. Borrar Celdas

UNIDAD 3. TRABAJAR CON LA PRESENTACIÓN

3.1. Fuente

3.2. Alineación

3.3. Bordes

3.4. Fondo

3.5. Números

3.6. Alto de Fila

3.7. Autoajustar

3.8. Ancho de Columna

3.9. Autoajustar a la Selección

3.10. Cambiar el Nombre de la Hoja.

3.11. Ocultar Hojas

3.12. Mostrar Hojas Ocultas

3.13. Insertar Filas en una Hoja

3.14. Insertar Columnas en una Hoja

3.15. Insertar Celdas en una Hoja

3.16. Insertar Hojas en un Libro de Trabajo

3.17. Eliminar Celdas de una Hoja

3.18. Eliminar Hojas de un Libro de Trabajo

UNIDAD 4. FUNCIONES

4.1. Introducir Funciones

4.2. Insertar Función con el Asistente

4.3. Funciones de Fecha y Hora

4.4. Funciones de Texto

4.5. Funciones que Buscan un Valor

4.5. Funciones Financieras

4.6. Funciones Matemáticas y Trigonométricas

4.7. Funciones Estadísticas

4.8. Funciones lógicas

4.9. Funciones de Información

UNIDAD 5. GRÁFICOS

5.1. Crear Gráficos

5.2. Modificar la Posición y el Tamaño de un Gráfico

5.3. La barra de Diagramas

6.4.1.3. Diseño

Interfaz gráfica

La comunicación entre el Software Educativo y el alumno, es bastante importante para la que la navegación sea agradable al usuario final, en el desarrollo del libro se utilizó la navegación jerárquica, ya que presenta un fácil manejo para el usuario.

Se debe tener en cuenta que los estudiantes pueden trabajar en diferentes tipos de computador y monitores los mismos que poseen diferentes resoluciones en pantalla, actualmente la mayoría de monitores tienen una resolución de 800x600 píxeles, un porcentaje significativo trabaja sobre esta resolución (1024x768 píxeles o mayor). Esta consideración permite evitar la incomodidad de tener que desplazar la ventana del SE hacia la derecha o hacia abajo, lo ideal es que toda la ventana del SE quede adaptada a la pantalla por lo que la interfaz gráfica diseñada es de 800x600 pixeles (estándar).

Las pantallas del libro electrónico está diseñadas con objetos que representan: texto, imágenes, sonidos, animaciones, botones de navegación, títulos, subtítulos, etc. Los mismos que están distribuidos dentro de la ventana de forma funcional.

A continuación se realiza una diagramación manual hasta conseguir la distribución más adecuada procurando generalizar las pantallas correspondientes para alcanzar los objetivos planteados.

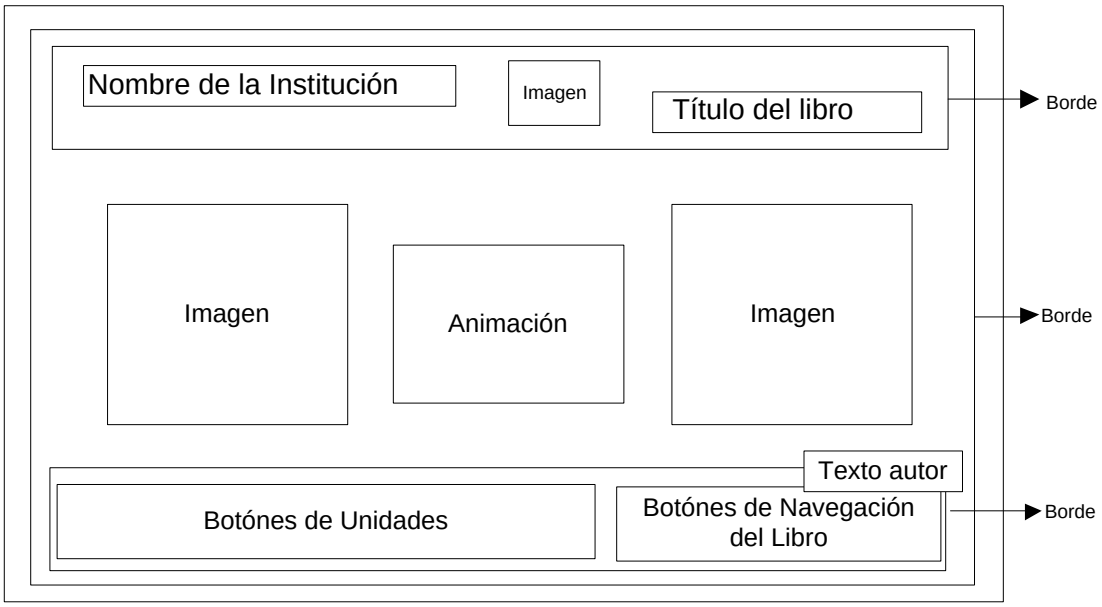


Figura No. 6.7.Pantalla de Bienvenida

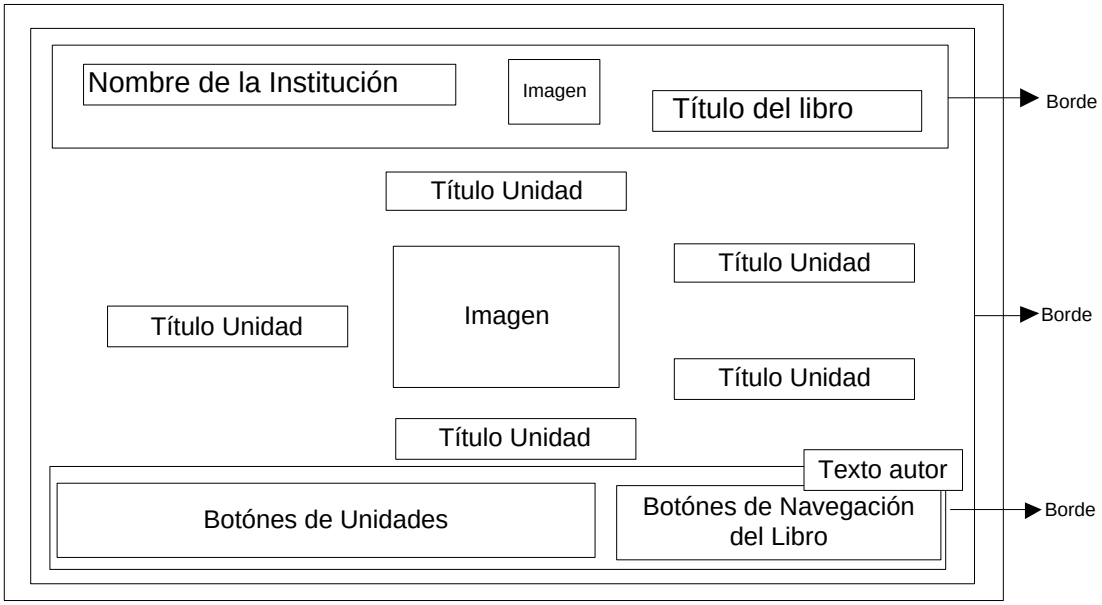


Figura No. 6.8. Pantalla Menú de Unidades

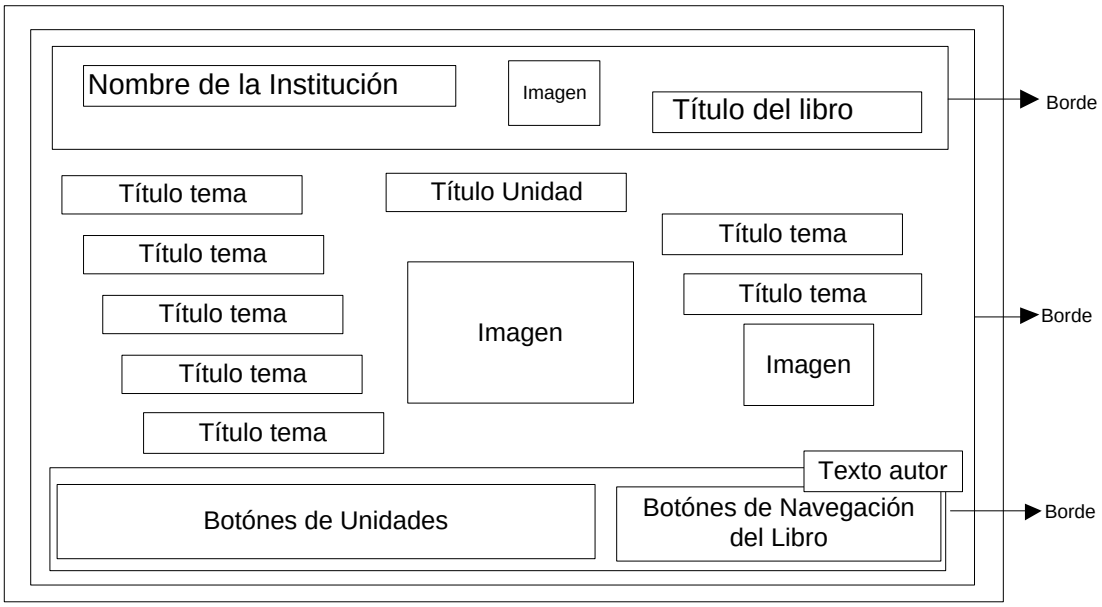


Figura No. 6.9. Pantalla por Unidad

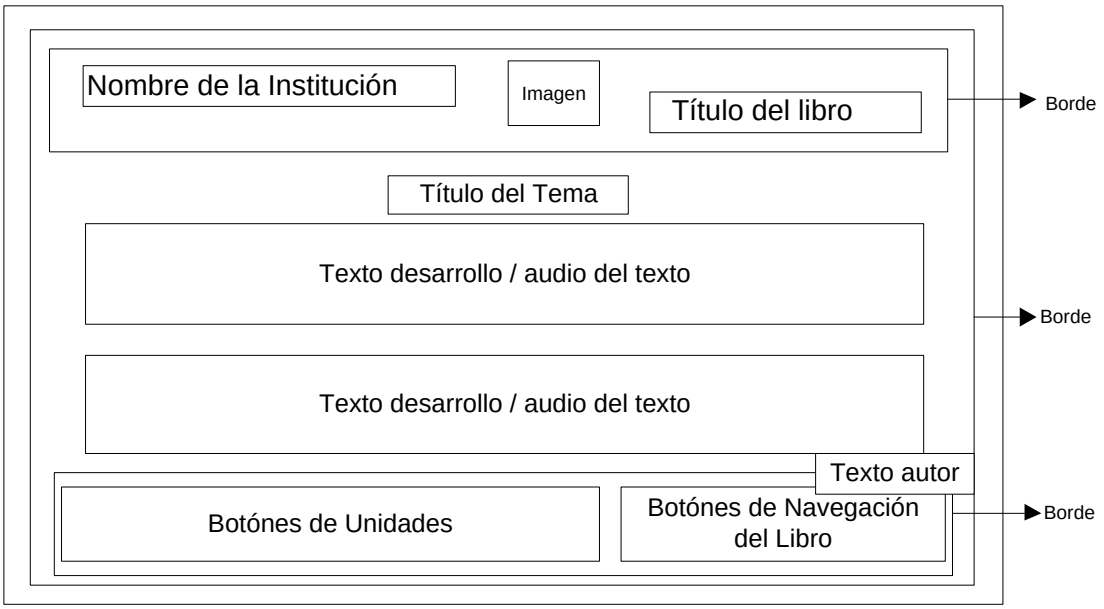


Figura No. 6.10. Pantalla por Tema por Unidad

6.5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES

Las cinco unidades consideradas en la presente propuesta, han sido clasificadas por temas, las mismas que se detallan a continuación:

UNIDAD 1
INTRODUCCIÓN HOJADE CÁLCULO OPENOFFICE.ORG

OOo a diferencia de otros paquetes ofimáticos que existen en el mercado ha sido diseñado como una única aplicación, por tanto el entorno de trabajo de sus aplicaciones son familiarmente conocidas unas con respecto a otras. OOo Calc es un programa del tipo Hoja de Cálculo que permite realizar operaciones con números organizados en una cuadrícula. Es útil para realizar desde simples sumas hasta cálculos más complejos como de préstamos hipotecarios.

1.1. Iniciar/Cerrar OpenOffice.org Calc

Para iniciar OOo Calc, seguiremos los siguientes pasos:

1. Clic izquierdo en el botón 

ó tecla 
2. Escoger Programas.
3. Escoger OOo 3.0.
4. Clic izquierdo en OpenOfice.org Calc.

Ver figura siguiente.

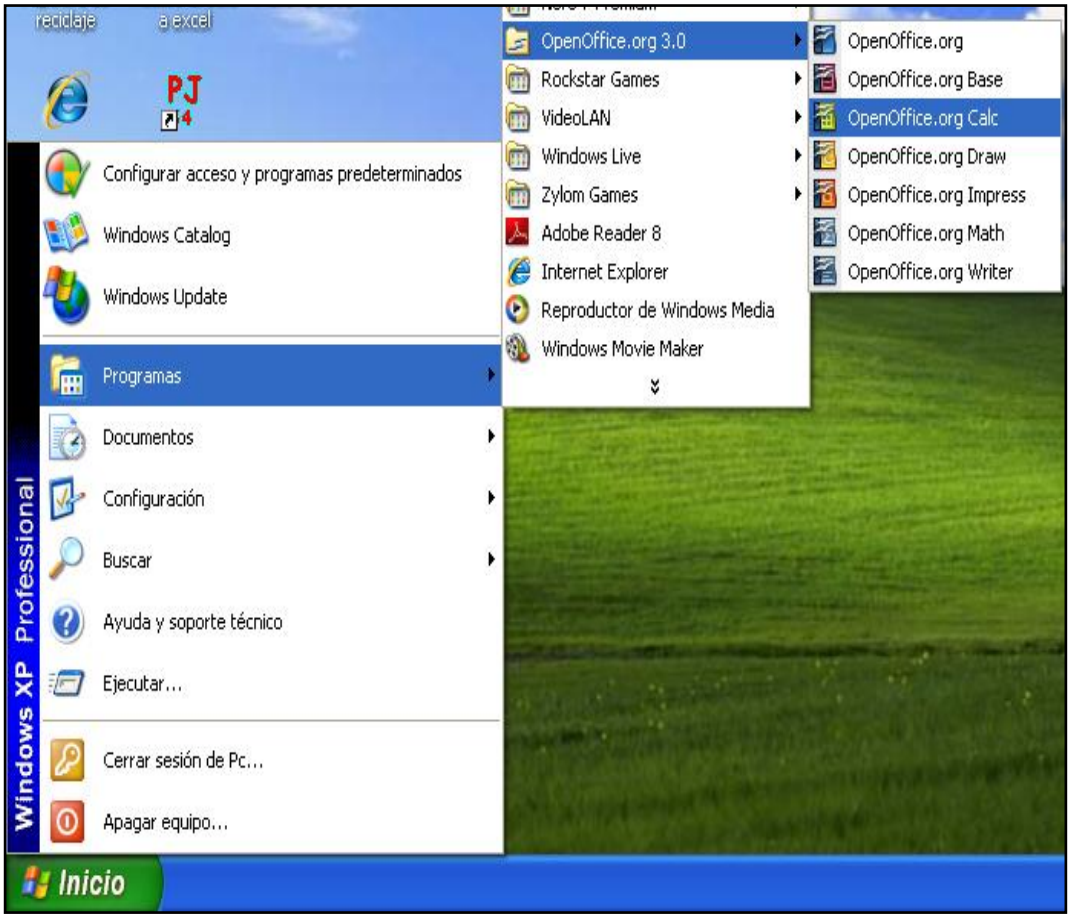


Figura No. 6.11. Iniciar OpenOffice.org Calc

Para cerrar OOo Calc, puede utilizar cualquiera de las siguientes opciones:

- Dar clic izquierdo en el botón cerrar , se encuentra situado en la parte superior derecha de la ventana de Calc.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Q, cierra la ventana que tenga activa en ese momento.
- Dar clic sobre el menú Archivo y elegir la opción Terminar.

1.2. La Pantalla Inicial

Al iniciar Calc aparece una pantalla que se muestra a continuación:

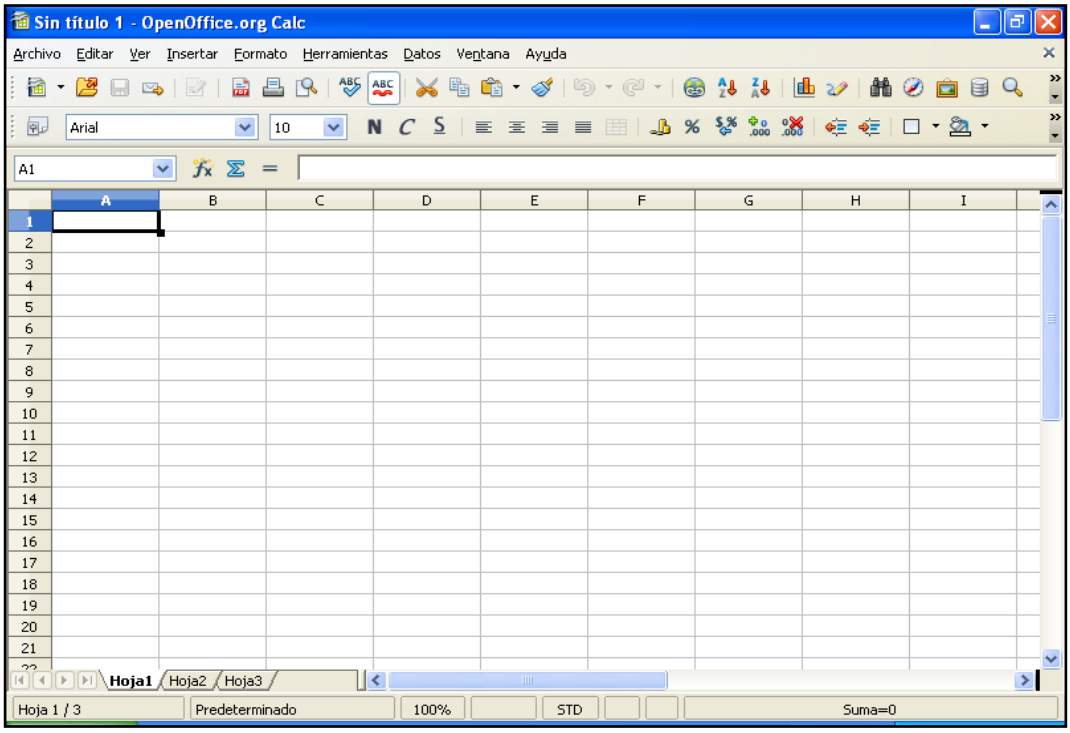


Figura No. 6.12. Pantalla inicial OpenOffice.org Calc

1.3. Las Barras

Barra de título:



Figura No. 6.13. Barra de título

Contiene el nombre del documento que está trabajando. Cuando creamos un nuevo libro se le asigna el nombre provisional Sin título1, hasta que se guarde y ponga un nombre. En el extremo de la derecha están los botones para minimizar , restaurar  y cerrar .

Barra de menú:

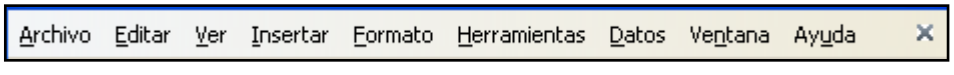


Figura No. 6.14. Barra de menú

Contiene agrupadas opciones en menús desplegables. Al hacer un clic sobre las palabras se muestra las opciones. Los menús desplegables de la barra de menús contienen tres tipos básicos de elementos:

Comandos inmediatos:

Se ejecutan de forma inmediata al hacer clic sobre ellos. Se reconocen porque a la derecha del nombre del comando, o no aparece nada o bien aparece la combinación de teclas para ejecutarlo desde el teclado. Por ejemplo, en el menú Insertar, el comando Columnas, o el comando Hiperenlace.

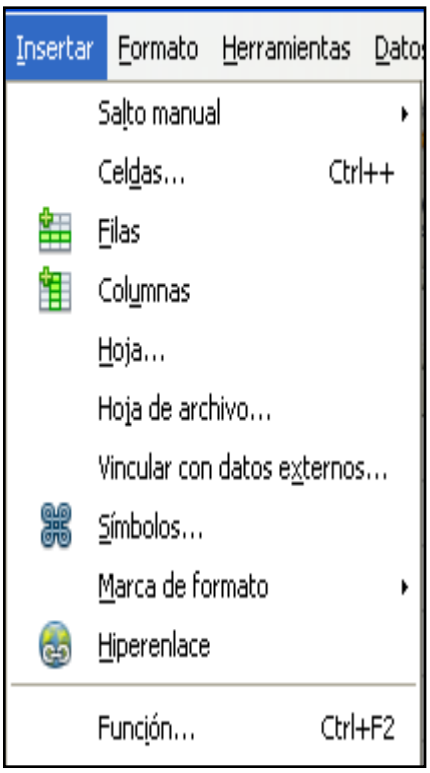


Figura No. 6.15. Comandos inmediatos

Menú desplegable:

Al situarse sobre éste, se abre un nuevo menú a su lado con más opciones para elegir, se reconocen porque tienen un triángulo a la derecha. Por ejemplo, en el menú Archivo - Nuevo.

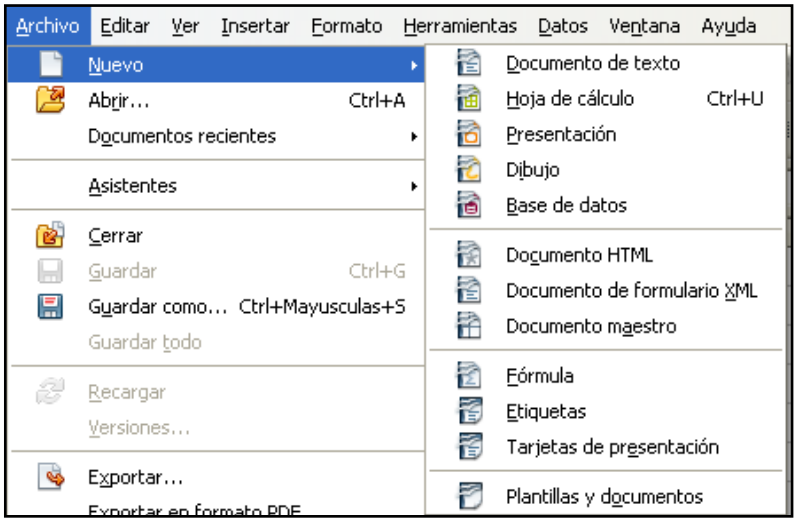


Figura No. 6.16. Menú desplegable

Comando con ventana:

Al hacer clic, aparece una ventana o cuadro de diálogo en el que pedirá rellenar algunos datos y en el que tiene botones para aceptar o cancelar la acción. Se distinguen porque el nombre acaba en puntos suspensivos. Por ejemplo, en el menú Insertar - Función...



Figura No. 6.17. Comando con ventana

Los diferentes menús de la barra se pueden activar desde el teclado pulsando Alt y la letra subrayada del nombre del comando. Por ejemplo Alt I para desplegar el menú Insertar.

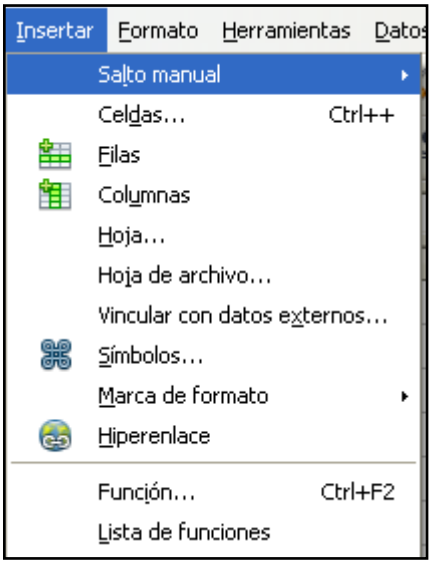


Figura No.6.18. Comando con ventana

La barra de herramientas estándar:



Figura No. 6.19. Barra estándar

Contiene íconos para ejecutar de forma inmediata algunas de las operaciones más habituales, como Guardar , Copiar , Cortar , etc.

La barra de formato:



Figura No. 6.20. Barra de formato

Contiene operaciones sobre formatos, como: poner en negrita, cursiva, elegir tipo de fuente, etc. Hay operaciones que no están disponibles en un determinado momento. Se identifican porque tienen el color atenuado. Por ejemplo, si no hay nada seleccionado, tanto el ícono Cortar como el comando Cortar aparecen con el color más claro.

La barra de fórmulas:



Figura No. 6.21. Barra de fórmulas

Muestra el contenido de la celda activa, es decir, la casilla que está seleccionada. Cuando se modifica el contenido de la celda, dicha barra varía ligeramente.

La barra de etiquetas:

Permite movilizarse por las distintas hojas del libro de trabajo.



Figura No. 6.22. Barra de etiquetas

Las barras de desplazamiento:



Figura No. 6.23. Barra de desplazamiento

Permiten movilizarse a lo largo y ancho de la hoja de forma rápida y sencilla, simplemente hay que desplazar la barra arrastrándola con el ratón, o hacer clic en los triángulos.

La barra de estado:

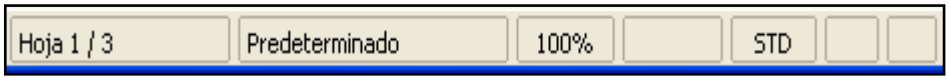


Figura No. 6.24. Barra de estado

Esta barra muestra información, desplazándonos a lo largo de la barra de izquierda a derecha. Por ejemplo el número de páginas del documento y la página actual, el estilo utilizado, el zoom de la pantalla utilizado, el modo de inserción actual, etc.

1.4. La Ayuda

Para activar la Ayuda de OOo Calc debe hacer clic en el menú Ayuda de la barra de menús. Pudiendo elegir entre varias formas de obtener ayuda:

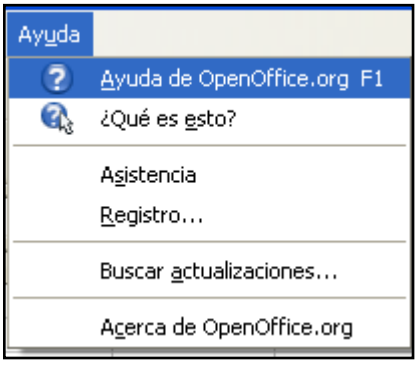


Figura No. 6.25. Menú Ayuda

Opción Contenido:

Pulsar la tecla F1en el teclado. En la imagen se muestra la pantalla que aparece. Visualizamos que en la zona izquierda disponemos de varias pestañas:

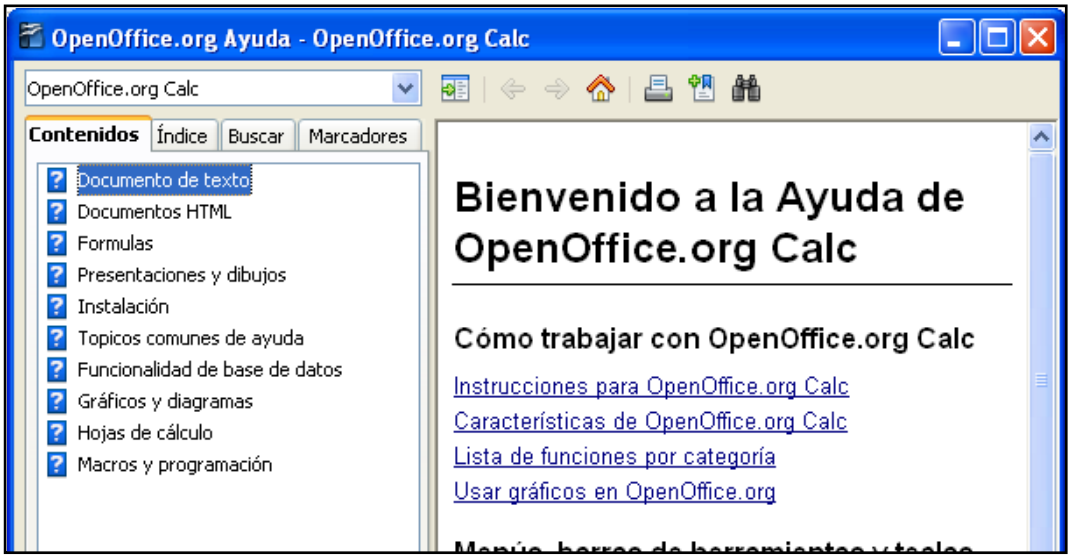


Figura No. 6.26. Ayuda – Opción contenido

Vemos que en la zona izquierda disponemos de varias pestañas:

- Contenidos. En esta pestaña podemos ver organizada por libros el contenido de la ayuda.

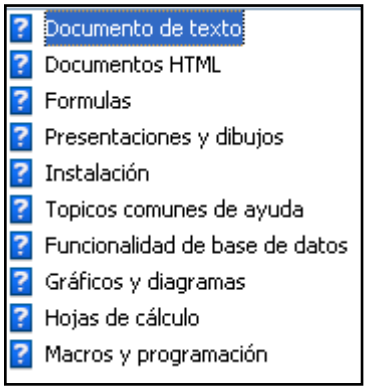


Figura No. 6.27. Contenidos de ayuda

- Índice. En esta pestaña se observa la información de la ayuda organizada alfabéticamente en un listado. En el recuadro Término de búsqueda escriba el término que está buscando, conforme va escribiendo el término de búsqueda puede ver cómo la lista de términos va adaptándose a lo que estamos escribiendo.

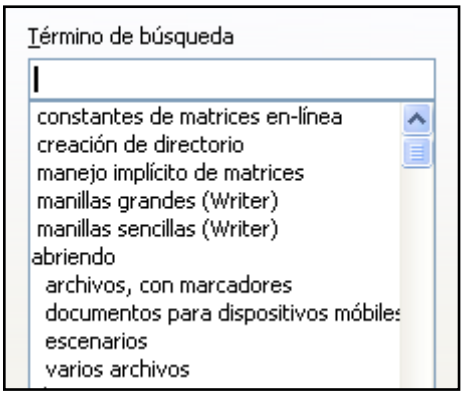


Figura No.6.28. Índice de búsqueda

- Buscar. Aquí puede realizar una búsqueda combinando varios términos. Escribimos las palabras que buscamos y la ayuda nos enseña los temas coincidentes donde aparecen esas palabras.

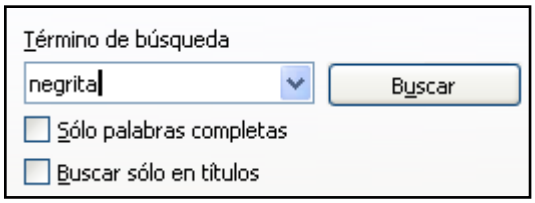


Figura No. 6.29. Término de búsqueda

- Marcadores. Podemos añadir las páginas de ayuda que más nos interese en la lista de marcadores para posteriormente consultar de forma más rápida. Para añadir una página de ayuda a la lista de marcadores debemos pulsar el botón para insertarla a la lista .

Las demás opciones del menú Ayuda **sirven para:**

- Asistencia. Abre la pantalla de ayuda mostrando la dirección Web de asistencia online.
- Registro... Abre nuestro navegador para que nos registremos en la Web de OOo.
- Buscar actualizaciones….Abre la ventana para verificar actualizaciones de la ayuda.
- Acerca de OOo. Muestra información sobre la versión de OOo 3.0.0, Copyright, etc.

1.5. Guardar un Libro de Trabajo

Para salvaguardar la información transcrita al computador, tendremos que almacenarlo en alguna unidad fija, esta operación se denomina Guardar. También cuando tengamos un libro ya guardado y lo modifiquemos, para que los cambios permanezcan deberemos guardar el libro antes de cerrar. Un método consiste en almacenar el archivo asignándole un nombre:

Seleccionar el menú Archivo y elegir la opción Guardar como...

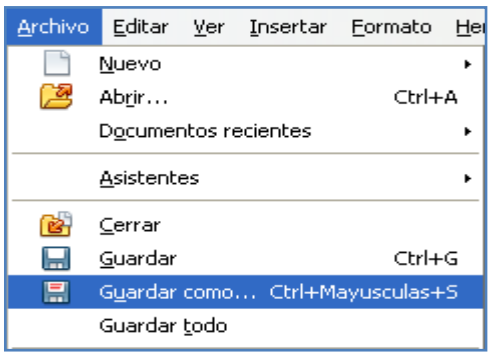


Figura No. 6.30. Opción Guardar como….

Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:

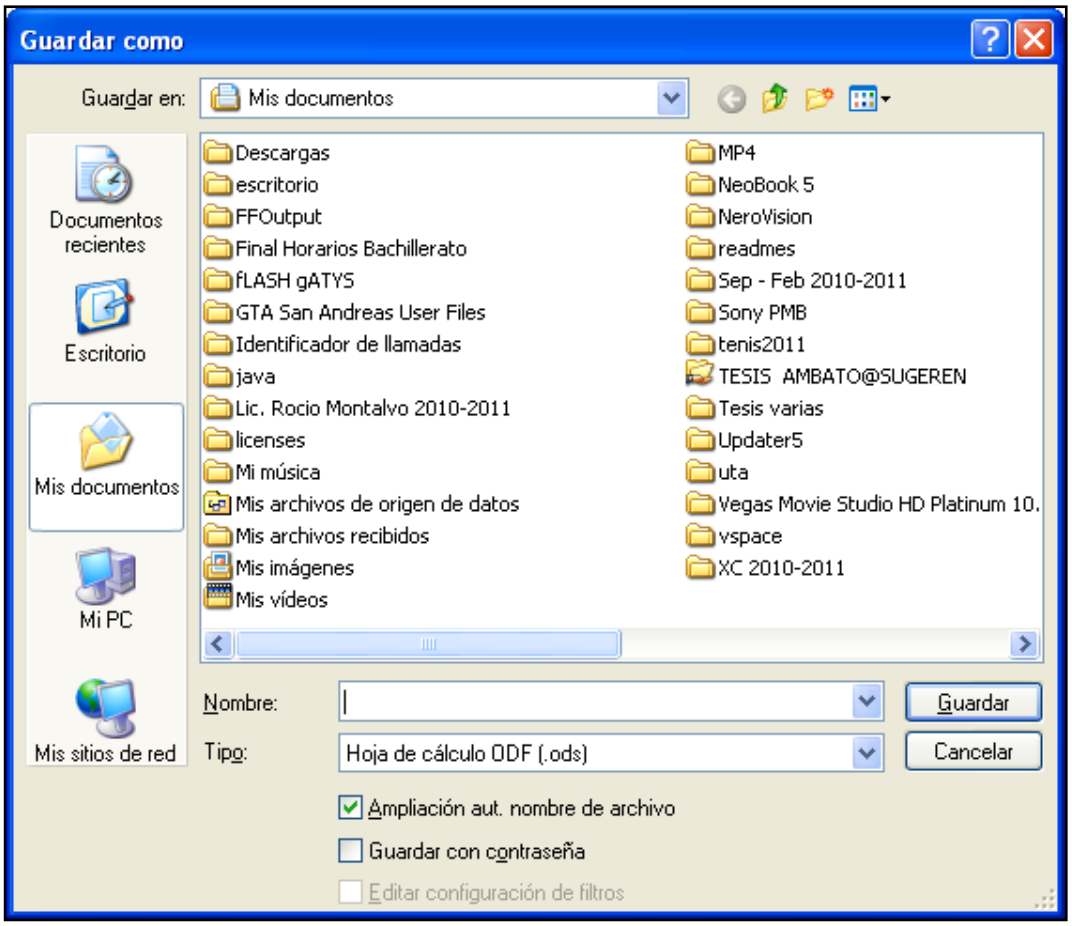


Figura No. 6.31. Ventana guardar como

Por defecto OOo Calc guarda las hojas de cálculo con la extensión .ods que es la original para trabajar con Calc, aunque también se puede guardar la hoja de cálculo con otras extensiones como por ejemplo .xls que es la utilizada por Microsoft Excel. Si ya está guardada la hoja, aparecerá en el recuadro Nombre el nombre del documento, si pulsa el botón Guardar, sin indicarle una nueva ruta de archivo, se modificará el documento sobre el cual está trabajando.

Si desea crear otro nuevo documento con las modificaciones que ha realizado, sin cambiar el documento original tendrá que seguir estos pasos:

- En el recuadro Guardar hacer clic sobre la flecha de la derecha para seleccionar la unidad donde va a grabar su trabajo.
- Observar como en el recuadro inferior aparecen las distintas subcarpetas

de la unidad seleccionada.

- Hacer doble clic sobre la carpeta donde guardará el archivo.
- En el recuadro Nombre, escribir el nombre que quiere ponerle al nuevo archivo.
- Y por último hacer clic sobre el botón Guardar.
- Si lo que queremos es guardar los cambios realizados sobre una hoja ya creada también podemos hacerlo:
- Seleccionando la opción Guardar del menú Archivo.

O bien,

- Haciendo clic sobre el botón Guardar  de la Barra de Herramientas, se guardará con el mismo nombre que tenía.
- También puedes utilizar la combinación de teclas Ctrl Shift S.
- Si el archivo es nuevo, aparecerá el cuadro de diálogo Guardar como... que nos permitirá darle nombre y elegir la ruta donde lo vamos a guardar.

1.6. Cerrar un Libro de Trabajo

Una vez terminado de trabajar con un archivo, convendrá salir de él, la operación de salir de un documento recibe el nombre de Cierre del documento. Se puede cerrar un documento de diversas formas.

Utilizar el menú **Archivo:**

- Selecciona el menú Archivo y elige la opción Cerrar.

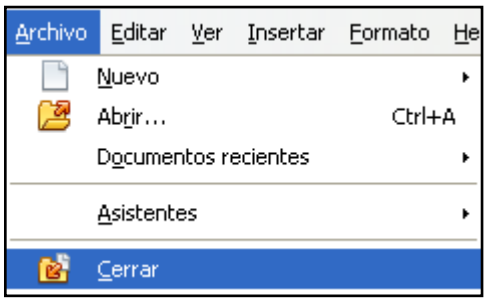


Figura No.6.32. Opción cerrar

- En caso de detectar un archivo al cual se le ha realizado una modificación no almacenada, Calc nos avisará de ello mostrándonos el siguiente cuadro de diálogo:

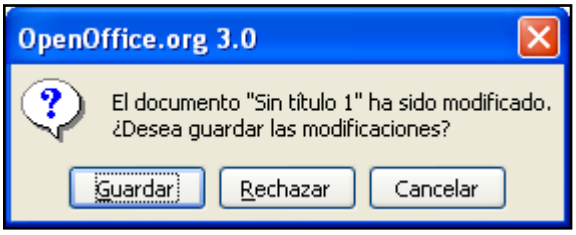


Figura No. 6.33. Ventana guardar

Hacer clic sobre el botón:

- Cancelar para no cerrar el documento.
- Rechazar para salir del documento sin almacenar las modificaciones realizadas desde la última vez que guardamos.
- Guardar para almacenar el documento antes de salir de él.

En este último caso, si el archivo no tuviese aún ningún nombre, aparecerá el cuadro de diálogo Guardar como para poder asignarle un nombre, en caso contrario, se almacenará con el nombre que tenía.

Utilizar el botón Cerrar de la barra de menú, cuidado no el de la barra de título que cerraría el programa Calc.

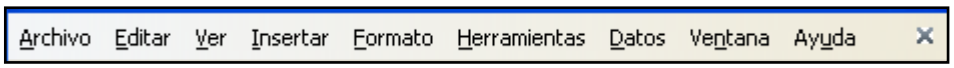


Figura No. 6.34. Botón cerrar

1.7. Empezar un Nuevo Libro de Trabajo

Cuando entramos en Calc automáticamente se inicia un libro de trabajo vacío, pero supongamos que tenemos un libro abierto y queremos crear otro libro nuevo, la operación se denomina Nuevo. Para empezar a crear un nuevo libro de trabajo, seguir los siguientes pasos:

Seleccionar el menú Archivo **y elegir la opción** Nuevo - Hoja de cálculo



Figura No. 6.35. Nueva Hoja de cálculo

O bien hacer clic sobre el botón Nuevo  **de la** barra de herramientas**.**

Al pulsar sobre el botón Nuevo, aparecerá automáticamente un nuevo libro de trabajo.

1.8. Abrir un Libro de Trabajo ya existente

Si queremos recuperar algún libro de trabajo ya guardado, la operación se denomina Abrir. Existen varias formas para abrir un archivo ya existente:

Utilizar el menú:

Seleccionar la opción Abrir del menú Archivo.

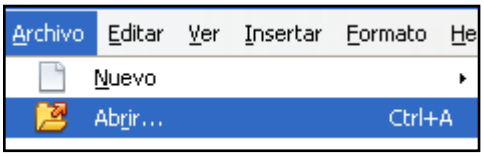


Figura No. 6.36. Abrir documento

O bien, hacer clic sobre el botón Abrir  de la Barra de Herramientas.

- Aparecerá el cuadro de diálogo siguiente:

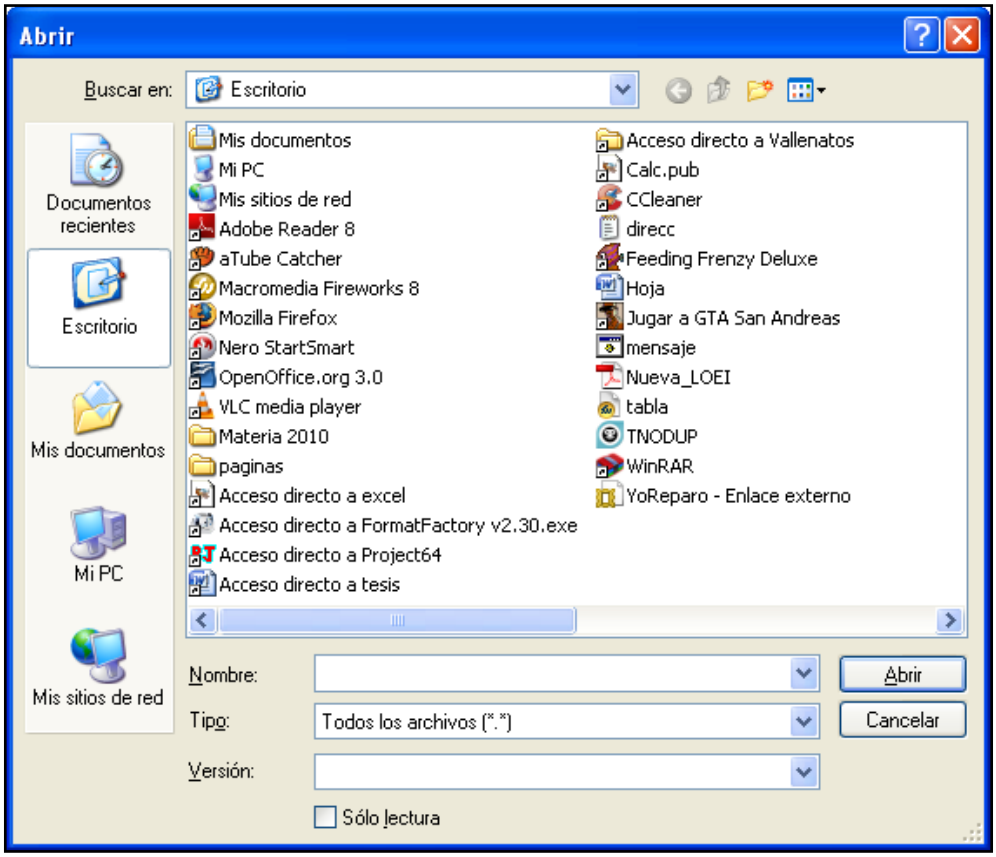


Figura No.6.37. Ventana abrir

- Hacer clic sobre la flecha de la derecha del recuadro Buscar en.
- Se desplegará una lista con las unidades disponibles del ordenador.

Figura No.6.38. Unidades de almacenamiento

- Elija la unidad deseada, haciendo clic sobre ésta.
- En el recuadro inferior, aparecerán las distintas carpetas de la unidad elegida.

- Hacer doble clic sobre la carpeta donde se encuentra el archivo a recuperar.
- Al abrir una carpeta, ésta se sitúa en el recuadro superior Buscar en, y ahora en el recuadro inferior aparecerá toda la información de dicha carpeta.
- Hacer clic sobre el archivo deseado. y después sobre el botón Abrir.

Otra forma para abrir un documento, consiste en utilizar una lista de documentos abiertos anteriormente.

- Selecciona el menú Archivo.
- Seleccionar Documentos recientes, OOo presenta una lista con los últimos documentos abiertos, independientemente de la aplicación que estemos ejecutando actualmente, es decir nos muestra los últimos documentos abiertos, ya sean documentos de OOo Writer, Calc, Impress, etc.
- Hacer clic sobre el documento deseado.
- El primer documento de la lista es el último que se abrió.

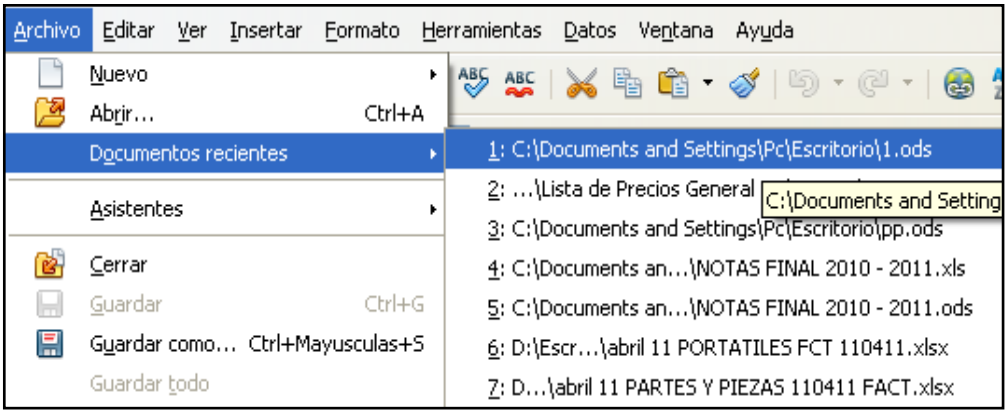


Figura No.6.39. Lista documentos recientes

UNIDAD 2

TRABAJANDO CON CELDAS

Se puede introducir y modificar los diferentes tipos de datos disponibles en

OOo, así como manejar las distintas técnicas de movimiento dentro de un libro de trabajo para la creación de hojas de cálculo.

2.1. Conceptos Básicos de las Hojas de Cálculo

Fila:

Espacio de arriba hacia abajo, llevan su numeración por número arábigos.

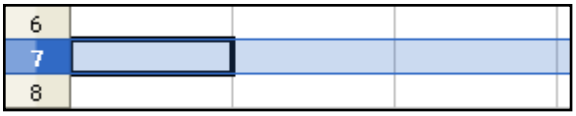


Figura No.6.40. Fila

Columna:

Espacio de izquierda a derecha, llevan las letras del alfabeto.

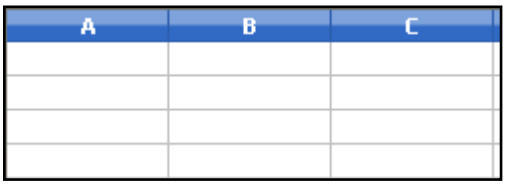


Figura No.6.41. Columna

Celda:

Espacio de la intersección de una columna y una fila, toma el nombre de la columna y el número de la fila.

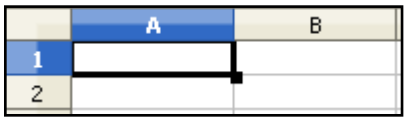


Figura No.6.42. Celda

2.2. Movimiento Rápido en la Hoja

Una pequeña parte de la hoja es visible en la ventana de documento, la mayoría de las veces un trabajo ocupará mayor número de celdas que las visibles

en el área de la pantalla y es necesario moverse por el documento rápidamente.

- Cuando no está abierto ningún menú, las teclas activas para poder desplazarse a través de la hoja son:

MOVIMIENTO	TECLADO
Celda Abajo	FLECHA ABAJO
Celda Arriba	FLECHA ARRIBA
Celda Derecha	FLECHA DERECHA
Celda Izquierda	FLECHA IZQUIERDA
Pantalla Abajo	AVPAG
Pantalla Arriba	REPAG
Celda A1	CTRL+INICIO
Accede a la anterior fila con contenido o la primera fila	CTRL+FLECHA ARRIBA
Siguiente fila con contenido o la última fila	CTRL+FLECHA ABAJO
Accede a la columna mas a la izquierda con contenido o la primera columna	CTRL+FLECHA IZQUIERDA
Columna mas a la derecha con contenido o la última columna	CTRL+FLECHA DERECHA

Figura No.6.43. Combinación de teclas de desplazamiento

- Siempre puede utilizar el ratón, moviéndose con las barras de desplazamiento para visualizar la celda a la que quiere ir, y hacer clic sobre ésta.

2.3. Movimiento Rápido en el Libro

Dentro del libro de trabajo existen varias hojas de cálculo. Por defecto aparecen 3 hojas de cálculo aunque el número podría cambiarse. Empezaremos por utilizar la barra de etiquetas.



Figura No.6.44. Barra de etiquetas

Normalmente se tiene 3 hojas de cálculo, siendo Hoja 1 la hoja activa en la que estamos trabajando. Haciendo clic sobre cualquier pestaña cambiará de hoja,

es decir, si hace clic sobre la pestaña Hoja3 pasará a trabajar con dicha hoja.

Si el número de hojas no caben en la barra de etiquetas, hacer uso de los botones de la izquierda de dicha barra para visualizarlas:

 Para visualizar la Hoja1.

 Para visualizar la hoja anterior a las que estamos visualizando.

 Para visualizar la hoja siguiente a las que estamos visualizando.

 Para visualizar las últimas hojas.

Una vez visualizada la hoja a la que quiere, bastará con hacer clic sobre la etiqueta de ésta. Si todas las hojas del libro de trabajo caben en la barra, estos botones no tendrán ningún efecto. También se pueden utilizar combinaciones de teclas para realizar desplazamientos dentro del libro de trabajo, como pueden ser:

MOVIMIENTO	TECLADO
Hoja Siguiente	CTRL+AVPAG
Hoja Anterior	CTRL+REPAG

Figura No.6.45. Teclas de desplazamiento

2.4. Introducir Datos

En cada una de las celdas de la hoja, es posible introducir textos, números o fórmulas. En todos los casos, los pasos a seguir serán los siguientes:

Situar el cursor sobre la celda donde se van a introducir los datos y teclear los datos que desees introducir. Aparecerán en dos lugares: en la celda activa y en la barra Fórmulas, como puede observar en la imagen siguiente:

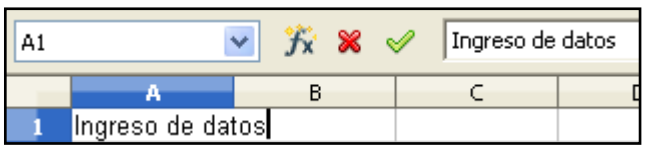


Figura No.6.46. Introducir datos en una celda

Para validar el valor en la celda se utiliza cualquiera de los tres métodos que se explica a continuación:

- INTRO: Se valida el valor introducido en la celda y además la celda activa pasa a ser la que se encuentra justo por debajo.
- TECLAS DE MOVIMIENTO: Se valida el valor introducido en la celda y además la celda activa cambiará dependiendo de la flecha pulsada, es decir, si pulsamos FLECHA DERECHA será la celda contigua hacia la derecha.
- CUADRO DE ACEPTACIÓN: Es el botón  de la barra de fórmulas, al hacer clic sobre él se valida el valor para introducirlo en la celda y la celda activa seguirá siendo la misma.

Si antes de introducir la información cambia de opinión y desea restaurar el contenido de la celda a su valor inicial, sólo hay que pulsar la tecla Esc del teclado o hacer clic sobre el botón Cancelar  de la barra de fórmulas. Así no se introducen los datos y la celda seguirá con el valor que tenía. Si introduce mal una fórmula posiblemente aparezca un recuadro indicando información sobre el posible error cometido, leerlo detenidamente para comprender lo que dice y aceptar la corrección o no. Otras veces la fórmula no es correcta y no avisa, pero aparecerá algo raro en la celda, comprobar la fórmula en la barra de fórmulas para encontrar el error.

2.5. Modificar Datos

Se puede modificar el contenido de una celda al mismo tiempo que se esté escribiendo o más tarde, después de la introducción. Si aún no se ha validado la introducción de datos y se comete algún error, se puede modificar utilizando la tecla Retroceso del teclado para borrar el carácter situado a la izquierda del cursor, haciendo retroceder éste una posición. No se puede utilizar la tecla FLECHA IZQUIERDA porque equivale a validar la entrada de datos y pasar a la celda anterior. Si desea modificar una celda realizar:

- Seleccionar la celda deseada

- Activar la Barra de Fórmulas pulsando la tecla F2
- Realizar las modificaciones.
- Presionar ENTER
- Realizar la modificación de información
- Presionar ENTER

Cuándo ha modificado la información y cambia de opinión, deseando mantener el contenido inicial de la celda, presione la tecla Esc. Si se desea reemplazar el contenido de una celda por otro distinto, seleccione la celda y se escriba el nuevo valor directamente sobre ésta.

2.6. Tipos de Datos

En una Hoja de Cálculo, los distintos TIPOS DE DATOS que podemos introducir son:

- VALORES CONSTANTES, un dato que se introduce directamente en una celda. Puede ser un número, una fecha u hora, o un texto.
- FÓRMULAS, una secuencia formada por: valores constantes, referencias a otras celdas, nombres, funciones, u operadores. Se pueden realizar diversas operaciones con los datos de las hojas de cálculo como +, -, x, /, sen, cos, etc... En una fórmula se pueden mezclar constantes, nombres, referencias a otras celdas, operadores y funciones. La fórmula se escribe en la barra de fórmulas y debe empezar siempre por el signo =.

2.7. Errores en los Datos

Cuando introducimos una fórmula en una celda puede ocurrir que se produzca un error. Puede que al introducir la fórmula nos aparezca como contenido de la celda #TEXTO, siendo TEXTO un valor que puede cambiar dependiendo del tipo de error. Por ejemplo:

- ##### se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa.

- #¡NUM! cuando se ha introducido un tipo de argumento o de operando incorrecto, como puede ser sumar textos.
- #¡DIV/0! cuando se divide un número por cero.
- #¿NOMBRE? cuando Calc no reconoce el texto de la fórmula.
- #N/A cuando un valor no está disponible para una función o fórmula.
- #¡REF! se produce cuando una referencia de celda no es válida.
- #¡NUM! cuando se escriben valores numéricos no válidos en una fórmula o función.
- #¡NULO! cuando se especifica una intersección de dos áreas que no se intersecan.
- También en estos casos, la celda, como en el caso anterior, contendrá además un símbolo en la esquina superior izquierda tal como: #NOMBRE?.

2.8. Selección de Celdas

Selección de una celda

Hacer clic sobre la celda a seleccionar con el botón izquierdo del ratón.

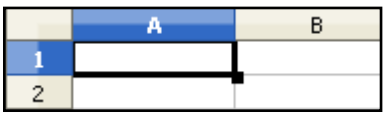


Figura No.6.47. Seleccionar una celda

Selección de un rango de celdas

O conjunto de celdas adyacentes:

- Pulsar el botón izquierdo del ratón en la celda inicial
- Mantener pulsado el botón del ratón mientras se arrastra hasta la última celda a seleccionar
- Soltar el botón (las celdas seleccionadas cambian de color)

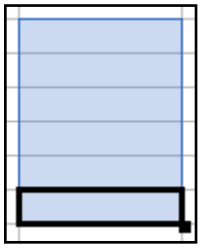


Figura No.6.48. Selección de rango

Selección de una columna

Situar el puntero sobre el nombre de la columna y hacer clic.

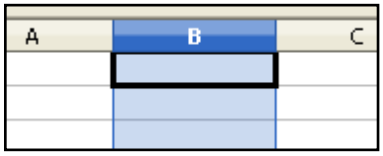


Figura No.6.49. Selección de columna

Selección de una fila

Situar el puntero sobre el identificativo izquierdo de la fila a seleccionar y hacer clic.

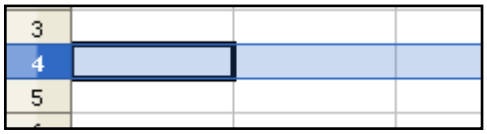


Figura No.6.50. Selección de una fila

Selección de una hoja entera

Situarse sobre el botón superior izquierdo de la hoja situado entre el indicativo de la columna A y el de la fila 1 y hacer clic sobre éste.

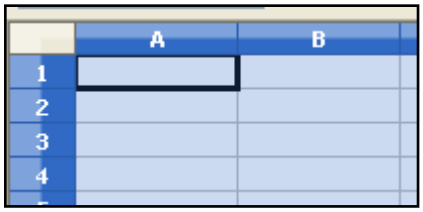


Figura No.6.51. Selección de una hoja entera

2.9. Añadir a una Selección

- Mantener presionada la tecla Ctrl.
- Dar clic para seleccionar lo deseado.

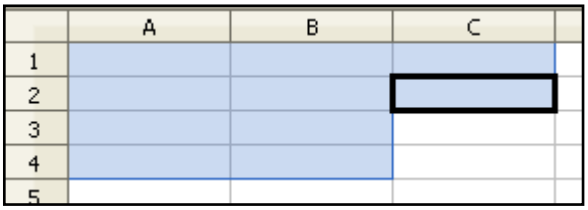


Figura No.6.52. Añadir selección

2.10. Ampliar o Reducir una Selección

- Mantener presionada la tecla MAYUS
- Dar clic donde desea que termine la selección

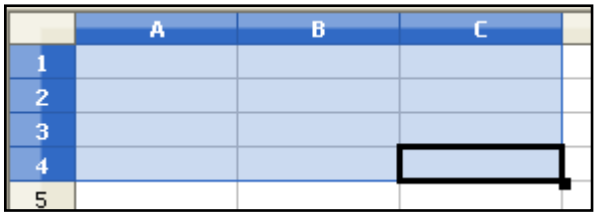


Figura No.6.53. Amplia/reducir una selección

2.11. Copiar Celdas Utilizando el Portapapeles

Al presionar las teclas Ctrl C se duplicará las celdas seleccionadas al portapapeles y al presionar Ctrl V se copia la información del portapapeles a donde nos encontramos situados. Lo que hemos copiado continúa en el portapapeles, de manera que podemos pegar las veces que desee.

Para copiar utilizando el Menú Editar realizaremos los siguientes pasos:

- Seleccionar la celdas o celdas a copiar.
- Seleccionar el menú Editar.
- Elegir la opción Copiar.

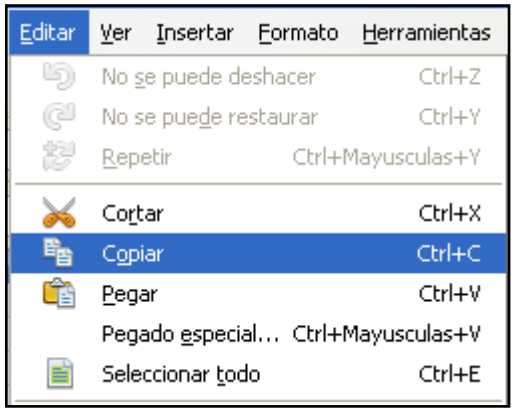


Figura No.6.54. Opción copiar

- Ubicarse donde quiere copiar.
- Seleccionar el menú Editar.
- Elegir la opción Pegar.

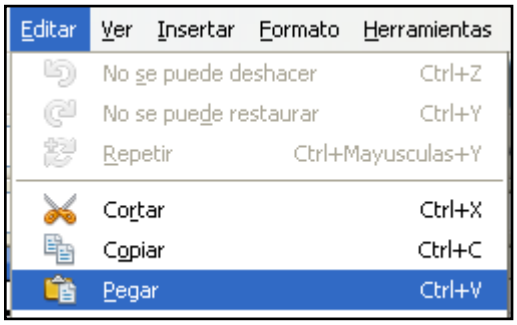


Figura No. 6.55. Opción pegar

Para copiar utilizando combinación de teclas

- Seleccionar la celdas o celdas a copiar.
- Presionar las teclas Ctrl C
- Ubicarse donde quiere copiar.
- Presionar las teclas Ctrl V

Para copiar utilizando los íconos

- Seleccionar la celdas o celdas a copiar
- Hacer clic sobre el botón Copiar  de la barra de herramientas
- Ubicarse donde quiere copiar.

- Hacer clic sobre el botón Pegar  de la barra de herramientas.

Al realizar la acción de pegar el contenido de las celdas se perderá. Mientras aparezca la línea de marca puede volver a pegar el rango. Para quitar la línea de marca alrededor del área copiada, presione la tecla Esc.

2.12. Copiar en Celdas Adyacentes

Para copiar un rango de celdas a otra posición que estén juntas seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar la celda o celdas a copiar.
- Situar el puntero del mouse sobre la esquina inferior derecha de la selección que contiene un cuadrado negro, es el controlador de relleno, el puntero del ratón se convertirá en una cruz negra .
- Pulsar el botón derecho del ratón y mantenerlo presionado.
- Arrastrar el ratón hasta el rango donde quiere copiar.
- Soltar el botón del ratón.

REFERENCIAS RELATIVAS, cuando copiamos celdas con fórmulas que contienen referencias a otras celdas, como por ejemplo =A2+3, la fórmula variará, dependiendo de donde vayamos a copiar la fórmula. Así si en la celda A2 tenemos la fórmula =A1+2 y copiamos la celda A2 a la celda A3, esta última contendrá la fórmula =A2+2.

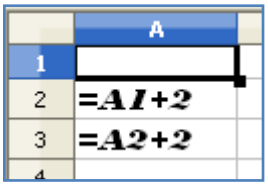


Figura No. 6.56. Referencia relativa

REFERENCIA ABSOLUTA, ponemos el signo $ delante del nombre de la fila y de la columna de la celda, por ejemplo =A1, y así aunque copiemos la

celda a otra, nunca variará la referencia.

REFERENCIA MIXTA, pondremos el signo $ delante del nombre de la fila o de la columna, dependiendo de lo que queremos fijar, por ejemplo =$A2 o =A$2.

Si en las celdas a copiar no hay fórmulas sino valores constantes como fechas o series de números, rellenará las nuevas celdas continuando la serie.

2.13. Pegado Especial

Podemos copiar el valor de una celda, copiar la fórmula pero no el formato, el aspecto de la celda, etc.

Para utilizar esta posibilidad:

- Seleccionar la celda o celdas a copiar.
- Seleccionar el menú Editar y elegir la opción Copiar **ó** hacer clic sobre el botón Copiar  de la barra de herramientas (aparece una línea de marca alrededor de las celdas seleccionadas)
- Ubicarse donde quiere copiar
- Seleccionar el menú Edición y elegir la opción Pegado especial...
- Se desplegará las opciones de pegado especial, dependiendo del objeto que se haya copiado.
- Pegar todo: pega tanto la fórmula como el formato de la celda.
- Texto: pega el texto pero sin el formato.
- Números: pega únicamente los números de la celda.
- Fecha y hora: pega las fechas y las horas de la celda copiada
- Fórmulas: pega únicamente la fórmula de la celda pero no el formato de ésta.
- Formatos: pega únicamente el formato de la celda pero no el contenido.

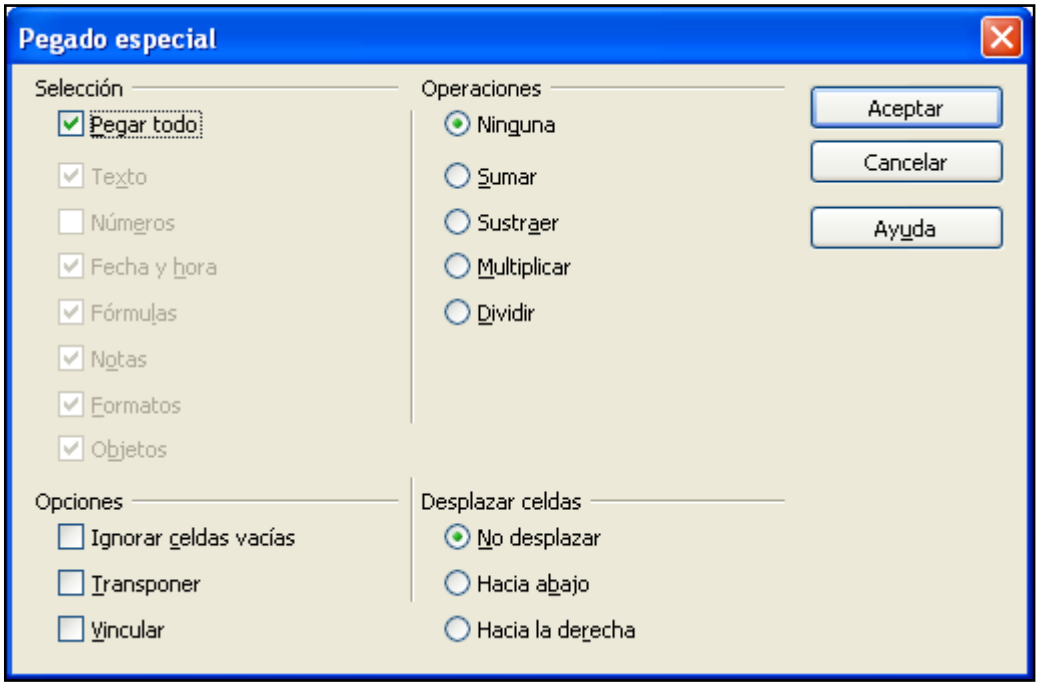


Figura No.6.57. Pegado especial

2.14. Mover Celdas Utilizando el Portapapeles

Desplaza una celda o rango de celdas a otra posición. Para mover unas celdas a otra posición, sigua los siguientes pasos:

- Seleccionar la celda o celdas a mover.
- Seleccionar el menú Edición y elegir la opción Cortar **ó** hacer clic sobre el botón Cortar  de la barra de herramientas.
- Ubicarse donde quiere copiar.
- Seleccionar el menú Edición, elegir la opción Pegar **O** hacer clic sobre el botón Pegar  de la barra de herramientas

No se modifican las referencias relativas que se encuentran en la fórmula asociada a la celda que movemos.

2.15. Borrar Celdas

Si desea borrar información contenida en toda una fila o toda una columna.

- Seleccionar la celda o rango de celdas a borrar y a continuación...
- Desplegar el menú **Editar.**
- Escoger la opción Borrar celdas... entonces aparecerá el cuadro de diálogo

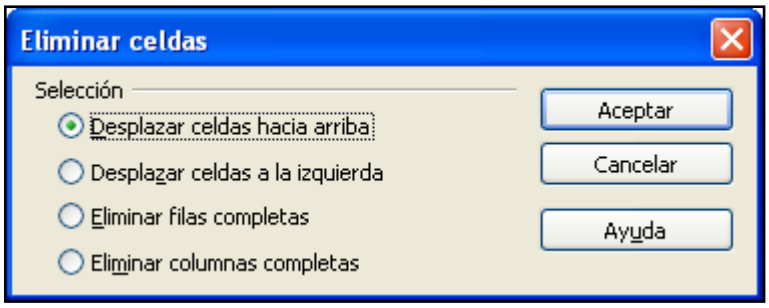


Figura No. 6.58. Borrar celdas

- Seleccionar una de las opciones disponibles entre:
- Desplazar celdas hacia arriba. Elimina la/s celda/s seleccionada/s y desplaza la inferior a su posición.
- Desplazar celdas hacia la izquierda. Elimina la/s celda/s seleccionada/s y desplaza la derecha a su posición.
- Borrar filas completas. Elimina la fila donde se encuentra la celda.
- Borrar columnas completas. Elimina la columna donde se encuentra la celda.

Otra forma de eliminar el contenido de una celda:

- Seleccionar la celda o celdas a borrar.
- Pulsar la tecla SUPR**O** acceder por el menú Editar - Borrar contenido...

Únicamente se borrará el contenido de la celda. Aparece el cuadro de diálogo que vemos en la imagen donde podemos seleccionar lo que deseamos eliminar.



Figura No.6.59. Eliminar contenidos

UNIDAD 3
TRABAJAR CON LA PRESENTACIÓN

La presentación de la hoja de cálculo permite resaltar la información más interesante con tipos de fuente, alineación, colores…..

3.1. Fuente

OOo Calc permite cambiar la apariencia de los datos de una hoja de cálculo cambiando la fuente, el tamaño, estilo y color de los datos de una celda.

Utilizando la barra de menús:

- Seleccionar el rango de celdas al cual se quiere modificar el aspecto.
- Desplegar la barra de menús Formato.
- Elegir la opción Celda...

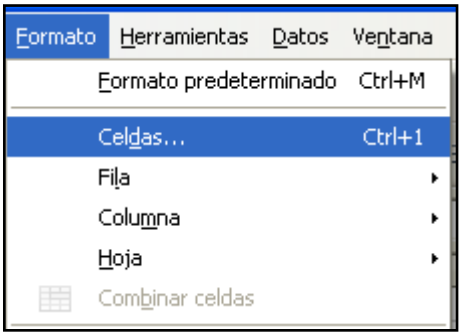


Figura No. 6.60. Opción formato de celdas

- Hacer clic sobre la pestaña Fuente, aparecerá la ficha que vemos en la imagen.

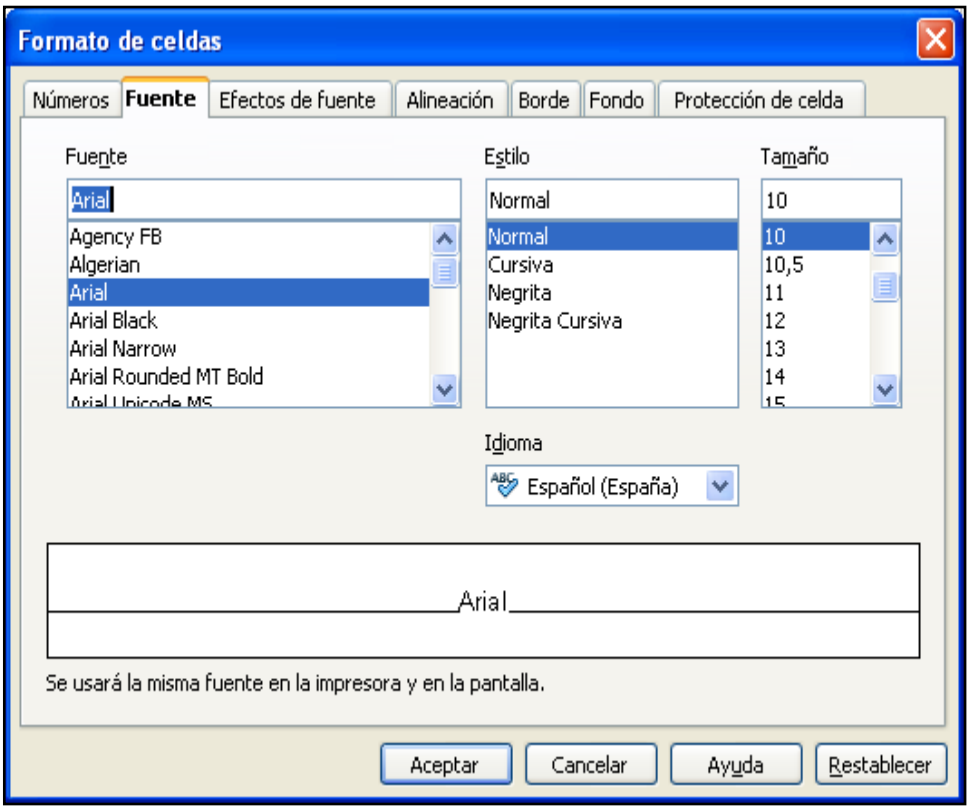


Figura No. 6.61. Formato de celdas

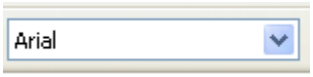
- Elegidos todos los aspectos deseados, hacemos clic sobre el botón Aceptar. Conforme vamos cambiando los valores de la ficha, aparece en el recuadro Vista previa un modelo de cómo quedará nuestra selección en la celda. Esto es muy útil a la hora de elegir el formato que más se adapte a lo que queremos.

- Fuente Se elegirá de la lista una fuente determinada, es decir, un tipo de letra.
- Estilo Se elegirá de la lista un estilo de escritura. No todos los estilos son disponibles con cada tipo de fuente. Los estilos posibles son: Normal, Cursiva, Negrita, Negrita Cursiva.
- Tamaño Dependiendo del tipo de fuente elegido, se elegirá un tamaño u otro. Se puede elegir de la lista o bien teclearlo directamente una vez situados en el recuadro.
- Idioma: Establece el idioma predeterminado para la revisión ortográfica.

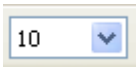
En la Barra Formato disponemos de unos botones que nos permiten modificar algunas de las opciones vistas anteriormente y de forma más rápida, como:



Figura No. 6.62. Barra Formato



Aparece el tipo de fuente o letra de la celda actual. Para cambiarlo, hacer clic sobre la flecha de la derecha para elegir otro tipo.



Aparece el tamaño de nuestra celda, para cambiarlo elegir otro desde la flecha de la derecha, o bien escribirlo directamente en el recuadro.



Poner o quitar la Negrita. Al hacer clic sobre éste se activa o desactiva la negrita dependiendo del estado inicial.



Poner o quitar la Cursiva.



Poner o quitar el Subrayado simple.

 Elegir un color para la fuente. Debajo de la letra A aparece una línea, que nos indica que si hacemos clic sobre el botón cambiaremos la letra a ese color. En caso de querer otro color, hacer clic sobre la flecha de la derecha y elegirlo.

3.2. Alineación

Se puede asignar formato a las entradas de las celdas a fin de que los datos queden alineados u orientados de una forma determinada. Para cambiar la alineación de los datos de nuestra hoja de cálculo, seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el rango de celdas al cual queremos modificar la alineación.
- Seleccionar el menú Formato.
- Elegir la opción Celdas...
- Hacer clic sobre la pestaña Alineación del cuadro de diálogo Formateado de celdas.
- Aparecerá la ficha que vemos en la imagen de abajo.
- Elegir las opciones deseadas.
- Una vez elegidas todas las opciones deseadas, hacer clic sobre el botón Aceptar.

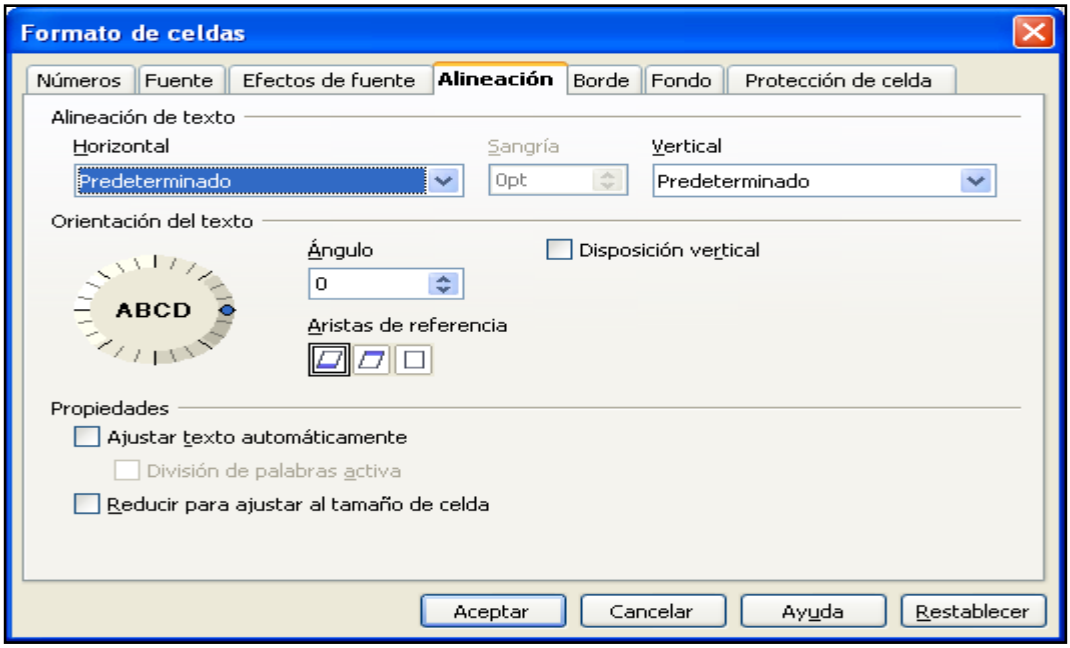


Figura No. 6.63. Pestaña Alineación

Las opciones de las pestañas:

- Alineación del texto Horizontal: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas horizontalmente, es decir respecto de la anchura de las celdas. Al hacer clic sobre la flecha de la derecha podrá elegir entre una de las siguientes opciones:
  - IZQUIERDA (Sangría): Alinea el contenido de las celdas seleccionadas a la izquierda de éstas independientemente del tipo de dato. Observa como a la derecha aparece un recuadro Sangría: que por defecto está a 0, pero cada vez que se incrementa este valor en uno, la entrada de la celda comienza un carácter más a la derecha, para que el contenido de la celda no esté pegado al borde izquierdo de la celda.
  - CENTRADO: Centra el contenido de las celdas seleccionadas dentro de éstas.
  - DERECHA: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas a la derecha de éstas, independientemente del tipo de dato.
  - JUSTIFICADO: Con esta opción el contenido de las celdas seleccionadas se alineará tanto por la derecha como por la izquierda.
- Alineación del texto Vertical: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas verticalmente, es decir, respecto de la altura de las celdas. Esta opción sólo tendrá sentido si la altura de las filas se ha ampliado respecto al tamaño inicial. Al hacer clic sobre la flecha de la derecha podrás elegir entre una de las siguientes opciones:
  - ARRIBA: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas en la parte superior de éstas.
  - CENTRADO: Centra el contenido de las celdas seleccionadas respecto a la altura de las celdas.
  - ABAJO: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas en la parte inferior de éstas.
- Orientación del texto: Permite cambiar el ángulo del contenido de las celdas para que se muestre en horizontal (opción por defecto), de arriba a abajo o en cualquier ángulo desde 90º en sentido opuesto a las agujas de un reloj a 90º en sentido de las agujas de un reloj. OOo Calc ajusta

automáticamente la altura de la fila para adaptarla a la orientación vertical, a no ser que se fije explícitamente la altura de ésta.

- Ajustar texto automáticamente: Por defecto si introducimos un texto en una celda y éste no cabe, utiliza las celdas contiguas para visualizar el contenido introducido, podemos modificar la distancia del texto a los bordes de la celda en las cuatro direcciones (izquierda, derecha, arriba, abajo).

La Barra Formato dispone de botones que permiten modificar algunas de las opciones dando un clic, como:

 La alineación horizontal de las celdas seleccionadas será a la Izquierda.

 Centrará horizontalmente los datos de las celdas seleccionadas.

 Alineará a la derecha los datos de las celdas seleccionadas.

 Alineará de forma justificada los datos de las celdas seleccionadas.

3.3. Bordes

OOo Calc permite crear líneas en los bordes o lados de las celdas.

- Seleccionar el rango de celdas
- Desplegar el menú Formato.
- Elegir la opción Celdas...
- Hacer clic sobre la pestaña Bordes.
- Aparecerá el cuadro de diálogo de abajo.
- Elegir las opciones deseadas del recuadro.
- Una vez elegidos todos los aspectos deseados, hacer clic sobre el botón Aceptar.

Al elegir cualquier opción, aparecerá en el recuadro Borde un modelo de

cómo quedará nuestra selección en la celda.

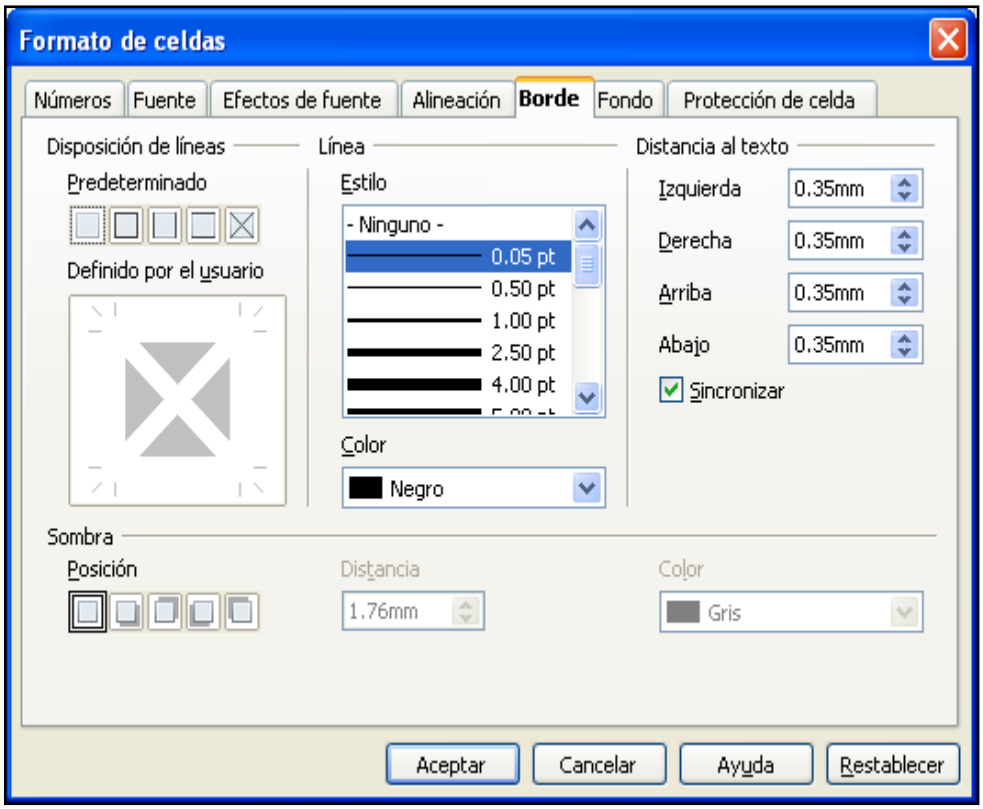


Figura No. 6.64. Pestaña Borde

Disposición de líneas podemos elegir entre una disposición de las predefinidas o definir nuestra propia disposición:

- Predeterminado: elegirá una de estas opciones:
- Ninguno: quita cualquier borde de las celdas seleccionadas.
- Contorno: crea un borde únicamente alrededor de las celdas seleccionadas.
- Laterales: crea un borde a ambos lados de la celda pero no arriba ni abajo.
- Arriba/abajo: crea un borde arriba y abajo de la celda pero no en sus laterales.
- Interior: crea un borde alrededor de todas las celdas seleccionadas excepto alrededor de la selección.
- Definido por el usuario: utilizar cuando no nos sirve ninguno de los botones preestablecidos. Dependiendo del borde a poner o quitar

(superior, inferior, izquierdo,...) hacer clic sobre el lugar correspondiente en la muestra.

Línea podemos elegir el estilo y color de las líneas del borde.

- Estilo: elegirá de la lista un estilo de línea.
- Color: por defecto el color activo es Negro, pero haciendo clic sobre la flecha de la derecha podrá elegir un color para los bordes.

Sombra podemos definir sombras:

- Posición: Se puede elegir un tipo de sombra de las que nos presenta.
- Color: Para elegir el color de la sombra. Por defecto el color activo es Gris, pero haciendo clic sobre la flecha de la derecha podrá elegir un color para la sombra.

La Barra Formato dispone de un botón que permite modificar los bordes de forma más rápida:

Si se hace clic sobre el botón se dibujará un borde tal como viene representado en éste. En caso de querer otro tipo de borde, elegirlo desde la flecha derecha del botón. Aquí no encontrarás todas las opciones vistas desde el recuadro del menú.

3.4. Fondo

OOo Calc permite también sombrear las celdas de una hoja de cálculo para remarcarlas de las demás. Para ello, seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el rango de celdas al cual queremos modificar el aspecto.
- Desplegar el menú Formato.
- Elegir la opción Celdas...
- Hacer clic sobre la pestaña Fondo. (aparece la ficha a continuación)

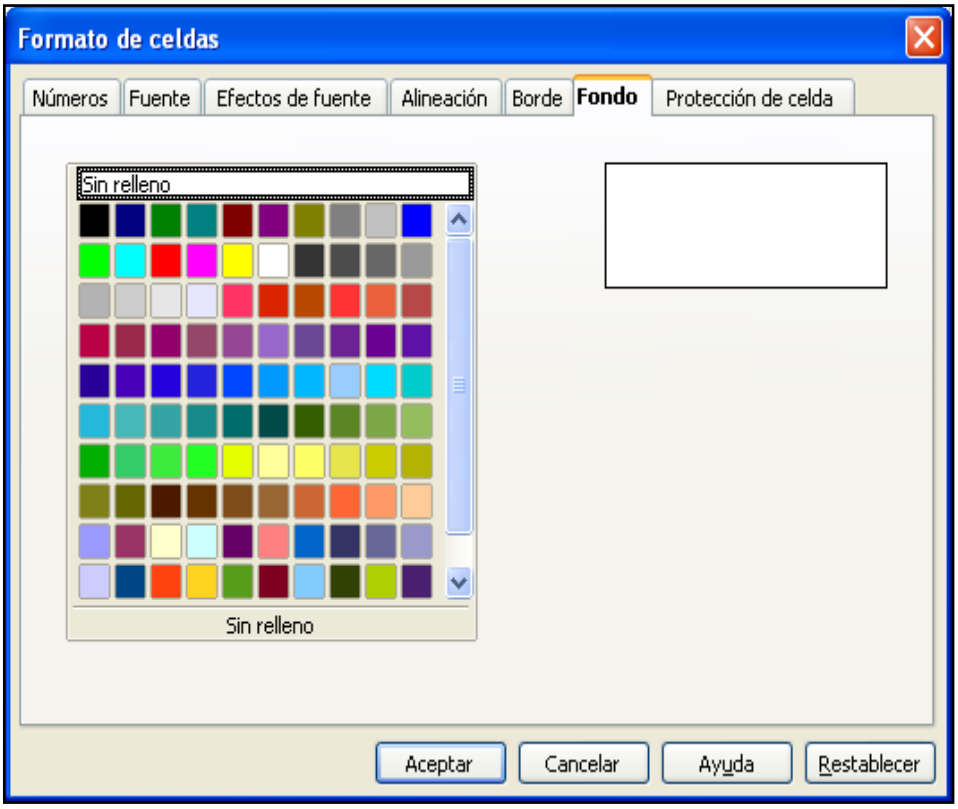


Figura No. 6.65. Pestaña Fondo

- Elegir el color de fondo para las celdas.
- Una vez elegido el color de fondo, hacer clic sobre el botón Aceptar.
- Al escoger un color aparecerá en el recuadro Muestra un modelo de cómo quedará nuestra selección en la celda.

3.5. Números

OOo Calc permite modificar la visualización de los números en la celda. Para ello, seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el rango de celdas.
- Seleccionar el menú Formato.
- Elegir la opción Celdas...
- Hacer clic sobre la pestaña Números.
- Aparecerá la ficha de abajo:
- Elegir la opción deseada del recuadro Categoría:.

- Hacer clic sobre el botón Aceptar.
- Al elegir cualquier opción, aparecerá en la parte derecha una muestra un modelo de cómo quedará nuestra selección en la celda.

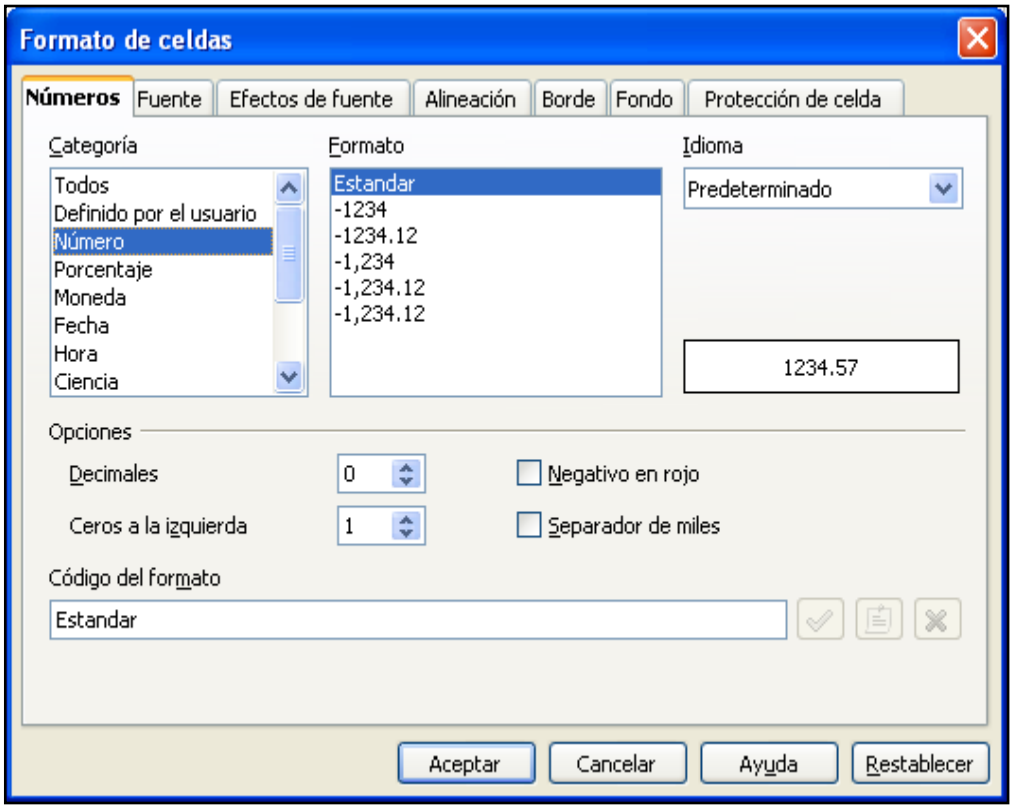


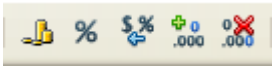
Figura No.6.66. Pestaña Números

Categoría: se elegirá de la lista una categoría dependiendo del valor introducido en la celda. Las categorías más utilizadas son:

- Estándar: visualiza en la celda exactamente el valor introducido. Es el formato que utiliza OOo Calc por defecto. Este formato admite enteros, decimales, números en forma exponencial si la cifra no coge por completo en la celda.
- Número: contiene una serie de opciones que permiten especificar el número de decimales, también permite especificar el separador de millares y la forma de visualizar los números negativos.
- Moneda: es parecido a la categoría Número, permite especificar el número de decimales, se puede escoger el símbolo monetario como

podría ser $ y la forma de visualizar los números negativos.

- Fecha: contiene números que representan fechas y horas como valores de fecha. Puede escogerse entre diferentes formatos de fecha.
- Hora: contiene números que representan valores de horas. Puede escogerse entre diferentes formatos de hora.
- Porcentaje: visualiza los números como porcentajes. Se multiplica el valor de la celda por 100 y se le asigna el símbolo %, por ejemplo, un formato de porcentaje sin decimales muestra 0,1528 como 15%, y con 2 decimales lo mostraría como 15,28%.
- Ciencia: muestra el valor de la celda en formato de coma flotante. Podemos escoger el número de decimales.
- Definido por el usuario: puede crear un nuevo formato, indicando el código de formato.

La Barra Formato disponemos de una serie de botones que nos permitirán modificar el formato de los números de forma más rápida 

 Los números de las celdas seleccionadas se convertirán a formato moneda (el símbolo dependerá de cómo tenemos definido el tipo moneda en la configuración regional de nuestro ordenador, seguramente tendremos el símbolo $).

 Asigna el formato de porcentaje (multiplicará el número por 100 y le añadirá el símbolo %).

 Utiliza el formato numérico a las celdas seleccionadas.

 Añade un decimal a los números introducidos en las celdas seleccionadas.

 Quita un decimal a los números introducidos en las celdas seleccionadas.

3.6. Alto de Fila

OOo Calc ajusta automáticamente la altura de una fila dependiendo del tipo de letra más grande utilizado en esa fila. Por ejemplo, cuando el tipo de letra mayor de la fila 2 es Arial de 10 puntos, la altura de esa fila es 0,45cm. Si aplicamos Times New Roman de 12 puntos a una celda de la fila 2, la altura de toda la fila pasa automáticamente a 0,54cm.

Si deseamos modificar la altura de alguna fila, podemos utilizar:

- Seleccionar las filas a las que quieras modificar la altura. En caso de no seleccionar ninguna, se realizará la operación a la fila en la que nos encontramos.
- Seleccionar del menú Formato
- Elegir opción Fila.
- Elegir la opción Alto...

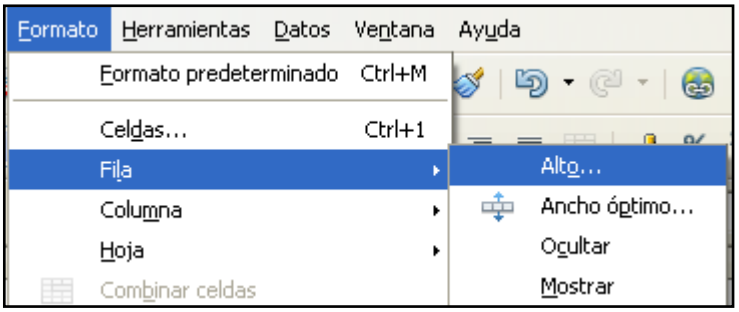


Figura No.6.67. Alto de fila

- Aparecerá el cuadro de diálogo Alto de fila en el que tendrás que indicar el alto de la fila, para indicar decimales utilizar la coma ",".
- Escribir la altura deseada, en este caso está 0,45 que es la altura que tiene la fila por defecto, o hacer clic sobre las flechas de la derecha para incrementarlo o disminuirlo.
- Hacer clic sobre el botón Aceptar para que los cambios se hagan efectivos.

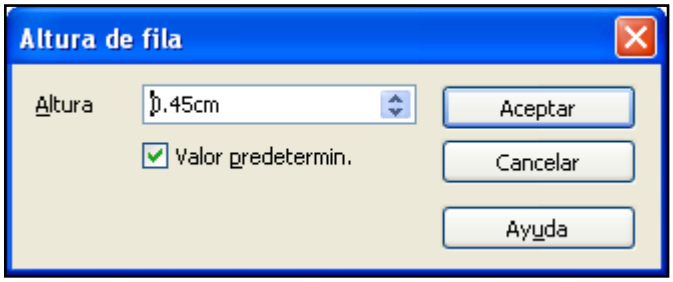


Figura No.6.68. Ventana altura de fila

Utilizando el ratón:

- Colocar el puntero del ratón en la línea situada debajo del número de la fila que desees modificar, en la cabecera de la fila.
- El puntero del ratón adopta la forma de una flecha de dos puntas.
- Mantener pulsado el botón del ratón, y arrastrar la línea a la nueva posición. Conforme movemos el ratón, la altura de la fila cambia.
- Al final soltar el botón del ratón.

3.7. Autoajustar

Al modificar la altura de una fila, puede redimensionarla para ajustarla a la entrada más alta de la fila, utilizando:

- Seleccionar las filas a modificar la altura.
- Despliega el menú Formato.
- Elegir la opción Fila
- Elegir Altura óptima.



Figura No. 6.69. Altura óptima

O método mucho más rápido:

- Situarse sobre la línea divisoria por debajo de la fila que desea modificar, en la cabecera de la fila.
- El puntero del ratón se convertirá en una flecha de dos puntas.
- Hacer doble clic, el tamaño se reajustará automáticamente.

3.8. Ancho de Columna

En OOo Calc el ancho por defecto de una columna es de 2,27cm. Si deseamos modificar el ancho de alguna columna, podemos utilizar:

- Seleccionar las columnas a las que quieres modificar la anchura.
- Desplegar el menú Formato.
- Elegir la opción Columna.
- Elegir la opción Ancho...



Figura No. 6.70. Ancho columna

- Escribir la anchura deseada.
- Hacer clic sobre el botón Aceptar.

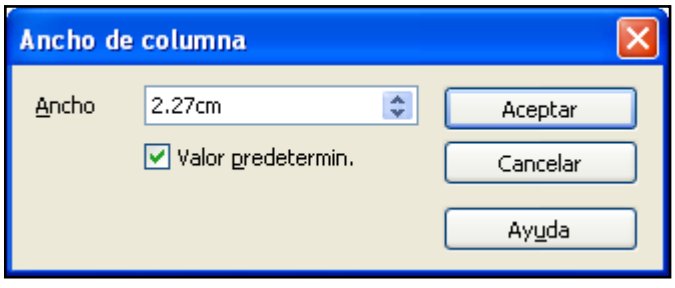


Figura No. 6.71. Ventana ancho columna

O utilizando el ratón:

- Situar el puntero del ratón en la línea situada a la derecha del nombre de la columna a modificar, en la cabecera de la columna.

- El puntero del ratón adopta la forma de una flecha de dos puntas, tal como: .
- Mantener pulsado el botón del ratón, y arrastrar la línea a la nueva posición.
- Observa como conforme nos movemos la anchura de la columna va cambiando.
- Soltar el botón del ratón cuando el ancho de la columna sea el deseado.

3.9. Autoajustar a la Selección

Se puede modificar la anchura de una columna para acomodarla al dato de entrada más ancho, utilizando:

- Seleccionar las columnas a modificar el ancho.
- Desplegar el menú Formato.
- Elegir la opción Columna.
- Elegir la opción Ancho óptimo....



Figura No. 6.72. Ancho columna óptimo

O utilizando el método más rápido:

- Situarse sobre la línea divisoria a la derecha de la columna a modificar, en la cabecera de la columna.
- El puntero del ratón se convertirá en una flecha de dos puntas.
- Hacer doble clic, automáticamente se ajustará el tamaño de la columna al mayor texto introducido en la columna.

3.10. Cambiar el Nombre de la Hoja.

En OOo Calc creamos libros de trabajo formados por varias hojas. Por defecto cada hoja se referencia como Hoja1, Hoja2,....Si trabajamos con varias hojas dentro del libro es aconsejable utilizar un nombre de hoja para identificarla de forma más rápida, así si utilizamos una hoja para manejar los ingresos y gastos de cada mes, la primera hoja se podría nombrar Enero , la segunda Febrero ,... La longitud máxima de los nombre de las hojas es de 31 caracteres. No puede haber dos hojas de cálculo dentro del mismo libro de trabajo con el mismo nombre.

Si deseamos modificar el nombre de una hoja, podemos utilizar dos métodos:

El primer método consiste en utilizar el menú, utilizando **los siguientes pasos:**

- Situarse en la hoja a la cual se quiere cambiar el nombre.
- Seleccionar el menú Formato
- Elegir la opción Hoja
- Seleccionar la opción Cambiar nombre...

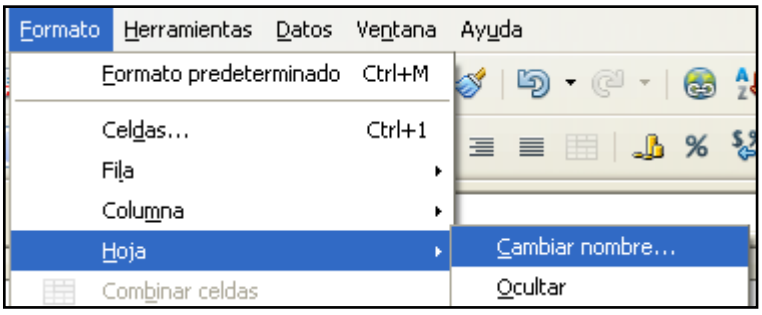


Figura No.6.73. Opción cambar nombre de hoja

- La etiqueta de la Hoja1 se seleccionará, tal como: .
- Escribir el nuevo nombre y pulsar Aceptar.

O el método más directo y rápido:

- Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el nombre de la hoja en su etiqueta .

- Aparece un menú flotante, hacemos clic sobre Cambiar nombra a hoja..., aparece un cuadro de diálogo donde podemos escribir el nuevo nombre.
- Pulsar Aceptar.

3.11. Ocultar Hojas

Si deseas ocultar hojas de cálculo del libro de trabajo, seguir los siguientes pasos:



Figura No. 6.74. Ocultar hoja

- Seleccionar las hojas a ocultar.
- Seleccionar el menú Formato.
- Elegir la opción Hoja.
- Seleccionar la opción Ocultar.

3.12. Mostrar Hojas Ocultas

Si deseamos mostrar hojas ocultas, seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el menú Formato.
- Elegir la opción Hoja.
- Elegir la opción Mostrar...
- Aparecerá el cuadro de diálogo Mostrar hoja de cálculo de la derecha con las hojas ocultas.
- Seleccionar la hoja a mostrar.
- Hacer clic en Aceptar.

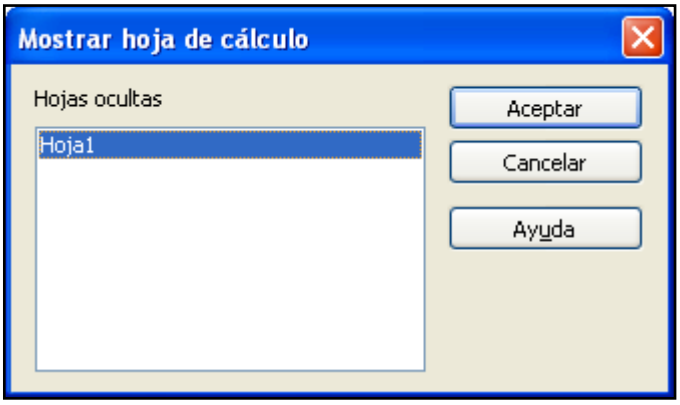


Figura No.6.75. Ventana mostrar hojas de cálculo

3.13. Insertar Filas en una Hoja

Si después de crear una hoja de cálculo hace falta alguna fila en medio de los datos ya introducidos, puede añadir una fila, siguiendo los pasos:

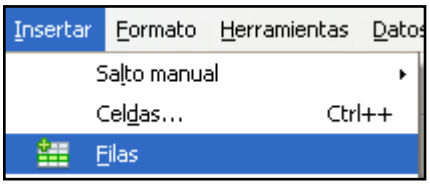


Figura No.6.76. Opción insertar filas

- Seleccionar la fila sobre la que quieres añadir la nueva
- Seleccionar el menú Insertar.
- Elegir la opción Filas.
- Todas las filas por debajo de la nueva, bajarán una posición.
- En caso de no haber seleccionado ninguna fila, OOo Calc toma la fila donde está situado el cursor como fila seleccionada.

También podemos insertar filas pulsando sobre el botón  de la barra de herramientas Añadir filas a nuestra hoja de cálculo no hace que el número de filas varíe, seguirán habiendo 65536 filas, lo que pasa es que se eliminan las últimas, tantas como filas añadidas.

3.14. Insertar Columnas en una Hoja

OOo Calc también nos permite añadir columnas, al igual que filas. Para añadir una columna, seguiremos los siguientes pasos:

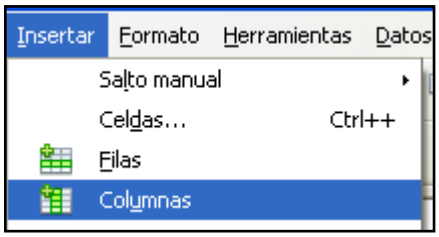


Figura No. 6.77. Opción insertar columnas

- Seleccionar la columna delante de la cual quieres añadir otra, ya que las columnas siempre se añaden a la izquierda de la seleccionada.
- Seleccionar el menú Insertar.
- Elegir la opción Columnas.
- Todas las columnas por la derecha de la nueva se incrementarán una posición.
- En caso de no haber seleccionado ninguna columna, OOo Calc toma la columna donde estamos situados como columna seleccionada.

También podemos insertar filas pulsando sobre el botón  de la barra de herramientas. Añadir columnas a nuestra hoja de cálculo no hace que el número de columnas varíe, seguirán habiendo 1024 columnas, lo que pasa es que se eliminan las últimas, tantas como columnas añadidas.

3.15. Insertar Celdas en una Hoja

En ocasiones, lo que nos interesa añadir no son ni filas ni columnas enteras sino únicamente un conjunto de celdas dentro de la hoja de cálculo.

Para añadir varias celdas, seguir los siguientes pasos:

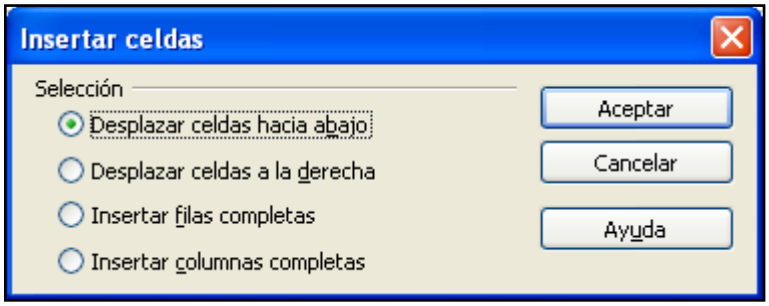


Figura No.6.78. Ventana insertar celdas

- Seleccionar las celdas sobre las que quieres añadir las nuevas.
- Seleccionar el menú Insertar.
- Elegir la opción Celdas...
- Elegir la opción deseada dependiendo de si las celdas seleccionadas queremos que se desplacen hacia la derecha o hacia abajo de la selección.
- Fíjate como desde aquí también te permite añadir filas o columnas enteras.
- Hacer clic sobre Aceptar.
- Al añadir celdas a nuestra hoja de cálculo, el número de celdas no varía ya que se eliminan las del final de la hoja.

3.16. Insertar Hojas en un Libro de Trabajo

Si necesitas trabajar con más de tres hojas en un libro de trabajo, tendrás que añadir más. El número de hojas puede variar de 1 a 255. Para añadir una hoja, seguiremos los siguientes pasos:

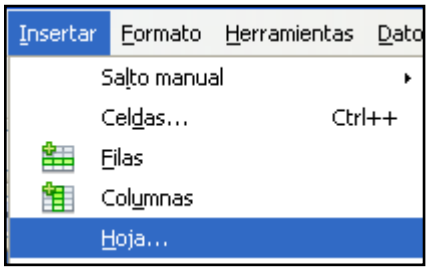


Figura No.6.79. Opción insertar hoja

- Situarse en la hoja posterior a nuestra nueva hoja, ya que las hojas siempre se añadirán a la izquierda de la seleccionada.
- Seleccionar el menú Insertar.
- Elegir la opción Hoja
- Indicar la posición (delante, detrás), el número de hojas y el nombre de la hoja.

  Una vez insertada la hoja se puede cambiar su posición.

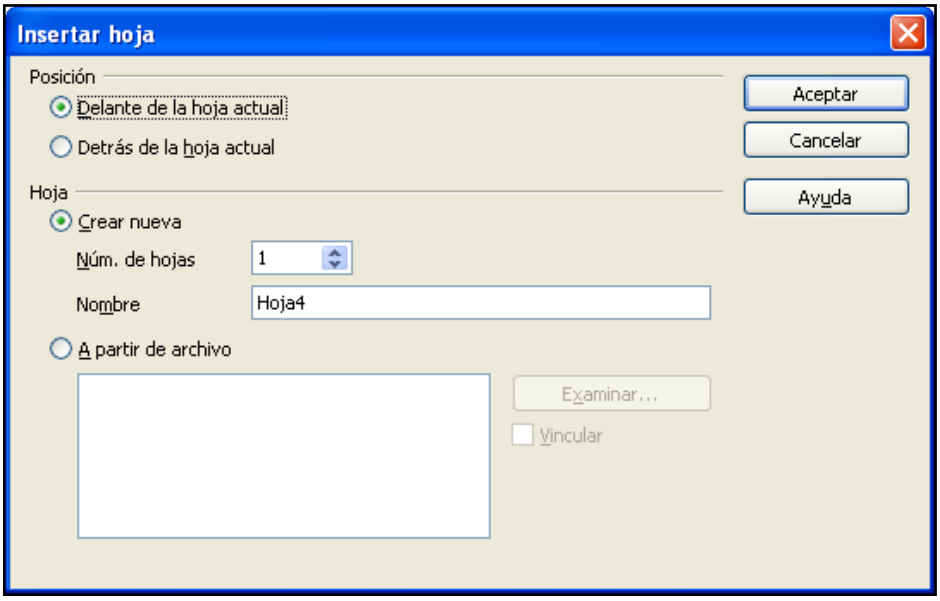


Figura No.6.80. Ventana inserta hoja

3.17. Eliminar Celdas de una Hoja

Para eliminar varias celdas, seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar las celdas a eliminar.
- Seleccionar el menú Editar y elegir la opción Borrar celdas ...
- Elegir la opción deseada dependiendo de cómo queremos que se realice la eliminación de celdas. Desplazando las celdas hacia la izquierda o hacia la derecha.
- Observar como desde aquí también te permite eliminar filas o columnas enteras.
- Hacer clic sobre Aceptar.

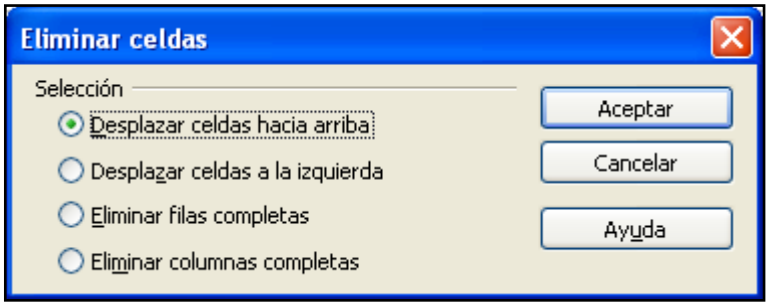


Figura No.6.81. Ventana eliminar celdas

3.18. Eliminar Hojas de un Libro de Trabajo

Para eliminar una hoja, seguir los siguientes pasos:

- Situarse en la hoja a eliminar.
- Seleccionar el menú Editar.
- Situarse sobre Hoja.
- Elegir la opción Borrar...



Figura No.6.82. Opción borra hoja

UNIDAD 4
FUNCIONES

OOo Calc. se basa en funciones que la convierten en una base de datos que utilizas con una serie de fórmulas para evitar tener que recalcular por cada cambio que hacemos.

4.1. Introducir Funciones

Una función es una fórmula predefinida por OOo Calc (o por el usuario)

que opera con uno o más valores y devuelve un resultado que aparecerá directamente en la celda o será utilizado para calcular la fórmula que la contiene.

La sintaxis de cualquier función es:
nombre_función(argumento1;argumento2;...;argumentoN)

Seguir las siguientes reglas:

- Si la función va al comienzo de una fórmula debe empezar por el signo =.
- Los argumentos o valores de entrada van siempre entre paréntesis. No dejar espacios antes o después de cada paréntesis.
- Los argumentos pueden ser valores constantes (número o texto), fórmulas o funciones.
- Los argumentos deben de separarse por un punto y coma;

Ejemplo:=SUMA(A1:A10)

Tenemos la función SUMA() que devuelve como resultado la suma de sus argumentos. El operador ":" nos identifica un rango de celdas, así A1:A10 indica todas las celdas incluidas entre la celda A1 y la A10, así la función anterior sería equivalente a:

=A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A19

En este ejemplo se puede apreciar la ventaja de utilizar la función.

Las fórmulas pueden contener más de una función, y pueden aparecer funciones anidadas dentro de la fórmula.

Ejemplo: =SUMA(A1:B4)/SUMA(C1:D4)

Existen muchos tipos de funciones dependiendo del tipo de operación o

cálculo que realizan. Así hay funciones matemáticas y trigonométricas, estadísticas, financieras, de texto, de fecha y hora, lógicas, de base de datos, de búsqueda y referencia y de información.

Para introducir una fórmula debe escribirse en una celda cualquiera tal cual introducimos cualquier texto, precedida siempre del signo =.

4.2. Insertar Función con el Asistente

Una función como cualquier dato se puede escribir directamente en la celda si conocemos su sintaxis, pero OOo Calc dispone de una ayuda o asistente para utilizarlas, así nos resultará más fácil trabajar con ellas.

Si queremos introducir una función en una celda:

- Situarse en la celda donde queremos introducir la función
- Desplegar el menú Insertar
- Elegir la opción Función...

O bien, hacer clic sobre el botón  de la barra de fórmulas, aparecerá el cuadro de diálogo Insertar función.

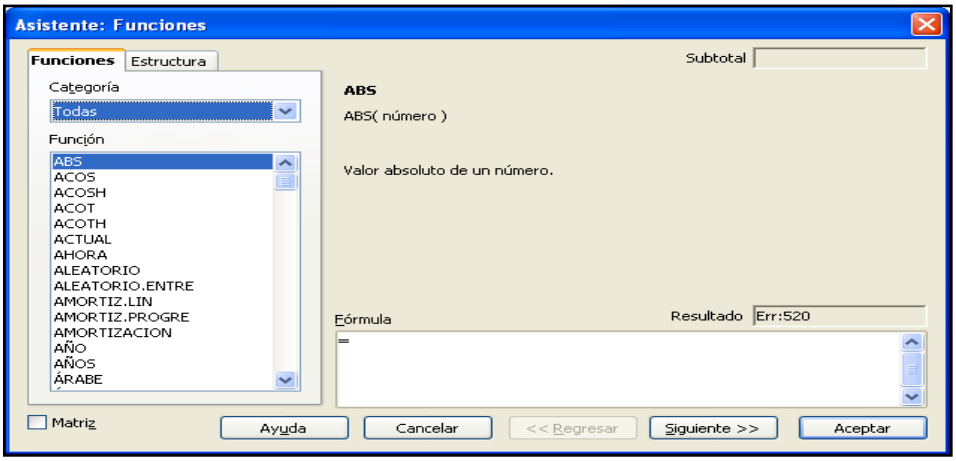


Figura No.6.83. Ventana asistente de funciones

OOo Calc permite utilizar diversas funciones, éstas están clasificadas por

Categorías. En el cuadro de lista Función tenemos la lista de funciones predefinidas, hay que elegir la función deseada haciendo clic sobre ésta. Para que la lista de funciones no sea tan extensa podemos seleccionar previamente una categoría del cuadro combinado Categoría, esto hará que en el cuadro de lista sólo aparezcan las funciones de la categoría elegida y reduzca por lo tanto la lista.

Conforme selecciona una función, a la derecha aparecen los distintos argumentos y una breve descripción de ésta.

En el recuadro inferior Fórmula vemos la fórmula que vamos componiendo con ayuda del asistente y el resultado devuelto. Según la función que elijamos aparecerán unos cuadros donde indicaremos los argumentos de la función.

Esta imagen variará según el número de argumentos que necesite la función, en nuestro caso se eligió la función SUMA () y se deben de indicar las celdas que queremos sumar.

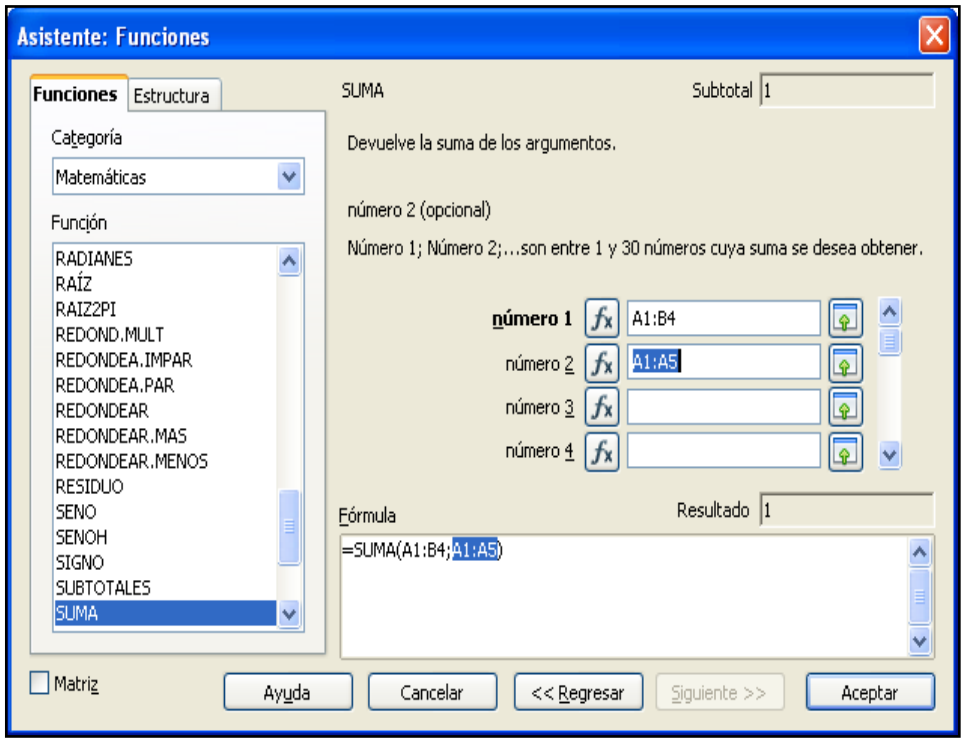


Figura No.6.84. Asistente funciones – Suma

En el recuadro Número1 hay que indicar el primer argumento que generalmente será una celda o rango de celdas tipo A1:B4. Para ello, hacer clic sobre el botón  para que el cuadro se haga más pequeño y podamos ver toda la hoja de cálculo, a continuación seleccionar el rango de celdas o la celda deseadas como primer argumento (para seleccionar un rango de celdas haz clic con el botón izquierdo del ratón sobre la primera celda del rango y sin soltar el botón arrástralo hasta la última celda del rango) y pulsar de nuevo el botón  para volver al cuadro de diálogo automático de funciones.

En el recuadro Número2 habrá que indicar cuál será el segundo argumento. Sólo en caso de que existiera y así sucesivamente. Cuando tengamos introducidos todos los argumentos, hacemos clic sobre el botón Aceptar. Si por algún motivo insertáramos una fila en medio del rango de una función, se expande automáticamente el rango incluyendo así el valor de la celda en el rango. Por ejemplo: Si tenemos en la celda A5 la función =SUMA(A1:A4) e insertamos un fila en la posición 3 la fórmula se expandirá automáticamente cambiando a =SUMA(A1:A5) .

En la Barra de fórmulas existe el botón Autosuma  que permite realizar la función SUMA de forma más rápida.

Para hacer referencia a celdas utilizamos normalmente su referencia, pero también puede asignar nombres a las celdas.

Utilizar Expresiones como argumentos de las funciones

OOo Calc permite que en una función tenga como argumentos expresiones, por ejemplo la suma de dos celdas (A1+A3). El orden de ejecución de la función será primero resolver las expresiones y después ejecutar la función sobre el resultado de las expresiones.

Por ejemplo, si tenemos la siguiente función =Suma((A1+A3);(A2-A4)) donde:

A1 vale 1

A2 vale 5

A3 vale 2

A4 vale 3

OOo Calc resolverá primero las expresiones (A1+A3) y (A2-A4) por lo que obtendremos los valores 3 y 2 respectivamente, después realizará la suma obteniendo así 5 como resultado.

Utilizar Funciones como argumentos de las Funciones

OOo Calc también permite que una función se convierta en argumento de otra función, de esta forma realiza operaciones realmente complejas en una simple celda. Por ejemplo =MAX(SUMA(A1:A4);B3) , esta fórmula consta de la combinación de dos funciones, la suma y el valor máximo. OOo Calc realizará primero la suma SUMA(A1:A4) y después calculará el valor máximo entre el resultado de la suma y la celda B3.

4.3. Funciones de Fecha y Hora

OOo Calc llama número de serie al número de días transcurridos desde el 0 de enero de 1900 hasta la fecha introducida, es decir coge la fecha inicial del sistema como el día 0/1/1900 y a partir de ahí empieza a contar, en las funciones que tengan núm_de_serie como argumento, podremos poner un número o bien la referencia de una celda que contenga una fecha.

Función HORA(núm_de_serie)

Devuelve la hora como un número del 0 al 23.

Ejemplo: =HORA(0,15856) devuelve 3.

Función HORANUMERO(texto_de_fecha)

Convierte una hora de texto en un número de serie de Calc para una hora.

Ejemplo: =HORANUMERO("12:35:20") devuelve 0,5245...

Nota: Para ver el número como una hora (12:35:20), recuerda que tienes que seleccionar la celda y en el menú Formato hacer clic en Celdas, y en la ficha Número seleccionar Hora del cuadro Categoría.

Función HOY()

Devuelve la fecha actual en formato de fecha.

Ejemplo: =HOY() devuelve 09/06/2005.

Función MES(núm_de_serie)

Devuelve el número del mes en el rango del 1 (enero) al 12 (diciembre) según el número de serie pasado como parámetro.

Ejemplo: =MES(35400) devuelve 12.

Función MINUTO(núm_de_serie)

Devuelve el minuto en el rango de 0 a 59 según el número de serie pasado como parámetro.

Ejemplo: =MINUTO("16:20:00") devuelve 20.

Función NSHORA(hora;minuto;segundo)

Convierte horas, minutos y segundos dados como números en un número de serie de Calc en formato de hora.

Ejemplo: =NSHORA(16;20;00) devuelve 0,64.

Función SEGUNDO(núm_de_serie)

Devuelve el segundo en el rango de 0 a 59 según el número de serie pasado como parámetro.

Ejemplo: =SEGUNDO("12:20:40") devuelve 40.

4.4. Funciones de Texto

La hoja de cálculo está pensada para manejarse con números, pero también tiene un conjunto de funciones específicas para la manipulación de texto.

Función CARACTER(número)

Devuelve el carácter especificado por el número de código correspondiente al código de caracteres ASCII.

Ejemplo: =CARACTER(76) devuelve L

Función CONCATENAR(texto1;texto2;...;textoN)

Devuelve una cadena de caracteres con la unión de los textos pasados como parámetros. Esta función es de utilidad cuando tenemos texto como puedan ser el nombre completo de una persona pero está dividido en distintas celdas y en alguna ocasión queremos fundir el nombre completo en una sola celda.

Ejemplo: =CONCATENAR("Antonio ";"Gutierrez ";"Fernandez ") devuelve Antonio Gutierrez Fernandez

Función DERECHA(texto;núm_de_caracteres)

Devuelve de la cadena de texto, el número de caracteres especificados comenzando a contar desde el final del texto.

Ejemplo: =DERECHA("Bienaventurados los que estudien Calc...";12) devuelve "ienCalc..."

Función EXTRAE(texto;posicion_inicial;núm_caracteres)

Devuelve los caracteres indicados de una cadena de texto a partir de una posición inicial.

Ejemplo: =EXTRAE("Mirando el mar, me envuelve una emoción intensa...";12;3) devuelve "mar"

Función ENCONTRAR(texto_buscado;dentro_del_texto;núm_inicial)

Busca un texto dentro de otro y devuelve la posición del texto buscado. Realiza la búsqueda leyendo el texto de izquierda a derecha a partir de la posición inicial indicada en núm_inicial. A diferencia de la función ENCONTRAR, HALLAR no distingue entre mayúsculas y minúsculas y admite caracteres comodines (? un solo carácter, * cualquier número de caracteres, ~ carácter de escape).

Ejemplo: =HALLAR("Mar";"Mirando el mar, me envuelve una emoción

intensa...";1) devuelve 12
=HALLAR("M?r";"Mirando el mar, me envuelve una emoción intensa...";1) devuelve 1

Función IGUAL(texto1;texto2)

Devuelve un valor lógico (verdadero/falso) según las dos cadenas de texto comparadas sean iguales o no.
Ejemplo: =IGUAL("esto es igual?";"es igual esto?") devuelve FALSO
Normalmente se utiliza para comparar los valores almacenados en dos celdas.

Función LARGO(texto)

Devuelve el número de caracteres que tiene la cadena de texto, es decir su longitud.
Ejemplo: =LARGO("El sol no puede competir con el brillo de tu mirada") devuelve 51

Función MAYUSC(texto)

Convierte a mayúsculas la cadena de texto.
Ejemplo: =MAYUSC("convierteme a mayúscula") devuelve "CONVIERTEME A MAYUSCULA"

Función MINUSC(texto)

Convierte a minúsculas la cadena de texto.
Ejemplo: =MINUSC("VENGA Y AHORA A MINUSCULA") devuelve "venga y ahora a minuscula"

Función MONEDA(número;núm_de_decimales)

Convierte a texto un número usando el formato de moneda.
Ejemplo: =MONEDA(25;2) devuelve "$ 25,00 "

Función NOMPROPIO(texto)

Convierte la primera letra de cada palabra del texto a mayúscula y el resto de la

palabra a minúsculas.
Ejemplo: =NOMPROPIO("Antonio manuel ramiro") devuelve "Antonio Manuel Ramiro"

Función
REEMPLAZAR(texto_original;num_inicia;núm_decaracteres;texto_nuevo)
Reemplaza parte de una cadena de texto por otra.
Ejemplo: =REEMPLAZAR("Si este es el texto original, será modificado";21;8;" Por este ") devuelve "Si este es el texto Por este , será modificado"

Función REPETIR(texto;núm_de_veces)
Repite el texto un número de veces determinado.
Ejemplo: =REPETIR("Como te repites ";5) devuelve "Como te repites Como te repites Como te repites Como te repites Como te repites "

Función SUSTITUIR(texto;texto_original;texto_nuevo;núm_de_ocurrencia)
Reemplaza en texto, el texto_original por el texto_nuevo.
Ejemplo: =SUSTITUIR("El precio total del proyecto conlleva...";"precio";"coste") devuelve "El coste total del proyecto conlleva..."

Función T(valor)
Comprueba que el valor es texto y devuelve texto si lo es o comillas dobles si no lo es. Me permite eliminar de una celda los valores que no sean texto.
Ejemplo: =T("Esto es texto") devuelve "Esto es texto"

Función TEXTO(valor;formato)
Convierte un valor en texto.
Ejemplo: =TEXTO(25;"$ 0,00 ") devuelve "$ 25,00"

Función VALOR(texto)
Convierte un texto que representa un número en número.
Ejemplo: =VALOR("254") devuelve 254 en formato numérico.

En una hoja de OOo Calc es muy importante coger los datos correctos para trabajar con las fórmulas diseñadas. Por eso existe una agrupación de funciones específicas para realizar búsquedas de datos.

Comprendamos qué es en sí una búsqueda. Cuando queremos encontrar alguna información de algo no buscamos directamente por lo que buscamos pues lo desconocemos, realizamos una búsqueda de una propiedad o algo similar que conocemos que puede tener lo que buscamos. Por ejemplo, si buscamos a una persona, describimos su aspecto físico, si buscamos el nº de teléfono de un restaurante, buscamos en la guía de teléfonos por el nombre del restaurante. Normalmente el dato que queremos encontrar no lo conocemos por eso buscamos por otros datos que sí conocemos.

4.5. Funciones que Buscan un Valor

Función AREAS(ref)

Devuelve el número de rangos de celdas contiguas o celdas únicas de una referencia.

Ejemplo: =AREAS(A1) devuelve 1 pues únicamente hay un área.

Función BUSCAR(...)

Esta función busca un valor en un rango de una columna o una fila o una matriz. Debe indicar el valor a buscar, dónde quieres que busque y de dónde obtendrás el resultado.

Ejemplo: Tenemos en la columna B una lista de nombres de amig@s y en la columna C sus e-mails, escribimos en la celda A1 el nombre del amig@ del cual queremos buscar el e-mail. Escogemos en la celda E1 la función BUSCAR y le pasamos como parámetros:

"valor_buscado= A1", "vector_de_comparación= B:B" y "vector_resultado = C:C". Nos devuelve como resultado el e-mail perteneciente a la persona buscada.

Función

BUSCARH(valor_buscado;matriz_buscar_en;indicador_filas;ordenado)

Busca en la primera fila de la tabla o matriz de valores y devuelve el resultado en la misma columna desde una fila especificada.

Ejemplo: Supongamos la misma situación anterior una columna con nombres y otra con los e-mails, y queremos que nos diga quién está 2 puestos más abajo de un amig@ en la lista o el e-mail que está dos filas más abajo del que buscamos. Seleccionamos la función BUSCARH con los siguientes parámetros:

"valor_buscado= A1", "Matriz_buscar_en= B:C" y "indicador_filas=2" Nos devuelve como resultado el e-mail perteneciente a la persona situada dos filas más abajo del buscado.

Función

BUSCARV(valor_buscado;matriz_buscar_en;indicador_columnas;ordendo)

Busca un valor en la primera columna de la izquierda y devuelve el valor en la misma fila desde una columna especificada.

Tiene el mismo efecto que la función anterior salvo que en esta función realiza la búsqueda por columnas.

Función

COINCIDIR(valor_buscado;matriz_buscar_en;tipo_de_coincidencia)

Devuelve la posición relativa de un elemento, que coincide con un valor dado en un orden especificado dentro de una matriz.

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

Si tipo_de_coincidencia es 1, COINCIDIR encuentra el mayor valor que es inferior o igual al valor_buscado. Los valores en el argumento matriz_buscada deben colocarse en orden ascendente: ...-2; -1; 0; 1; 2;...A-Z; FALSO; VERDADERO.

Si tipo_de_coincidencia es 0, COINCIDIR encuentra el primer valor que es exactamente igual al valor_buscado. Los valores en matriz_buscada pueden estar en cualquier orden.

Si tipo_de_coincidencia es -1, COINCIDIR encuentra el menor valor que es mayor o igual al valor_buscado. Los valores de matriz_buscada deben colocarse en orden descendente: VERDADERO; FALSO; Z-A; ...2; 1; 0; -1; -2; ...y así sucesivamente.
Si se omite tipo_de_coincidencia, se supondrá que es 1.
Ejemplo: =COINCIDIR(23;{"uvas";,23\"peras";45\"manzanas";55}) devuelve 2 que es la posición donde se encuentra el número 23.

Función COLUMNA(ref)

Devuelve el número de columna de una referencia.
Ejemplo: =COLUMNA(D:H) devuelve 4, pues la primera columna de la matriz D:H es la D (la columna4).

Función COLUMNAS(matriz)

Devuelve el número de columnas que componen la matriz.
Ejemplo: =COLUMNAS(A:C) devuelve 3, pues la matriz tiene 3 columnas.

Función DESREF(ref;nfilas;ncolumnas;alto;ancho)

Devuelve una referencia de celdas situadas a partir de una referencia (ref) unas filas más abajo (nfilas positivo) o más arriba (nfilas negativo) y una columnas más a la derecha (ncolumnas positivo) o más a la izquierda (ncolumnas negativo). Los parámetros alto y ancho indican el número de celdas que se tienen que recuperar a partir del ahí.
Ejemplo: =DESREF(A1;2;3) devuelve el valor situado 2 filas más abajo y 3 columnas a la derecha de la celda A, es decir en la celda D3.
=SUMA(DESREF(K4;-3;-1;3;2)) obtiene la suma de las celdas devueltas por la función DESREF. En este caso la función desref devuelve las celdas J1:K3 para verlo veamos cómo interpretar la función: a partir de la celda K4 nos desplazamos 3 filas hacia arriba (nfilas -3) y 1 columna hacia la izquierda (ncolumnas -1) llegamos a la celda J1, a partir de esa celda cogemos 3 filas (alto 3) y 2 columnas (ancho 2), es decir las celdas J1,J2,J3,K1,K2 y K3, la función desref nos ha devuelto el rango J1:K3.

Función DIRECCION(fila;columna;abs;a1;hoja)

Crea una referencia de celda en forma de texto una vez especificada la fila y la columna.

abs = especifica el tipo de referencia que devuelve.

(1 u omitido devuelve una referencia absoluta

2 devuelve una referencia fila absoluta, columna relativa

3 devuelve una referencia fila relativa, columna absoluta

4 devuelve una referencia relativa)

a1= es un valor lógico que especifica el estilo de la referencia A1 o F1C1. Si a1 es VERDADERO o se omite, DIRECCION devuelve una referencia del estilo B3; si es FALSO, DIRECCION devuelve una referencia del estilo F3C2 (Fila3Columna2).

Hoja= es texto que especifica el nombre de la hoja de cálculo o que se utilizará como referencia externa. Si se omite hoja, no se utilizará ningún nombre de hoja.

Ejemplo: =DIRECCION(1;2) devuelve una referencia absoluta a (B1)

=DIRECCION(1;2;4) devuelve una referencia absoluta a (B1)

=DIRECCION(1;2;4;falso) devuelve una referencia absoluta a (F1C2)

Función ELEGIR(num_indice;valor1;valor2;...)

Elige un valor o una acción de una lista de valores a partir de un número de índice.

Ejemplo: =ELEGIR(3;"uva";"pera";"melón";"manzana") devuelve "melón" que está en la 3ª posición.

Función FILA(ref)

Devuelve el número de fila de una referencia.

Ejemplo: =FILA(A2:B5) devuelve 2, pues la celda A2 está en la fila 2.

Función FILAS(matriz)

Devuelve el número de filas que contiene una matriz.

Ejemplo: =FILAS(A2:B5) devuelve 4.

Función INDICE(matriz;num_fila;num_columna)

Dentro de un rango especificado por matriz, devuelve el valor de la celda que se encuentre en la intersección de una fila y una columna en particular.

Ejemplo: =INDICE(A3:B7;2;1) devuelve el valor de la celda que se encuentra en la segunda fila de la matriz y en la primera columna, es decir A4.

Función INDIRECTO(ref;a1)

Devuelve una referencia especificada por un valor de texto.

Ejemplo: =INDIRECTO(A2) devuelve el valor del enlace de la celda A2 que a su vez es un enlace. Imaginemos que en la celda B5 tenemos el valor 7 y en la celda A2 hemos puesto B5, si escribimos la función =INDIRECTO(A2) nos devuelve el valor 7.

4.6. Funciones Financieras

Calc es una de las herramientas más potentes para trabajar con información y cálculos financieros, ofrece una amplia gama de funciones prediseñadas para crear su propia "caja de ahorros en casa".

Función DB(costo;valor_residual;vida;periodo;mes)

Devuelve la depreciación de un bien para un período especificado, usando el método de depreciación de saldo fijo.

Costo = es el valor inicial del bien.

Valor_residual = es el valor al final de la depreciación del bien.

Vida = es el número de periodos durante el cual se deprecia el bien (también conocido como vida útil)

Periodo = es el periodo para el que se desea calcular la depreciación.

Mes = es el número de meses del primer año, si no se especifica, se asume que es 12

Ejemplo:

Hemos comprado un coche que vale $ 20.000 y suponemos que a los 5 años su valor puede estar por $ 9.000. Queremos saber cuál es su depreciación a los 6

meses de haberlo adquirido.

Si introducimos estos datos DB(20000;9000;5;1;6) nos debe dar como resultado $ 1.480, es decir a los seis meses de su compra el coche vale $ 18.520.

Función DDB(costo;valor_residual;vida;periodo;factor)

Devuelve la depreciación de un bien para un período especificado, mediante el método de depreciación por doble disminución de saldo u otro método que se especifique. El método de depreciación por doble disminución del saldo calcula la depreciación a una tasa acelerada. La depreciación es más alta durante el primer período y disminuye en períodos sucesivos.

Costo = es el valor inicial del bien.

Valor_residual = es el valor al final de la depreciación del bien.

Periodo = es el periodo para el que se desea calcular la depreciación.

Factor = es la tasa a la que disminuye el saldo. Si factor se omite, se supondrá que es 2 (el método de depreciación por doble disminución del saldo)

Ejemplo:

Sigamos con el ejemplo del coche.

Por tanto si introducimos estos datos DDB(20000;9000;5;1) nos debe dar como resultado $ 8.000, es decir en el primer año de su compra el coche vale $ 12.000.

Función DVS(costo;valor_residual;vida;periodo_inicial;periodo_final;factor;sin_cambios)

Devuelve la depreciación de un bien para un período especificado, incluyendo periodos parciales, usando el método de amortización acelerada, con una tasa doble y según el coeficiente que especifique.

Las iniciales DVS corresponden a Disminución Variable del Saldo.

Costo = es el costo inicial del bien.

Valor_residual = es el valor final de la depreciación del bien.

Vida = vida útil del bien.

Periodo_inicial = es el periodo inicial para el que se desea calcular la amortización.

Periodo_final = es el periodo final para el que se desea calcular la amortización.
Factor = es la tasa a la que disminuye el saldo. Si el argumento factor se omite, se calculara como 2 (el método de amortización con una tasa doble de disminución del saldo)
Sin_cambios = es un valor lógico que especifica si deberá cambiar el método directo de depreciación cuando la depreciación sea mayor que el cálculo del saldo.
Si el argumento sin_cambios es VERDADERO, no cambia al método directo de depreciación aun cuando ésta sea mayor que el cálculo del saldo en disminución.
Si el argumento sin_cambios es FALSO o se omite, cambia al método directo de depreciación cuando la depreciación es mayor que el cálculo del saldo en disminución.
Ejemplo:
Si introducimos estos datos DVS(5000;500;5*12;0;1) nos debe dar como resultado $ 166,67, es decir al primer mes de su compra el objeto vale $ 4833,33 ($ 166,67 menos que cuando se compró).

Función INT.PAGO.DIR(tasa;periodo;nper;va)

Calcula el interés pagado durante un período específico de una inversión. Esta función se incluye para proporcionar compatibilidad con Lotus 1-2-3.
Tasa = es la tasa de interés de la inversión.
Periodo = es el período cuyo interés desea averiguar y debe estar comprendido entre 1 y el parámetro nper.
nper = es el número total de periodos de pagos.
va = es el valor actual de la inversión.
Por ejemplo: para la función INT.PAGO.DIR(8%/12;1;5*12;30000) el resultado debe ser -196,667 que es el interés pagado por el primer mes de un préstamo de $ 30.000 a 5 años.

Función NPER(tasa;pago;va;vf;tipo)

Devuelve el número de pagos de una inversión, basada en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
Tasa = es la tasa de interés por periodo.

Pago = es el pago efectuado en cada periodo, debe permanecer constante durante la vida de la anualidad (cuotas).
Va = es el valor actual o la suma total de una serie de futuros pagos.
Vf= es el valor futuro o saldo en efectivo que desea lograr después de efectuar el último pago. Si el argumento vf se omite, se asume que el valor es cero.
Tipo = indica el vencimiento de los pagos (0 al final del periodo, 1 al inicio del periodo).
Por Ejemplo: para la función NPER(6%;-599,55;100000;0;0), debemos obtener 360, que son el número de cuotas para un préstamo de $ 100.000 con un interés del 6% y una cuota de 599,55 mensual.

Función PAGO(tasa;nper;va;vf;tipo)

Devuelve el pago de un préstamo basado en pagos y tasas de interés constantes.
Esta función está más detallada en los ejercicios paso a paso que pueden ver al final de la página.

Función PAGOINT(tasa;periodo;nper;va;vf;tipo)

Devuelve el interés pagado por una inversión durante periodo determinado, basado en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
Esta función está más detallada en los ejercicios paso a paso que pueden ver al final de la página.

Función PAGOPRIN(tasa;periodo;nper;va;vf;tipo)

Devuelve el pago de un capital de una inversión determinada, basado en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
Esta función está más detallada en los ejercicios paso a paso que pueden ver al final de la página.

Función SLN(costo;valor_residual;vida_útil)

Devuelve la depreciación por método directo de un bien durante un periodo dado.
Costo = es el costo inicial del bien
Valor _residual = es el valor al final de la depreciación

Vida_útil = es el número de periodos durante el cual se produce la depreciación del bien. Cálculo sin tener en cuenta valor residual .

Por ejemplo: para la función SLN(20000; 9000;5), debemos obtener $ 2.200 que es la depreciación por año de vida útil del bien.

Función SYD(costo;valor_residual;vida_útil;periodo)

Devuelve la depreciación por método de anualidades de un bien durante un período específico.

Costo = es el costo inicial del bien.

Valor_residual= es el valor al final de la depreciación.

Vida_útil = es el número de periodos durante el cual se produce la depreciación del bien.

Periodo = es el periodo al que se quiere calcular.

Por Ejemplo: para la función SYD(20000;9000;5;2), debemos obtener $ 2.933,33, que es la depreciación resultante al 2 año.

Función TASA(nper;pago;va;vf;tipo;estimar)

Devuelve la tasa de interés por periodo de un préstamo o una inversión.

Sintaxis TASA(nper;pago;va;vf;tipo;estimar)

Nper= es el número total de periodos de pago en una anualidad.

Pago = es el pago que se efectúa en cada periodo y que no puede cambiar durante la vida de anualidad. Generalmente el argumento pago incluye el capital y el interés, pero no incluye ningún otro arancel o impuesto.

Va = es el valor actual de la cantidad total de una serie de pagos futuros

Vf= es el valor futuro o saldo en efectivo que desea lograr después de efectuar el último pago. Si el argumento vf se omite, se asume que el valor es cero.

Tipo = indica el vencimiento de los pagos (0 al final del periodo, 1 al inicio del periodo)

Estimar = es la estimación de la tasa de interés, si el argumento estimar se omite se supone que es 10%

Por Ejemplo: para la función TASA(360;-599,55;100000), debemos obtener el 0%, que es el interés mensual, para obtener el interés anual debemos multiplicar

ese valor por 12 y el resultado multiplicarlo por 100 para saber el porcentaje.

Función TIR(valores;estimar)

Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión para una serie de valores en efectivo.

Estos flujos de caja no tienen por ser constantes, como es el caso de una anualidad. Pero si los flujos de caja deben ocurrir en intervalos regulares, como meses o años. La tasa interna de retorno equivale a la tasa producida por un proyecto de inversión con pagos (valores negativos) e ingresos (valores positivos) que ocurren en periodos regulares.

Sintaxis TIR(valores;estimar)

Valores = es una matriz o referencia a celda que contengan los números para los cuales se quiere calcular la tasa interna de retorno.

• El argumento valores debe contener al menos un valor positivo y uno negativo para calcular la tasa interna de retorno. De lo contrario devuelve el error #¡NUM!

• TIR interpreta el orden de los flujos de caja siguiendo el orden del argumento valores. Deben introducirse valores de los pagos e ingresos en el orden correcto.

Estimar = es un número que se estima que se aproxima al resultado TIR. En la mayoría de los casos no se necesita proporcionar el argumento estimar, se supone que es 0,1 (10%)

Por Ejemplo:

Para una tabla de inversión como la siguiente

	A	B	C	D	E	F
1		Ingresos				
2	Inv. Inicial	1° Año	2° Año	3° Año	TIR	TIR 2° Año
3	-60000	15000	20000	35000	7%	-28%

Celda E3=TIR(A3:D3) y celda F3=TIR(A3:C3)

Función VA(tasa;nper;pago;vf;tipo)

Devuelve el valor actual de una inversión. El valor actual es el valor que tiene actualmente la suma de una serie de pagos que se efectúan en el futuro.

Sintaxis VA(tasa;nper;pago;vf;tipo)

Tasa = es la tasa de interés por periodo.

Nper = es el número total de periodos en una anualidad.

Pago = es el pago que se efectúa en cada periodo y que no cambia durante la vida de la anualidad.

Vf = es el valor futuro o saldo en efectivo que se desea lograr después de efectuar el último pago. Si el argumento vf se omite, se considera que el valor es cero. (un préstamo por ejemplo)

Tipo = es el número 0 (vencimiento de los pagos al final del periodo), o 1 (vencimiento al inicio del periodo)

Por Ejemplo: Nos planteamos hacer un plan de jubilación que nos page $ 500 mensuales durante 15 años. El plan nos cuesta $ 35.000y el dinero pagado devenga un interés anual de 10%. Utilizaremos la función VA para calcular si merece la pena hacer el plan de jubilación.

Por tanto si escribimos la función VA(10%/12;15*12;500), nos debe devolver-$ 46.528,72 que sale en negativo porque es el dinero que se pagaría. Y podemos ver que realmente si merece la pena ya que el dinero invertido fue de $ 35.000 y nos devuelven $ 46.528,72.

Función VF(tasa;nper;pago;vf;tipo)

Devuelve el valor futuro de una inversión basada en pagos periódicos y constantes más una tasa de interés constante.

Observaciones

Mantenga uniformidad en el uso de las unidades con las que especifica los argumentos tasa y nper. Si realiza pagos mensuales sobre un préstamo de 5 años con un interés anual del 10 por ciento, use 10%/12 para el argumento tasa y 5*12 para el argumento nper. Si realiza pagos anuales sobre el mismo préstamo, use 10 por ciento para el argumento tasa y 5 para el argumento nper.

Sintaxis VF(tasa;nper;pago;va;tipo)

Tasa = es la tasa de interés por periodo

Nper = es el número total de pagos de una anualidad

Pago = es el pago que se efectúa cada periodo y que no puede cambiar durante la vigencia de la anualidad.

Va = es el valor actual de la cantidad total de una serie de pagos futuros. Si el

argumento se omite, se considera 0 (cero)

Tipo = indica cuando vencen los pagos(0 al final del periodo 1 al inicio del periodo). Si el argumento tipo se omite, se considera cero.

Por Ejemplo: Vamos a plantearnos ahorrar dinero hasta una fecha límite y con una fecha de inicio. Con un ingreso inicial de $ 2.000, sabemos que interés devengado por la cuenta de ahorro es del 7%, vamos a ingresar cada mes$ 100 y vamos a esperar 12 meses (1 año) a ver qué resultado nos ofrece.

Utilizamos la función VF(7%/12;12;-100;-2000) y obtenemos como resultado $ 3.383,84, lo cual no está nada mal, ya que hemos ganado $ 183,84 en un año sin hacer nada, simplemente ahorrando.

Función VNA(tasa;valor1;valor2;...)

Devuelve el valor neto actual de una inversión a partir de una tasa de descuentos y una serie de pagos futuros.

Sintaxis VNA(tasa;valor 1; valor 2;.....)

Tasa = es la tasa de descuento durante un periodo

Valor 1; valor 2..... son de 1 a 29 argumentos que representan los pagos e ingresos. Valor 1; valor 2.. deben tener la misma duración y ocurrir al final de cada periodo.

VNA usa el valor 1; valor 2; .... para interpretar el orden de los flujos de caja. Deberá introducirse los valores de pagos y de los ingresos en el orden adecuado.

Los argumentos que consisten en números, celdas vacías, valores lógicos, se cuentan, los argumentos que consisten en valores de error o texto que no se pueden traducir a números se pasan por alto.

Observaciones

La inversión VNA comienza un periodo antes de la fecha del flujo de caja de valor 1 y termina con el último flujo de caja de la lista. Él cálculo VNA se basa en flujos de caja futuros. Si el primer flujo de caja ocurre al inicio del primer periodo, el primer valor se deberá agregar al resultado VNA, que no se incluye en los argumentos valores.

Por Ejemplo: Consideramos una inversión de $ 55.000 y esperamos recibir ingresos en los próximos 5 años, la tasa de descuento anual es del 7%,

Tenemos la siguiente tabla de ingresos:

	A	B	C	D	E	F
1		Ingresos				
2	Inv. Inicial	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
3	-55000	5000	8000	12000	14500	25000

Escribimos la función VNA(7%;B3:F3)+A3 y obtenemos $ -4.657, lo cual quiere decir que no hemos empezado a recibir ganancias todavía aunque las ganancias superan la inversión inicial

4.7. Funciones Matemáticas y Trigonométricas

Función ABS(número)

Devuelve el valor absoluto de un número, es decir, el mismo número pero con signo positivo.

Ejemplo: =ABS(-34) devuelve 34

Función ALEATORIO()

Devuelve un número entre 0 y 1.

Ejemplo: =ALEATORIO() devuelve 0,345511245

Función COS(número)

Devuelve el coseno de un ángulo.

Ejemplo: =COS(0) devuelve 1

Función ENTERO(número)

Redondea un número hasta el entero inferior más próximo.

Ejemplo: =ENTERO(10,45) devuelve 10, pero si escribimos =ENTERO(-8.42) devuelve -9

Función EXP(número)

Realiza el cálculo de elevar e (la base del logaritmo neperiano, e = 2.718) a la potencia de un número determinado.

Ejemplo: =EXP(1) devuelve 2,718281828

Función FACT(número)

Devuelve el factorial de un número.

Ejemplo. =FACT(5) devuelve 120 --> 1*2*3*4*5.

Función PI()

Devuelve el valor de la constante pi con 15 dígitos de precisión.

Ejemplo: =PI() devuelve 3,141592654

Función POTENCIA(número;potencia)

Realiza el cálculo de elevar un número a la potencia indicada.

Ejemplo: =POTENCIA(2;5) devuelve 32

Función PRODUCTO(número1;número2;...)

Devuelve el resultado de realizar el producto de todos los números pasados como argumentos.

Ejemplo: =PRODUCTO(20;4) devuelve 80

Función RAIZ(número)

Devuelve la raíz cuadrada del número indicado.

Ejemplo: =RAIZ(25) devuelve 5

Función RESIDUO(número;núm_divisor)

Devuelve el resto de la división.

Ejemplo: =RESIDUO(26;5) devuelve 1

4.8. Funciones Estadísticas

Función MEDIA.ARMO(número1;número2;...)

Devuelve la media armónica de un conjunto de números positivos.

Ejemplo: =MEDIA.ARMO(5;5;2) devuelve 3.33333

Función MAX(número1;número2;...)

Devuelve el valor máximo de la lista de valores.

Ejemplo: =MAX(5;5;2;15;12;18) devuelve 18

Función MIN(número1;número2;...)

Devuelve el valor mínimo de la lista de valores.

Ejemplo: =MIN(5;5;2;15;12;18) devuelve 2

Función MEDIANA(número1;número2;...)

Devuelve la mediana, el número central, de la lista de valores.

Ejemplo: =MEDIANA(5;5;2;15;12;18) devuelve 8,5

Función MODA(número1;número2;...)

Devuelve el valor que más se repite en la lista de valores.

Ejemplo: =MODA(5;5;2;15;12;18) devuelve 5

Función PROMEDIO(número1;número2;...)

Devuelve la media aritmética de la lista de valores.

Ejemplo: =PROMEDIO(5;5;2) devuelve 4

Función VAR(número1;número2;...)

Devuelve la varianza de una lista de valores.

Ejemplo: =VAR(5;5;2;7;12) devuelve 13,7

4.9. Funciones lógicas

Función FALSO()

Devuelve el valor lógico Falso.

Ejemplo: =FALSO() devuelve FALSO

Función VERDADERO

Devuelve el valor lógico Verdadero.

Ejemplo: =VERDADERO() devuelve VERDADERO

Función SI(prueba_logica;valor_si_verdadero;valor_si_falso)

Realiza una comprobación y devuelve un valor si la comprobación es verdadera y otro valor si resulta falsa.

Ejemplo: =SI(5=5;"Es verdad";"NO es verdad") devuelve Es verdad

Ejemplo: =SI(A1>=0;A1;0) la celda que contenga esta fórmula contendrá el valor de la celda A1 si este es positivo y un cero si este es negativo. Esta función es muy útil para obtener valores dependiendo de alguna condición.

Función NO(valor_lógico)

Invierte el valor lógico proporcionado, es decir si le pasamos FALSO devuelve VERDADERO y viceversa.

Ejemplo: =NO(FALSO) devuelve VERDADERO

Función Y(valor_logico1;valor_logico2;...)

Comprueba si todos los valores son verdaderos, en este caso devuelve VERDADERO sino devuelve FALSO. Esta función es de gran utilidad para evaluar si se cumplen varias condiciones a la vez.

Ejemplo: =Y(A1>0;B3=5;C4<0) devuelve VERDADERO si en A1 hay un valor positivo y en B3 un 5 y en C4 un negativo.

Función O(valor_logico1;valor_logico2;...)

Comprueba si al menos algún valor lógico es verdadero y devuelve VERDADERO. Si todos los valores son falsos devuelve FALSO.

Ejemplo: =O(A1>0;B3=5;C4<0) devuelve VERDADERO si en A1 hay un valor positivo o en B3 un 5 o en C4 un negativo.

4.10. Funciones de Información

Función ESBLANCO(valor)

Comprueba si se refiere a una celda vacía y devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESBLANCO(A2) devuelve FALSO si la celda A2 está vacía

Función ESERR(valor)

Comprueba si un valor es un error y devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESERR(A+23) devuelve VERDADERO

Función ESLOGICO(valor)

Comprueba si un valor es lógico y devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESLOGICO(A1) devuelve VERDADERO si en A1 hay un valor verdadero o falso

Función ESNOTEXTO(valor)

Comprueba si un valor no es de tipo texto devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESNOTEXTO(A1) devuelve VERDADERO si en A1 no hay texto, por ejemplo si A1 contiene una fecha (Las fechas son números).

Función ESTEXTO(valor)

Comprueba si un valor es de tipo texto devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESTEXTO(A1) devuelve FALSO si en A1 hay una fecha

Función ESNUMERO(valor)

Comprueba si un valor es de tipo numérico y devuelve VERDADERO o FALSO.

Ejemplo: =ESNUMERO(A1) devuelve VERDADERO si en A1 hay un número

Función TIPO(valor)

Devuelve un número que representa el tipo de datos del valor. 1=número, 2=texto, 4=lógico, 16=error, 64=matriz.

Ejemplo: =TIPO(A1) devuelve 16 si en A1 hay un error.

UNIDAD 5
GRÁFICOS

Un gráfico es la representación gráfica de los datos de una hoja de cálculo

y facilita su interpretación. Se puede crear gráficos a partir de unos datos introducidos en una hoja de cálculo. La utilización de gráficos hace más sencilla e inmediata la interpretación de los datos. A menudo un gráfico nos dice mucho más que una serie de datos clasificados por filas y columnas.

Cuando se crea un gráfico en OOo Calc, podemos optar por crearlo:

- Como gráfico incrustado: Insertar el gráfico en una hoja normal como cualquier otro objeto.
- Como hoja de gráfico: Crear el gráfico en una hoja exclusiva para el gráfico, en las hojas de gráfico no existen celdas ni ningún otro tipo de objeto.

Se puede crear un gráfico de forma manual al seleccionar los datos o puede utilizar en asistente.

5.1. Crear Gráficos

OOo Calc dispone de un asistente que nos guiará en la creación de gráficos, de forma que nos resulte más fácil crearlo. Los pasos a seguir para crear un gráfico son los siguientes:

- Seleccionar los datos a representar en el gráfico.
- Seleccionar el menú Insertar y elegir la opción Diagrama...
- bien hacer clic sobre el botón  de la barra de herramientas.
- Aparecerá el primer paso del asistente para gráficos: Rango de datos.
- En el recuadro Área aparecerá el rango seleccionado antes de entrar en el asistente. Si éste último se realizó correctamente no tendremos que modificarlo, pero en caso contrario, al hacer clic sobre el botón  el asistente se convertirá en una barra más pequeña y podremos rectificar el rango seleccionando el nuevo rango a representar, después hacer clic sobre el botón  para volver al asistente para gráficos.

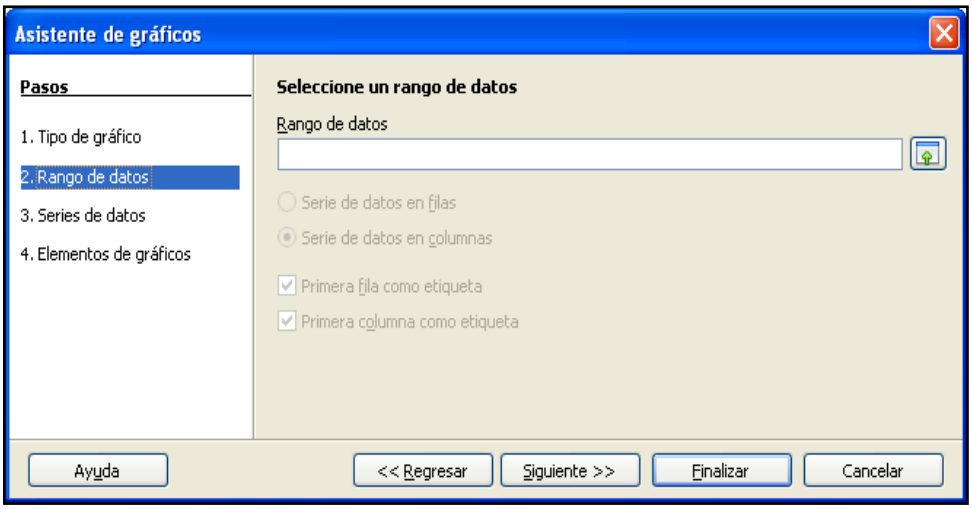


Figura No. 6.85. Asistente para gráficos

Seleccionar la opción Primera fila como etiqueta o Primera columna como etiqueta dependiendo de cómo están introducidas en la hoja de cálculo cada serie de datos. En esta pantalla podemos indicar en qué hoja deseamos que se inserte el resultado del diagrama seleccionándola de la lista Resultados en la tabla. En todos los pasos del asistente se dispone de varios botones en la parte inferior del cuadro de diálogo:

- Cancelar para no realizar el gráfico.
- Regresar para ir al paso anterior del asistente. Si estamos en el primer paso este botón aparecerá desactivado ya que no tiene sentido.
- Avanzar para ir al paso siguiente del asistente. Si estamos en el último paso, este botón estará inactivo.
- Crear para salir del asistente, pero creando el gráfico con todas las opciones que tiene por defecto.

En caso de elegir el botón Avanzar>>, aparecerá el segundo paso del asistente: Tipo de diagrama. En este paso podemos seleccionar el tipo de diagrama que vamos a insertar, seleccionando uno de la lista de diagramas predeterminados que existen. Además en esta pantalla debemos indicar la posición de los datos, si los tenemos en filas o en columnas.

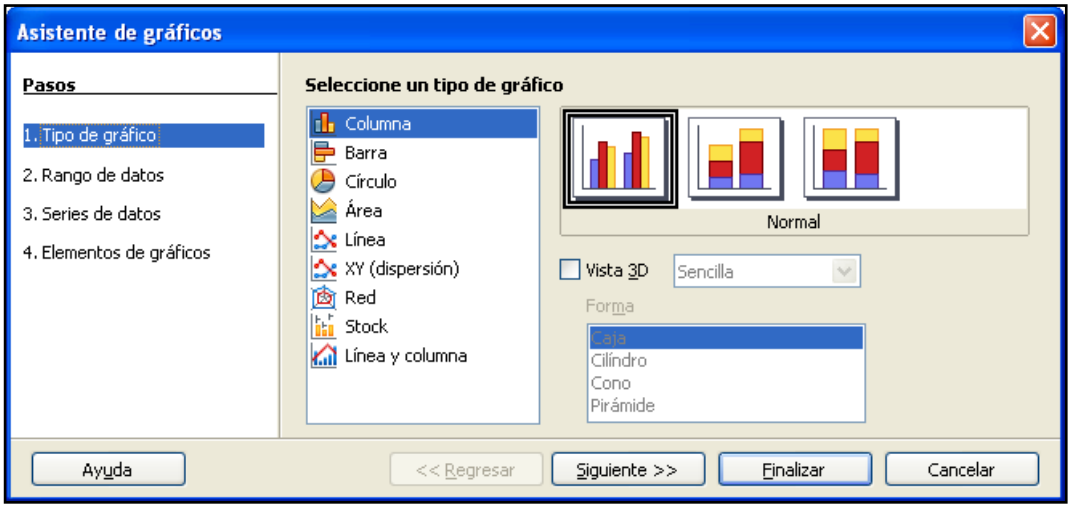


Figura No. 6.86. Tipo de gráfico

Al pulsar sobre Avanzar>> aparece la pantalla que vemos en la imagen inferior, aquí podemos seleccionar una variante del tipo de diagrama que hemos escogido en la pantalla anterior.

También podemos indicar que tipo de líneas de cuadrícula queremos que se inserten en el diagrama.

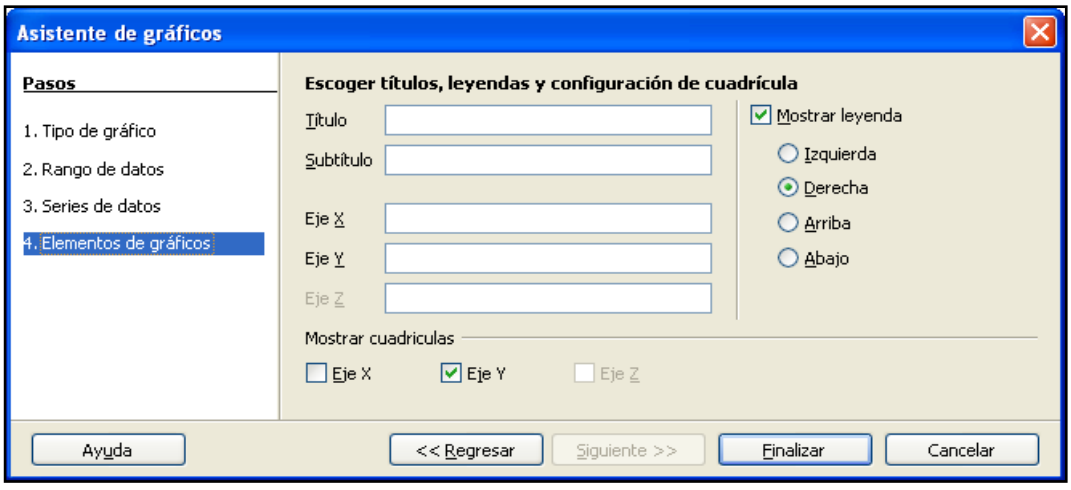


Figura No.6.87. Elementos de gráficos

En la siguiente ventana podemos modificar el título del diagrama y de los ejes. El recuadro Rótulo del eje de categorías (X) sirve para darle nombre a cada punto de las series de datos. Si este recuadro está vacío utilizará los valores por defecto, es decir, 1,2,3.. Para asignarles nombre a los ejes se debe marcar la casilla

del eje y posteriormente teclear el título del eje.

Cuando termine de escribir los títulos podemos pulsar el botón Crear para generar el gráfico. A la derecha podemos ver una muestra del gráfico generado.

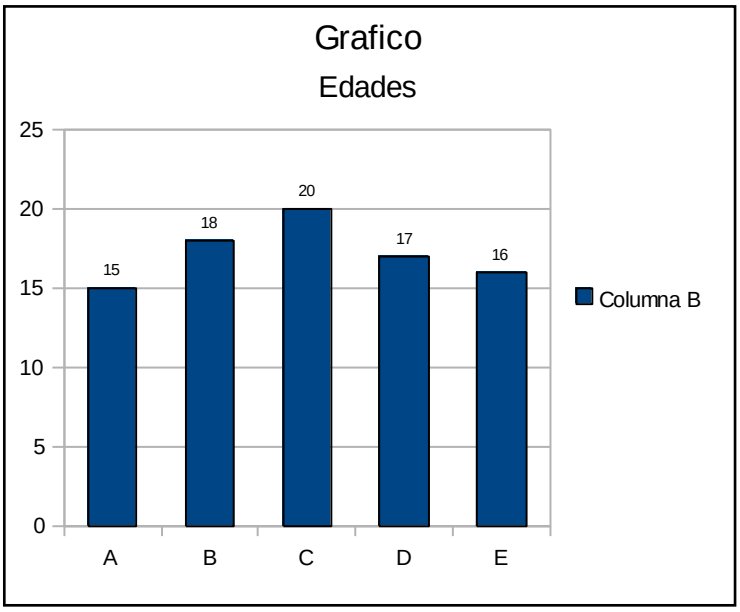


Figura No. 6.88. Ejemplo de gráfico

5.2. Modificar la Posición y el Tamaño de un Gráfico

Los gráficos son objetos dentro de nuestra hoja de cálculo y funcionan de la misma manera que cualquier otro objeto que hayamos visto. Para seleccionar un gráfico, hacer clic sobre él, aparecerá remarcado con un cuadro y con unos indicadores en cada esquina y punto medio de cada borde. Esto nos indica que el gráfico está seleccionado.

Para cambiar de posición un gráfico **dentro de una hoja de cálculo:**

- Selecciona el gráfico
- Sitúe el puntero del ratón sobre él (el puntero del ratón se convertirá en una cruz de flechas).
- Pulsar el botón del ratón y manteniéndolo pulsado, arrástralo hasta donde desees colocar el gráfico y después suelta el botón del ratón.

Para cambiar el tamaño de un gráfico:

- Selecciona el gráfico y sitúa el puntero del ratón sobre cualquiera de los indicadores alrededor del cuadro del gráfico (como si se cambia el tamaño de una ventana).
- El puntero del ratón se convertirá en una flecha de dos puntas.
- Pulsa el botón del ratón y manteniéndolo pulsado, arrástralo hasta la posición deseada.
- Si desea mantener la relación de aspecto, es decir, la proporción de su longitud y su altura, mantener pulsada la tecla CTRL o MAYUS mientras arrastras.
- Una vez conseguido el tamaño deseado suelta el botón del ratón.

5.3. La barra de Diagramas

Al hacer doble clic sobre el diagrama creado hacemos visible una barra en el lateral izquierdo de la pantalla, en el lugar de la barra de herramientas original. Esta barra es especial para tratar con el diagrama y nos permite variar alguna de sus propiedades una vez el diagrama creado como por ejemplo modificar el tipo de diagrama.

 Abre el asistente para crear diagramas que hemos visto anteriormente para realizar alguna modificación

 Abre el dialogo datos de diagrama

 Muestra/oculta la cuadrícula horizontal.

 Muestra/oculta leyenda

 Escala el texto del diagrama cuando éste cambia de tamaño.

Vuelve a la configuración inicial del diagrama

GLOSARIO DE TÉRMINOS

DOS. Sistema operativo disco.

EBook: Libro electrónico o digital.

Free: Significa tanto gratis como libre.

Freeware: Se define un tipo de software que se distribuye sin costo y por tiempo ilimitado.

General Public License: Licencia Pública General (GPL/GNU)

GNU (GPL): Licencia General Pública

Linux: Sistema operativo gratuito y de libre distribución inspirado en el sistema Unix.

Ofimática: Se llama ofimática al equipamiento hardware y software usado para crear, coleccionar, almacenar, manipular y transmitir digitalmente la información necesaria en una oficina para realizar tareas y lograr objetivos básicos.

OpenOffice.org Cal: Hoja de cálculo para realizar operaciones matemáticas entre diferentes celdas.

OpenOffice.org: Frecuentemente escrito **OOo** para abreviar, es una suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos

OpenOffice.org: Suite compuesta de varias herramientas ofimáticas.

PRETEC: Proyecto de Reforzamiento de la Educación Técnica

RETEC: Reforzamiento de la Educación Técnica

Shareware: Software para que el usuario evaluar de forma gratuita el producto, por un lapso de tiempo.

Software libre: código abierto y distribución gratuita.

Software: Equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas

Ubuntu: El eslogan que implementa Ubuntu es “Linux para seres humanos”. Ideología sudafricana Ubuntu "humanidad hacia otros".

BIBLIOGRAFÍA

XI COMISIÓN MIXTA DE COOPERACIÓN HISPANO-ECUATORIANA (2005). Reforzamiento a la Educación Técnica. Quito. Texto del acuerdo entre Ecuador - España.

ARBESÚ, María Isabel. (1996).El sistema modular Xochimilco. "El Sistema Modular en la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana" México. Introducción al sistema modular.

ESPINOSA, César. (1989), en su obra Texto Metodología de la Investigación.

GUEVARA, David; **ULLOA**, Rosa. (2006). Modelo para el desarrollo del Software Educativo. Las fases para el desarrollo de SE.

HART, Michael. (1971). Lidera el proyecto Gutenberg que busca digitalizar libros y ofrecerlos gratis. Texto introductorio a los libros.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - RETEC. (2002). Proyecto de Apoyo a la Consolidación del Programa de Reforma de la Educación Técnica en el Ecuador. Texto de currículum que estipula el proyecto.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2004). Acuerdo Ministerio de Educación No. 3425. Texto del acuerdo.

SUN MICROSYSTEM INC. (2007). Ayuda de OpenOffice.Org Calc. Texto de diversos temas de hoja de cálculo.

TYLER, Ralph. (1973). Principios básicos del currículum. Buenos Aires. Troquel. Texto introductorio al currículum.

LINKGRAFÍA

AULACLIC. (2010). Introducción a la hoja de cálculo de Open Office.org. Disponible en internet desde: http:// www.aulaclic.es/openoffice

ENCICLOPEDIA DEFINICIÓNABC. (2010). Definición de hoja de cálculo. Disponible en internet desde: http://www.definicionabc.com/negocios/hoja-de-calculo.php.

ENCICLOPEDIA LIBRE – WIKIPEDIA. (2010). Definición de hoja de cálculo. Disponible en internet desde: http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_c%C3%A1lculo.

GOBIERNO DEL ECUADOR. (2008). Decreto Ejecutivo 1014 emitido el 10 de abril de 2008. Disponible en internet desde: http://www.informatica.gov.ec/index.php/de?format=pdf.

IEPI - INSTITUTO ECUATORIANO DE PROPIEDAD INTELECUAL. (2006). Codificación de la Ley de Propiedad Intelectual. Disponible en internet desde: http://www.iepi.gob.ec/pnTemp/PageMaster/01at7iv42mvw0dob7gwcsw7h56k5mq.pdf

LIM EDUCALIM (2006 – 2011). Información legal, Libros Interactivos Multimedia. Disponible en internet desde: http://www.educalim.com/cinicio.htm

OPENOFFICE.ORG. (2010). OpenOffice.org Calc.Disponible en internet desde: http://www.openoffice.org

ANEXOS

ANEXO 1.

DECRETO EJECUTIVO NO. 1014

Emitido por Rafael Correa Delgado, Presidente Constitucional de la República, emitido el 10 de abril del 2008 y disponible en http://www.informatica.gov.ec/index.php/de?format=pdf dispone:

CONSIDERANDO:

Qué en el apartado g) del numeral 6 de la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por el IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de Junio de 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas;

Qué es el interés del Gobierno alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el Software Libre es en muchas instancias un instrumento para alcanzar estos objetivos;

Qué el 18 de Julio del 2007 se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la Secretaría General de la Administración, mediante Acuerdo No. 119 publicado en el Registro Oficial No. 139 de 1 de Agosto del 2007;

Qué el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo No. 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central; y,

En ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República;

DECRETA:

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Articulo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.
Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
b) Distribución de copias sin restricción alguna.
c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible).
d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

Articulo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de éste tipo de software.

Articulo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.
En este caso, se concibe como seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional.
Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.
b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

Articulo 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.
b) Regionales con componente nacional.
c) Regionales con proveedores nacionales.
d) Internacionales con componente nacional.
e) Internacionales con proveedores nacionales.
f) Internacionales.

Articulo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de éste Decreto.
Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Articulo 7.- Encárguese de la ejecución de este decreto a los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

Dado en el Palacio Nacional en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, el día de hoy 10 de abril del 2008.



ANEXO 2.

ENCUESTA REALIZADA A LAS ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DIPLOMADO SUPERIOR EN INFORMÁTICA EDUCATIVA
UNIVERSITARIA SEGUNDA VERSIÓN

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

La presente encuesta tiene por objetivo realizar un estudio que permita obtener información sobre la aplicación de un Libro Electrónico de Openoffice.org Calc para mejorar el aprendizaje del Módulo de Hoja Electrónica de Cálculo en el Segundo Año de Bachillerato del Instituto Tecnológico "Victoria Vásconez Cuvi, de la ciudad de Latacunga"

Por favor dígnese contestar las siguientes preguntas con la sinceridad que a usted le caracteriza.

1. **¿Considera que el material bibliográfico utilizado en el Módulo de Hoja de Cálculo es aburrido?**
   Siempre ( ) Aveces ( ) Nunca ( )

2. **¿En la asignatura de Computación – Módulo de Hoja de Cálculo se desarrolla las clases con material educativo multimedia relacionado al tema?**
   Siempre ( ) Aveces ( ) Nunca ( )

3. **Considera usted recomendable utilizar libros electrónicos como material didáctico de apoyopara el desarrollo de las diversas asignaturas.**
   Siempre ( ) Aveces ( ) Nunca ( )

4. **Con qué material didáctico le agradaría aprender la asignatura de Computación – Módulo de Hoja de Cálculo:**
   Libro electrónico ( )
   Libro de texto ( )
   Folleto ( )

5. **Considera que con la utilización de un libro electrónico de hoja electrónica de cálculo mejorará el rendimiento académico?**
   Si ( ) No ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3.

PANTALLA INTRODUCTORIA



ANEXO 4.

PANTALLA MENÚ PRINCIPAL



ANEXO 5.

PANTALLA MENÚ UNIDAD 1



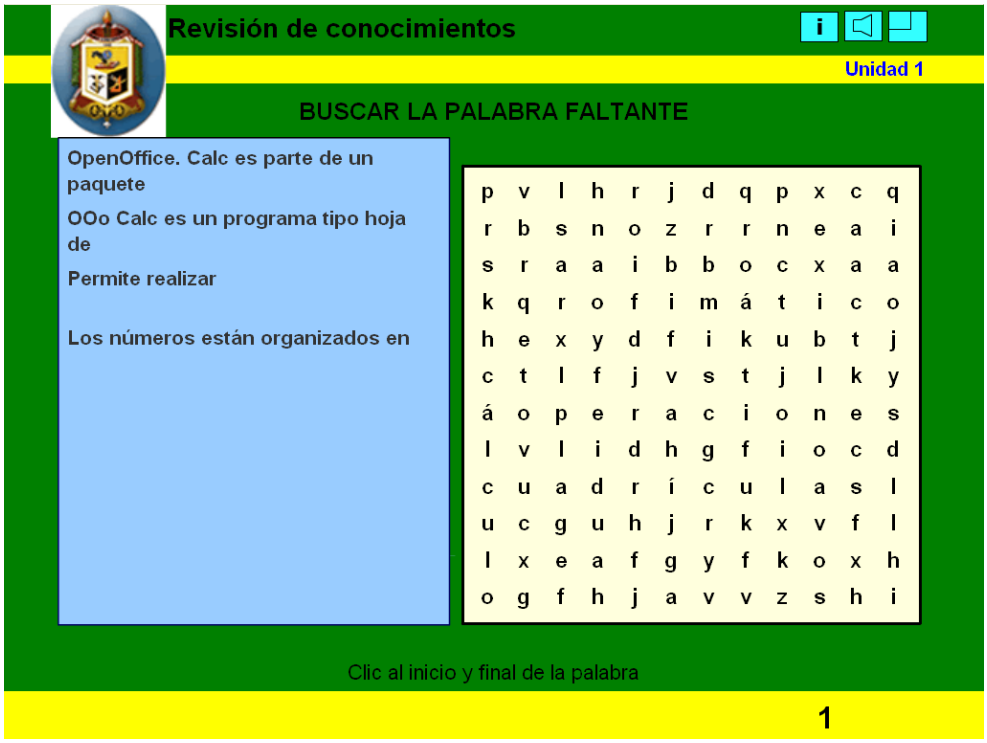
ANEXO 6.

BOTÓN INICIAR/CERRAR OPENOFFICE.ORG CALC



ANEXO 7.

BOTÓN CUESTIONARIO DEL LIBRO ELECTRÓNICO



ANEXO 8.

BOTÓN VIDEO DEL LIBRO ELECTRÓNICO



ANEXO 9.

BOTÓN AYUDA DEL LIBRO ELECTRÓNICO

