

INTRODUCCIÓN

La tecnología, como parte del avance científico dentro de nuestra sociedad, ha venido alcanzando niveles de desempeño importantes, tal es el caso de la industria de la computación, la industria cinematográfica, etcétera; de ahí, que la Dirección General de Normatividad para las Escuelas de Formación de docentes, haya considerado de vital importancia la incorporación de la asignatura "*Tecnología y Didáctica de las Matemáticas*" que tiene como propósito inicial mantener una constante búsqueda y adaptación de estrategias, acordes con el enfoque didáctico vigente.

Juegos, materiales manipulables y las tecnologías de la comunicación, se han venido a sumar a la gran variedad de recursos que se pueden utilizar en las clases de matemáticas para plantear problemas y el estudio de situaciones interesantes en distintos contextos.

Dentro del proceso de formación normalista de los futuros docentes, esta asignatura se presenta como un espacio en el que se privilegia la **reflexión respecto a las ventajas que pueden ofrecer las tecnologías de la comunicación al proceso de estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**, analizando las formas en que conviene usarlas de acuerdo a los fines didácticos e impacto de la misma:

- El video, que por su capacidad expresiva y por su facilidad de uso, permite, entre otras cosas, llevar al aula diversas situaciones a partir de las cuales el profesor puede plantear problemas interesantes a los estudiantes, representa, por otra parte, insustituible la imagen por el discurso, sin embargo, corre el riesgo de que en la práctica llegue a convertirse en la sustitución.
- La calculadora, que representa una potente herramienta para favorecer, entre otras cosas, que los estudiantes se centren en los procesos de resolución de un problema más que en los cálculos mismos, compruebe patrones numéricos, estudien las relaciones y propiedades de los números y sus operaciones, etcétera.
- Las computadoras personales (PC), cuyos procesadores posibilitan el uso de diversos programas (software) como Excel, Cabrí, Sim calc, Math worlds, entre otros, que son paquetes computacionales que pueden privilegiar el estudio de las matemáticas y darle otro sentido a dicho estudio.
- En Internet, profesores y estudiantes pueden acceder a una gran cantidad de información útil para el estudio de las matemáticas, como tablas, gráficas, apuntes, resultados de encuestas y de diversos estudios científicos, etcétera, así mismo permite involucrarse en diversos proyectos educativos, crear y participar en foros de discusión, etcétera, como los que se promueven en la website de <http://www.redesc.ilce.edu.mx>

PROPÓSITOS GENERALES

Al término de las actividades propuestas en cada bloque de trabajo, el profesor estudiante será capaz de:

- Adquirir una conciencia crítica respecto al uso de las tecnologías de la comunicación en el estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- Contar con elementos que les permitan consolidar los conocimientos adquiridos durante su formación.
- Adquirir herramientas de trabajo, acordes al avance científico de la sociedad en que vivimos.
- Desempeñar un trabajo docente de calidad.
- Elaborar un video dirigido a fortalecer uno o varios contenidos del programa de matemáticas de la escuela secundaria.

ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para la consecución de los propósitos propuestos al inicio de la presentación, la asignatura está organizada en cinco grandes bloques de trabajo:

1. Las nuevas tecnologías... al aula.
2. El video en el aula.
3. El uso de la calculadora.
4. La PC' y el software como una herramienta didáctica.
5. El uso del Internet en la educación matemática.

El primero de los cinco bloques de trabajo, centra su atención en cuatro vertientes; como prioridad de la incorporación de esta asignatura, considera necesario que los profesores estudiantes conozcan la historia de la tecnología en el mundo, lo que permitirá la comprensión de la incorporación de ésta en México, las experiencias que al respecto se cuentan y los recursos con que contamos para que el aprendizaje de las matemáticas sea más dinámico.

El segundo bloque, "*El video en el aula*", vigila que los profesores estudiantes reflexionen en torno al valor agregado, desde la didáctica crítica, la función que desempeña el video en el aula, en la dialéctica del seguimiento, procura privilegiar la generación de elementos de contenido para el análisis y aplicación curricular del video, así mismo, busca darle un dinamismo sólido a la enseñanza de la materia.

En el tercer bloque de trabajo, se privilegia la calculadora como recurso en la enseñanza de las matemáticas; las actividades diseñadas procuran que el ejercicio del uso de la calculadora no se convierta en el fin último. De este modo, el bloque de trabajo intenta crear una nueva cultura, en el sentido del uso inteligente de esta herramienta, clasificar los distintos tipos de calculadoras que tiene el mercado y a través de una de ellas, apoyar el descubrimiento de patrones numéricos y algebraicos.

El cuarto apartado de esta materia, "*La computadora como una herramienta didáctica*", privilegia apoyar las deducciones a las que el profesor estudiante de la Licenciatura llegó a manera de conclusión, la base de la consolidación de estas conclusiones está centrada en la especificación, diseño, desarrollo, prueba, ajuste y documentación de las mismas; para tales efectos, el bloque de trabajo supone el uso del ordenador en: escritorio, diseño gráfico y base de datos, tres aspectos fundamentales que ayudarán, sin duda alguna, al fortalecimiento académico integral de la formación de los futuros profesores de matemáticas, éstas, se agrupan en "*la hoja electrónica de cálculo*".

Finalmente, el apartado correspondiente al quinto bloque de trabajo, "*el uso de la Internet en la educación matemática*", ha sido integrado a esta asignatura como una especie de colofón de la materia, ésta no estaría completa si el profesor estudiante no articula el software y hardware con la red mundial que ofrece una gran variedad de información, información que permite una mejor comprensión del comportamiento numérico, el correo electrónico, los foros de discusión, los cursos en línea, una gran posibilidad de incrementar el acervo cultural respecto de la enseñanza de las matemáticas, entre otras.

RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS

En cuanto al ambiente en el aula.

- Crear situaciones didácticas que favorezcan el desarrollo de la asignatura como un seminario – taller, tratando de que la tecnología no quede subutilizada y se pondere la exploración y la discusión de su potencial.
- Generar un ambiente de estudio en el que los alumnos sean los protagonistas, dado que la tecnología incorpora elementos adicionales que modifican el trabajo áulico tradicional.
- Fomentar la discusión y el diseño de actividades que promuevan el análisis sobre la pertinencia del uso de la tecnología en situaciones específicas del aula.

- Proveer un acercamiento metodológico que promueva la interacción entre los estudiantes a partir de tomar en cuenta la tecnología como un agente de interacción.
- Utilizar la tecnología como medio para reconocer el camino que siguen los estudiantes desde sus exploraciones inductivas hasta sus experiencias deductivas, favoreciendo los procesos heurísticos.

En cuanto las acciones del profesor

- Coordinar el seminario-taller:
 - Seleccionar y/o diseñar situaciones problemáticas, actividades y lecturas.
 - Organizar el trabajo en el aula con las siguientes acciones:
 - Privilegiar el trabajo en equipos y plantear consignas frente a grupo.
 - Acompañar, orientar y reforzar el proceso de reflexión de los estudiantes, haciendo preguntas abiertas, estableciendo nuevos retos, desafíos etcétera
 - Dar a conocer las estrategias y argumentos de los estudiantes, sometiéndolas a discusión.
 - Enriqueciendo, cuando considere conveniente, las conclusiones de los estudiantes con algunas explicaciones o proponiendo algunos procedimientos formales, ante determinados problemas
- Evaluar, tomando en consideración que esta acción permitirá conocer el grado de avance en la consecución de los propósitos establecidos.
 - Seleccionar los instrumentos y/o técnicas para el registro de la información.
 - Escalas estimativas.
 - Observaciones directas.
 - Registro anecdótico.
 - Hojas de trabajo.
 - Recoger la información necesaria.
 - Interpretar.
 - Cuantificar.

En cuanto a las actividades de estudio

- Vigilar que el uso de la tecnología no se convierta en el fin de la enseñanza de las matemáticas.
- Proponer el estudio de problemas reales así como otros, en contextos matemáticos o multidisciplinarios.
- Considerar la modelación y la simulación como enfoques didácticos en las actividades mismas, favoreciendo el uso espontáneo de las herramientas tecnológicas.

Con el uso de las tecnologías como herramientas en el aula se provocarán sesiones de estudio más amenas, sin embargo no es éste el objetivo fundamental. No se pretende solamente hacer más agradable el estudio de las matemáticas, ni más fácil, sino de provocar el interés por un estudio más profundo y lograr aprendizajes con un alto grado de sentido matemático y de contexto, proponiendo situaciones interesantes que impliquen un reto, tanto para los profesores estudiantes como para el asesor, y que en su proceso de resolución logren la consolidación de los diversos contenidos propuestos tanto en la asignatura como en la escuela secundaria.

En cuanto a las tecnologías de la comunicación

- Estar conscientes de que los medios tecnológicos por sí solos, no son la respuesta a todos los problemas educativos, es decir, que lo más valioso de esta dialéctica está en la generación de discusiones y tomas de decisión por parte de los profesores estudiantes.
- Propiciar que la tecnología a usar sea instrumento auxiliar en la optimización de sus medios y no suplante la labor académica del profesor.

BLOQUE I LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS... AL AULA

TEMAS:

1. Breve reseña histórica de las tecnologías en el mundo.
2. La presencia de las tecnologías en México.
3. Algunas experiencias del uso de las tecnologías de la comunicación en el aula, nacional e internacional.
4. Las tecnologías: medios didácticos para el aprendizaje de la matemática.

PROPÓSITOS:

Al término de las actividades, el profesor estudiante será capaz de:

- Conocer el impacto de la tecnología en el desarrollo social.
- Interrelacionar el uso de la tecnología con el quehacer científico.
- Comprender la importancia de la tecnología, como mediadora del proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática.

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN:

1. Mediante una lluvia de ideas, los alumnos manifestarán su conocimiento sobre las diferentes tecnologías de uso didáctico.
2. Análisis del documento "Breve historia de las nuevas tecnologías en el mundo", del material de apoyo.
 - ¿En qué sentido las nuevas tecnologías representan una revolución de significación histórica?
 - ¿Cuáles son los principios de cada una de las clasificaciones de las tecnologías?
 - ¿Qué pretenden satisfacer cada una de estas tecnologías como recurso didáctico?
3. Lectura y análisis del apartado: "Materiales manipulables y las nuevas tecnologías", del Libro para el Maestro, 2ª. Edición, Pág. 19 – 21, así como los vínculos que establece con otros artículos.
 - ¿A qué se refiere el texto cuando se plantea el carácter mediador del uso de las nuevas tecnologías?
 - ¿Cuáles son las tecnologías aplicables al aula?
 - Defina en qué circunstancias puede usarse cada una de estas tecnologías.
4. Lectura y análisis del apartado: "El video en el aula" y "La computadora: un medio de apoyo didáctico", de los materiales de "Didáctica de los medios de Comunicación", "La calculadora en la enseñanza de la matemática", de "Didáctica, calculadora graficadora".
 - Como apoyo a las lecturas, hacer la revisión de materiales con los que se cuente en la institución. (El mundo de las matemáticas, Resuélvelo, videos comerciales de matemáticas, software: Cabrí, Geometría, Derive, etcétera)
 - En equipos, establecer las características didácticas de los recursos (videos proyectados, software diverso, etcétera), en lo referente a estructura, contenido y forma, generando una tabla como la siguiente:

RECURSO	ESTRUCTURA	CONTENIDO	FORMA
Videos			

- Una vez llenado el cuadro, confrontar de manera grupal y llegar a una idea común.
5. Haciendo uso del Internet, en equipos de dos integrantes (tres como máximo), analizar la propuesta de Red Escolar y Red Normalista, (abrir las direcciones <http://redesc.ilce.edu.mx> y <http://normalista.ilce.edu.mx>)
 - Navegar en los diferentes íconos de las mismas.
 - ¿Cuál es el contenido general de las páginas?

- ¿Cuáles son sus propósitos?
 - ¿Cuáles son las políticas educativas de éstas?
 - Que el alumno revise los diferentes trabajos realizados por los docentes que participan en los cursos de actualización permanente de Red Escolar, destacando los correspondientes al estudio de las matemáticas.
6. Revisión y análisis de la Propuesta de SEC XXI, que se encuentra en: <http://www.ilce.edu.mx> y <http://www.sep.gob.mx>).
- Revisar el vínculo con la asignatura de matemáticas y su implantación en educación secundaria.
 - En grupo, discuta sobre:
 - ¿Cuál es el contenido de la propuesta?
 - ¿Cuáles son sus propósitos?
 - ¿Cuáles son las políticas educativas de esta propuesta?
 - ¿Cómo se relaciona con lo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo Educativo?
 - Confrontar de manera grupal y llegar a una postura común.
7. Que se revisen textos sobre el uso de las tecnologías en el aula a nivel mundial.
- Entrar al portal educativo: <http://www.educarchile.cl>
 - Discutir sobre el Proyecto Descartes: <http://www.pntic.mec.es/Descartes/>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- López Mónica, (1997). Breve historia de las nuevas tecnologías. En: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza.
- Mc Farlane, (2001). El aprendizaje y las tecnologías de la información. Grupo Santillana de Ediciones Madrid, España
- Wenzelburger Elfriede, (1993). Didáctica. Calculadora Electrónica. Grupo Editorial Iberoamericana.
- SEP, (1994). Libro para el maestro. Educación Secundaria. Matemáticas.

BLOQUE II EL VIDEO EN EL AULA

TEMAS:

1. Posibilidades de uso de video en la escuela
 - Exposición.
 - Contextualización.
 - Complemento del trabajo en aula.
 - Confrontación de ideas.
2. El uso del video en el estudio de las matemáticas

PROPÓSITO:

Al término de las actividades propuestas el profesor – estudiante será capaz de:

- Reflexionar en torno al valor didáctico del video y a las funciones que puede desempeñar el video en el estudio de las matemáticas.
- Generar elementos para el análisis del contenido videográfico.
- Orientar las acciones para su uso en el aula.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Hernández, G. (1998) *El video en el aula*. En Didáctica de los medios de comunicación. México, SEP, Págs. 208 – 222
- SEP (1996) *El video en el aula*. México
- SEP (1996) *El video en el aula. Segundo acervo*. México

MATERIALES DE APOYO:

- Videos básicos.
- Serie: *El mundo de las matemáticas*. (5 videocintas)
- Serie: *Resuélvelo*. (3 videocintas)
- Serie: *Entre maestros*.

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN:

1. Mediante lluvia de ideas, a partir de sus experiencias en el trabajo de las asignaturas de los semestres anteriores, mencione en qué situaciones se ha utilizado el video como recurso didáctico, haciendo énfasis en:
 - a. Tipo de videos proyectados.
 - b. Vinculación con las actividades del curso.
 - c. Actividades de seguimiento del material proyectado (guiones de observación, cuestionario, discusión del material, etc.).

Con base en las ideas expresadas por los alumnos, realizar un registro para concentrar la información, señalando en qué materias se ha usado el video, qué tipo de actividades se realizaron antes, durante y después de la proyección, así como también qué tipo de material se contempló (video comercial o educativo). Registre sus conclusiones.

2. Haciendo una revisión de las clases que ha impartido en las jornadas de observación y práctica docente de los tres semestres anteriores, mencione en cuáles de ellas pudieron haber utilizado el video y en qué forma. Se busca promover en los alumnos la reflexión en el uso del video como:
 - a. Introducción al tema.
 - b. Problema generador.
 - c. Retroalimentación.
 - d. Aplicación.
3. Realice la lectura de "Posibilidades de uso del video en la escuela", de Guadalupe Hernández, (páginas 19 a 22 del material de apoyo) y contraste con las opiniones vertidas anteriormente. A continuación, elabore un mapa conceptual en el que consigne los usos del video en el aula.
4. Presente ante el grupo el video "Para una buena medida" (*El mundo de las matemáticas, Volumen 1*). Organice equipos y elaboren un guión de observación para este video. Este trabajo debe incluir, entre otros, los siguientes aspectos:
 - a. ¿Qué situaciones se presentan?
 - b. ¿Qué relación hay entre las situaciones presentadas y los temas del programa?
 - c. ¿Qué procesos de razonamiento matemático involucra (estimación, cálculo mental, recursividad, etc.)?
 - d. ¿Para qué grados de educación secundaria puede utilizarse?
 - e. ¿Cómo lo utilizarían en el aula?
5. Organice equipos para que, como actividad extra clase, analicen el contenido de algunos de los videos de la colección *El mundo de las matemáticas* (5 videocintas) y *Resuélvelo* (3 videocintas). Posteriormente, contrasten los videos en cuanto al contenido, estructura y formato.
6. Organizados por parejas, elijan un tema de la *Secuencia y Organización de contenidos*. Vean el video señalado en el tema y realicen la lectura de "Sugerencias para la utilización del video en clase" (páginas 22 a 25, Antología). Tomando como base las reflexiones hechas en la lectura,

diseñe una estrategia para utilizarla en un aula de secundaria y elabore, en caso necesario, el material de trabajo para dar seguimiento a la actividad anterior (guiones de observación, fichas de trabajo, hoja de práctica, etc.)

7. Como parte del diseño de los planes de clase para la jornada de observación y práctica correspondiente incorpore en al menos una clase el uso del video.
8. Organice equipos de un máximo de tres personas. Cada equipo seleccione un contenido del plan de estudios de matemáticas de secundaria, y con base en la lectura "El lenguaje del video" (páginas 17 y 18), prepare un video que tenga como finalidad la introducción al tema seleccionado. Este video se presentará ante el grupo, y deberá tener una duración máxima de 10 minutos. Dicho video puede ser una edición de algún material ya disponible, o bien, puede ser elaborado por el equipo.

BLOQUE III EL USO DE LA CALCULADORA

TEMAS:

1. La calculadora como una herramienta didáctica.
2. Tipos de calculadoras.
3. La calculadora y el estudio de algunas propiedades de los números y sus operaciones.
4. Patrones numéricos y el estudio del álgebra.

PROPÓSITOS:

Al término de las actividades propuestas, el profesor estudiante será capaz de:

- Conocer los materiales de apoyo y la fundamentación del uso de la calculadora en la clase de matemáticas.
- Caracterizará y clasificará las distintas calculadoras electrónicas en estudio de algunas propiedades de los números y sus operaciones.
- Comprenderá que el uso de las calculadoras electrónicas son mediadoras educativas en la resolución de problemas que involucren patrones numéricos y el uso del álgebra.
- Analizará y aplicará el uso de la calculadora en compañía o en ausencia del "video en el aula" en el desarrollo del pensamiento matemático.

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN:

1. En equipo, iniciar la lectura del capítulo 7 del libro calculadora electrónica de Elfriede Wenzelburger (1993). Abrir un espacio de discusión para responder a preguntas como: ¿Por qué consideras que la calculadora es una herramienta didáctica? ¿Es posible utilizarla para apoyar el estudio de las matemáticas?
2. Lectura de la página 19 del libro del maestro de matemáticas de educación secundaria "materiales manipulables y las nuevas tecnologías" a efecto de que a través de la reflexión se haga una comparación con la lectura anterior. Proponga preguntas como ¿Qué elementos comunes encuentra en las dos lecturas?
3. Lea "Reflexiones teóricas" del libro "sentido numérico" e iniciación al álgebra de Tenoch E. Cedillo y que el alumno elabore un ensayo relacionando los tres artículos.
4. Con acceso a las calculadoras electrónicas, se realizará la solución de problemas con relación a las propiedades de los números y sus operaciones.
5. Utiliza tu calculadora para resolver las siguientes operaciones:

a) 900	b) 1,168	c) 3,580
Paso 1: _____	Paso 1: _____	Paso 1: _____
Paso 2: _____	Paso 2: _____	Paso 2: _____
Paso 3: _____	Paso 3: _____	Paso 3: _____
Paso 4: _____	Paso 4: _____	Paso 4: _____
Paso 5: _____	Paso 5: _____	Paso 5: _____

¿Cuál es la importancia de utilizar el N° 1 de calculadora en la solución de la actividad anterior?

¿Qué contenidos matemáticos tuviste que utilizar para resolver correctamente la actividad?

Elabora una explicación general de por qué sí se puede hacer el proceso siempre en 5 pasos.

Se sugiere que en todas las actividades siguientes, las conjeturas elaboradas se sometan a una discusión grupal

- Calcula:

$$8^2 - 3^2 =$$

$$78^2 - 23^2 =$$

$$778^2 - 223^2 =$$

$$7778^2 - 2223^2 =$$

¿Cuál es tu conjetura?

¿Qué papel jugó la calculadora en tus deducciones?

- Explora las siguientes operaciones: 1×1 ; 11×11 ; 111×111 ; 1111×1111 ;
¿Cuáles fueron tus resultados?
¿Explica la conjetura que elaboraron?
- Utiliza el video "*Necesidad de datos*" del Volumen 2 de la Serie El Mundo de las Matemáticas y resuelva las preguntas ahí planteadas utilizando la calculadora.
- Calcule las siguientes operaciones:

$$\left(\frac{5}{3}\right) \times 3 = \quad \left(\frac{5}{3} \times 3\right)(3) = \quad \left(\frac{5}{3} \times 3 \times 3\right)(3 \times 3) =$$

¿Qué se observa?

¿Puedes elaborar una explicación del resultado?

- Observe los últimos dos dígitos de las potencias de: 2^1 ; 2^2 ; 2^3 ; 2^4 ; 2^5 ; ...
¿Cuáles son los últimos dos dígitos de 2^{1984} ?

El profesor podrá elegir estas o diseñar otras actividades semejantes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Wenzelburger, E. (1993) Calculadora electrónica. Grupo editorial Iberoamérica
- Cedillo, T. (1999) Sentido numérico e iniciación al álgebra. Segunda edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México

BLOQUE IV

LA COMPUTADORA COMO UNA HERRAMIENTA DIDÁCTICA

TEMAS:

1. Posibilidad de uso de la computadora como un recurso didáctico.
2. El proyecto EMAT.
3. Profundizando con la hoja de cálculo.
4. Geometría dinámica con CABRI.
5. La modelación matemática: proporcionalidad y recursividad.
6. Explorando otros modelos computacionales: Simcal y Math Worlds.

PROPÓSITOS:

Al término del bloque, el alumno será capaz de:

- Resolver problemas con apoyo informático.
- Especificar, diseñar, desarrollar, probar, ajustar y documentar la solución apoyada con computadora.

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN:

Explorar la estructura del libro "*Matemáticas con hoja de Cálculo electrónica*" y obtener conclusiones para expresarlas en una puesta en común.

Como resultado de la actividad anterior, se espera obtener la siguiente información: Niveles de las actividades del libro matemáticas con la hoja electrónica de cálculo de cálculo.

- Básicas: 10 actividades.
- Expresivas: 33 actividades.
- Exploratorias: 18 actividades.

Propuesta para manejar la información:

Actividad 1

- Los integrantes de los equipos serán rotados conforme avancen las actividades.
- Las actividades de cada nivel serán seleccionadas de manera libre por los integrantes de los equipos. (una por equipo)
- Participación en la puesta en común de las conclusiones obtenidas por los equipos.
- Los mismos equipos establecerán los criterios y rasgos para una coevaluación grupal.
- Al término de cada actividad, diseñar una nueva referente al mismo nivel.
- El profesor evaluará el avance en éstas actividades.

Actividad 2

Diseño de una nueva actividad que englobe los tres niveles (básicas, expresivas y exploratorias) con su respectiva documentación.

Se intercambie la actividad entre los equipos para realizar los siguientes pasos:

- a) Ejecución.
- b) Prueba.
- c) Ajuste.

Presente al grupo las actividades obtenidas

Actividad 3

Atendiendo a los antecedentes de los alumnos en cuanto a los temas: construcciones de líneas, ángulos entre paralelas, proporcionalidad y su aplicación, *demostrar el teorema de Tales*.

- a) Construye un dibujo que lo represente.
- b) Observa y compara sus lados y ángulos.
- c) ¿A qué conclusiones llegaste?
- d) ¿Dónde aplicarías estas propiedades?

Actividad 4

Considerando tus conocimientos previos acerca de los conceptos de circunferencia, círculo, líneas y segmentos notables, encuentra las relaciones del ángulo central de un círculo y el ángulo semi inscrito correspondiente.

Elabora una hoja de práctica donde se valore la importancia del programa que estás utilizando.

BLOQUE V EL USO DE INTERNET EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

TEMAS:

1. La red mundial de información (World Wide Web).
2. Posibilidades de la Internet en el aula.
3. El correo electrónico.
4. Foros de discusión.
5. Cursos en línea.
6. Enlaces recomendados.

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN:

Actividad I

1. Realice una investigación acerca de la red mundial de información, buscando resaltar los siguientes aspectos:
 - ¿Qué es la Internet?
 - ¿Cuál es su origen?
 - ¿Cuál es el esquema de funcionamiento de la Internet?
 - Los protocolos de intercambio de información (http y htp).
 - ¿Hay posibilidades de uso de Internet en le educación?
 - ¿Se pueden encontrar apoyos en Internet sobre matemática educativa?
 - Realizar la visita a portales relacionados con matemáticas y traer mínimo 3 direcciones URL.
2. Discutir en grupo los diferentes aspectos que implica el acceso a información en línea.
 - La información en línea se mantiene más actualizada.
 - Se tiene acceso a una gran cantidad de información de diversos temas y con diferentes fuentes.
 - La información no siempre es confiable, por lo que es necesario que tenga la capacidad de discriminar qué información es conveniente presentar en el aula.
 - Ante la gran diversidad de temas presentes en la red, se puede tener acceso a contenidos que reflejen otras formas de pensar, las cuales no necesariamente coinciden el perfil deseable en el alumno de educación secundaria.

Elaboren un cuadro titulado "*Ventajas y desventajas del uso de la Internet*", así como también algunas sugerencias para la incorporación de esta tecnología en el trabajo escolar.

3. Organice equipos para realizar una búsqueda indicada por el maestro usando diferentes portales (Yahoo, Altavista, Google, T1Msn, etc.). Posteriormente, presentar ante el grupo la información localizada en esquema.
4. En grupo, reflexione acerca de la utilidad de esta búsqueda, y cómo el maestro de secundaria debe fomentar en sus alumnos el proceso de búsqueda, selección y presentación de la información, evitando que la actividad se limite a localizar e imprimir información.
5. Realizar una búsqueda que le permita al alumno visitar sitios que planteen situaciones matemáticas como Olimpiadas matemáticas, Matemáticas recreativas.
6. Visitar los sitios que se sugieren en el Libro para el maestro. Matemáticas Secundaria, 2ª edición (P. 375) y realizar una búsqueda acerca del material disponible para la clase de matemáticas.
7. Poner en común los beneficios que reporta una cuenta de correo electrónico.
8. Crear su cuenta de correo electrónico.
9. Acceder a su cuenta de correo electrónico y realizar lo siguiente:

En equipo, mantener contacto con un alumno de la Normal de otro estado¹ y crear en forma conjunta el diseño de una Actividad Didáctica sobre *recursividad*, utilizando como apoyo alguna de las nuevas tecnologías.

En equipo, mantener contacto con un docente o investigador de otro país² y pedirle les revise la actividad didáctica realizada e irle haciendo las adecuaciones a su documento.

10. Realizar una búsqueda de información sobre ¿Qué es un foro de discusión? ¿Existen foros de discusión que apoyen el aprendizaje de contenidos matemáticos? ¿Cómo acceder a los foros de discusión de la red escolar? Si el profesor lo considera pertinente, ingresar o crear un foro de discusión donde los estudiantes trabajarán sobre el aprendizaje de las fracciones en secundaria.
11. Visitar un Centro de Maestros y solicitar información sobre la barra de cursos en línea que presenta la Red Edusat, inscribirse y cursar el de Estrategias de Aprendizaje en la Enseñanza de la Matemática. Se puede complementar la actividad con algún otro curso.
12. Navegar en la página www.sepiensa.org.mx, y centrarse en las actividades interesantes que se presentan para matemáticas; el profesor del grupo indicará que actividades habrá que realizar.
13. Visitar la página de la Sociedad Matemática Mexicana. Enterarse de las actividades que realizarán en el 2002. Además, identificar los problemas que se recomiendan para la Olimpiada de Matemáticas y trabajar sobre la solución de los mismos.
14. Visitar la página del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa www.ilce.edu.mx e identificar las actividades relacionadas con matemáticas, identificar los problemas que proponen para el concurso de matemáticas en línea para el nivel de secundaria.

¹ Se puede mantener contacto con las Escuelas Normales de los siguientes estados: Baja California Norte vmcobian@latinmail.com, Querétaro barrios61@hotmail.com, Chiapas riveloz@hotmail.com, Estado de México Arlequin@yahoo.com.

² El profesor te orientará sobre ello, tomando como referencia las búsquedas realizadas en la actividad 1.

MATERIAL

DE

APOYO

BREVE HISTORIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS³

El análisis de los hechos estructurales y coyunturales que dan relevancia a la tecnología de la comunicación, hoy debe partir de dos interrogantes que pretenden esclarecer si las nuevas tecnologías son realmente nuevas y si ellas presentan una revolución de significación histórica.

ALGUNOS ANTECEDENTES

Se encuentran indicios de la revolución electrónica ya que en el siglo XVIII, cuando se descubrió que las corrientes eléctricas recorrían distancias y podían aplicarse en aparatos de transmisión.

Varios científicos del siglo XIX construyeron aparatos para enviar señales electromagnéticas descifrables: Brkewell, en 1850, construyó un aparato para enviar facsímiles; Alejandro Graham Bell inventó el teléfono, acontecimiento que representó en sí la utilización pública del mismo; Heinrich Herat identificó las ondas de radio.

En el siglo XIX, las comunicaciones electrónicas crecieron a un ritmo inusitado: en 1921, el inicio de la radio y en la década del cincuenta, el invento de la televisión y el comienzo de la utilización de la computadora para operaciones lógicas marcan hitos relevantes.

Con el descubrimiento de los dispositivos digitales surgieron todas las formas de comunicación electrónica fácil de operar por los mismos canales conductores y también de manejar mediante computadoras. El telégrafo, la radio y televisión son vistos como ramificaciones de la difusión masiva iniciada por Gutenberg. Sin embargo, la integración de los medios de difusión y la posibilidad de su manipulación e individualización requieren del procedimiento digital de la información, y son estas innovaciones las que comienzan a tener tendencias en prospectiva.

Haciendo un paralelismo entre el desarrollo de la tecnología y el de la *sociedad trisecada* de

³ López Granados, Mónica. "Breve historia de las nuevas tecnologías en el mundo en: *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*. Beatriz Fainhloc (comp.), Ed. Aique. Argentina 1997, Pp. 15 – 22

Toffler, tenemos que lo característico de la sociedad agrícola son los procesos que crean las materias primas para la subsistencia.

La civilización industrial, en cambio, se identifica por la técnica, la química y la producción en masa de mercancías y de mensajes de comunicación.

En la civilización de la información, la fuerza mental es el rasgo distintivo y su tendencia es la diversificación: en el campo de los medios, la composición controlada por computadora permite que la industria editorial produzca ediciones locales, revistas especializadas, anuncios y artículos específicos. La televisión por cable ofrece al espectador más canales que la televisión por ondas hertzianas y se fortalece así la tendencia a la diversidad.

En este contexto, las nuevas tecnologías de la información son concebidas como "*un conjunto de aparatos, redes y servicios que integran, o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario*". La innovación tecnológica consiste en que se pierden las fronteras entre un medio de información y otro (Gómez Mont, 1992: 49).

La televisión por cable, los discos de video, los satélites, el telefax, las redes de computadoras, el procesamiento de información por computadora, los interruptores digitales, las fibras ópticas, los láseres, la reproducción electrostática, la televisión en pantalla grande y alta definición, los teléfonos portátiles y los nuevos procedimientos de impresión integran lo que se conoce como *nuevas tecnologías de la comunicación* (De sola, 1990) cuyos fundamentos son las telecomunicaciones, la informática y la tecnología audiovisual, que se describen a continuación.

1. TELECOMUNICACIONES

Cinco causas fundamentales han originado en la década de los ochentas, el desarrollo acelerado de las telecomunicaciones, según señala Edgar Grabhom (citado por Gómez, 1992: 63)

- Los sistemas digitales que reducen los costos de aparatos de operaciones, y las

fibras ópticas que transmiten a bajo costo y con una elevada capacidad.

- La reglamentación judicial de la industria de las telecomunicaciones en los Estados Unidos, en 1984.
- Los cambios económicos en la industria del petróleo, que limitaron la inversión en el sector de las telecomunicaciones por parte de los países productores y no productores.
- Los cambios políticos que provocaron innovaciones en el ámbito de las telecomunicaciones: privatización, liberación, integración de mercados únicos, etcétera.
- La competencia empresarial reflejada en los gastos dedicados a la investigación y desarrollo y la universalización de la competencia: venta de equipos, fusiones y el establecimiento de consorcios.

De este modo, las telecomunicaciones quedan comprendidas por tres rubros: los satélites, la telefonía y las fibras ópticas.

1.1 Satélites

Si Arthur Clarke (EE UU) visualizó antes que nadie el concepto de *satélite artificial*, fueron los rusos los primeros en lanzar un satélite al espacio en 1957: el *Sputnik*.

Los satélites, en un principio, se consideraron instrumentos para ganar la lucha por el espacio exterior. Con el tiempo y el desarrollo de la microelectrónica, se contempló la variedad de funciones que puede tener un satélite. Hay satélites meteorológicos, científicos, sensores remotos, de navegación, de comunicación, militares y geosincrónicos, entre otros. Los militares integran la mayoría, tres cuartas partes.

Nos remitiremos exclusivamente a los satélites de comunicación, por ser éstos nuestro objeto de estudio. Funcionan como antenas transmisoras de señales telefónicas, telegráficas y televisivas. Son geosincrónicos, es decir, tienen que estar a 36 000 kilómetros para mantenerse a una velocidad orbital que coincide con la velocidad de rotación de la tierra.

Los primeros satélites de comunicación fueron Telestar (1962), Syncom (1964) y el Early Bird (1965), primer satélite comercial.

Los satélites vinieron a levantar las limitaciones que presentaba el cable trasatlántico en la transmisión de llamadas

telefónicas de continente a continente. La rivalidad y complementariedad de estas dos tecnologías continúa aún. Actualmente, el cable trasatlántico, en forma de fibra óptica, supera en costo y rendimiento a la tecnología satelital

1.2 Telefonía

Cuando en 1876 fue inventado el teléfono, la gente vio en él una variante barata del telégrafo.

El transistor, los circuitos integrados y el chip se contemplan como uno de los principales inventos del siglo XX: se utilizan para resolver el tráfico de llamadas al aumentar el rendimiento de los conmutadores y convertir las señales analógicas en digitales. El teléfono se desarrolla notablemente a partir de este momento.

Las nuevas tecnologías de información configuran un sistema integrado por las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. Se considera que, a pesar de existir una serie de aparatos, redes y servicios, solo el teléfono es integral.

La llamada *revolución informativa* se basa en la transformación de la configuración física y de las funciones del teléfono (Gómez, 1992). Hay una integración progresiva entre el teléfono y la computadora.

El módem es un aparato que transmite datos (texto, programas, imágenes) a través de la red telefónica y/o satelital.

La interfase es un modo de capturar información entre dos redes, la videocasetera y el videodisco son también interfaces aplicables a medios tradicionales: grabadora y televisores.

El Fax se considera una de las más importantes innovaciones: Utilizan la línea telefónica para enviar y escribir cualquier tipo de documento (texto escrito, manuscrito, dibujos, fotografías).

La nueva tecnología se orienta a integrar en un solo aparato imágenes, sonido y texto.

Actualmente el grado de avance de un país o región se mide por el número de aparatos telefónicos que cada habitante posee, por sus redes locales y por su capacidad de comunicarse en sistemas de información cada vez mas complejos (Gómez, 1992).

1.3 Fibras ópticas

La fibra óptica es un filamento de vidrio del grosor de un cabello que transporta información en forma luminosa y no eléctrica (Gómez, 1992). Es el nuevo medio alámbrico de transmisión de informaciones digitalizadas, que tiene como base la luz. Ésta no escapa de la fibra porque sus paredes actúan como espejos que la reflejan hacia adentro. La luz se conduce por el interior de la fibra hasta su extremo aun cuando ésta esté doblada y transmite la señal a grandes distancias sin necesidad de repetidores.

El atractivo de la fibra de vidrio es su economía:

1. Miles de ellas pueden caber –sin problema— en los conductos subterráneos, que están actualmente ocupados por cables coaxiales.
2. Resulta mas ecológica ya que se fabrica con silicón (arena), disponible en todas partes del mundo; por el contrario, el petróleo y el cobre están en procesos de extinción.
3. La amplitud de banda de la fibra óptica es muy extensa: “un cable telefónico tradicional deja pasar 900 conversaciones simultáneas, mientras que una fibra óptica de 12 micrones de diámetro, deja pasar 10 veces más” (Gómez, 1992:84).

2. INFORMÁTICA

La informática es otra de las grandes innovaciones tecnológicas; su principio se basa en “asimilar, tratar y comunicar datos al exterior” (Gómez 1992:88). Se manifiesta en el equipo (hardware) y los programas (software), juntamente con los bancos de datos.

Equipo y programas son elementos de una computadora que se desarrollan en forma paralela. Hablando cualitativamente, los programas de control y manejo de las computadoras se han ido haciendo cada vez mucho más eficientes.

Para caracterizar el desarrollo de la computación es necesario tener medida de la evolución de los programas: Por ejemplo, la complejidad y eficiencia de los sistemas de almacenamiento y consulta a las bases de datos; la sensibilidad para establecer la comunicación con otros equipos y con el usuario; la eficiencia en la ejecución de

programas y la capacidad de la memoria; los costos y la variedad de los programas.

La flexibilidad adquirida por los equipos de cómputo a través de los avances tecnológicos, ha propiciado una explosión en el uso de las redes de datos computarizadas.

La industria informática toca la mayoría de las actividades económicas, políticas, espaciales, de defensa, de la administración, de las finanzas, de todos los servicios y entre ellos, primero y fundamental, a la educación.

La lógica de las redes de telecomunicación se ha establecido de acuerdo con las necesidades de los estados y grandes corporaciones. En ellas se observan dos tendencias; hacia la centralización o el control, o bien, hacia la descentralización. Una red es algo que pone en relación, es un lazo psicosocial, como diría Chris⁴.

3. INDUSTRIA AUDIOVISUAL

3.1 Televisión por cable

En la década del cuarenta, para mejorar la transmisión de imágenes, surgió en los Estados Unidos la televisión por cable. Su creación ha permitido:

- La transmisión de señales de larga distancia.
- La generación de programas a nivel local que atiendan las necesidades de una comunidad.
- Una mayor fidelidad en la transmisión de imagen y sonido.
- Un mayor número de canales.
- Interactividad con la utilización de fibras ópticas, que facilita así la creación de grupos autónomos de producción.
- Contacto con bancos de datos.
- Retransmisión de programas de televisión por aire.
- Sistema de alarma contra emergencias.

La televisión por cable representa un gran atractivo en cuanto a su instalación y equipo. Aunque a corto plazo la inversión es costosa: puede ser recuperada por medio de suscripciones y renta como se realiza en

⁴ Según Gómez (1992:102), al final de este milenio sucederán dos acontecimientos cruciales: “Las crisis de las grandes urbes y la creación de un nuevo espacio laboral y habitacional que tiene como eje las redes de telecomunicación y los servicios que ofrecen a sus usuarios”.

general. Posee también múltiples ventajas: puede ayudar a crear una nueva cultura y un servicio social y educativo por televisión, para abrir así una alternativa y un espacio no ligado a la comunicación del gran capital o de las corporaciones internacionales.

3.2 Señales de televisión restringida (Multipoint directional system)

Sus ondas se transmiten en banda de súper alta frecuencia (microondas). Se opera con imágenes y sonidos mediante un código que es descifrado por una antena especial, un convertidor y un decodificador. De esa forma, se transmiten mensajes exclusivamente a los suscriptores, que detectan la programación desde un telehogar contra pago de programas por evento (pay-per-view).

Si bien en estos tiempos se hace referencia a las nuevas tecnologías de la información y su aporte estructural a una sociedad más democratizadora y participativa. ¿Realmente estamos ante nuevas tecnologías que permitan un ciberespacio democrático y emancipador?

¿Estas tecnologías son nuevas? (El teléfono surgió en 1876, la televisión en 1925, la computadora en 1948, el microchip en la década del cincuenta) ¿O la innovación radica en la integración de técnicas interconectadas y complementadas en una nueva configuración física, por ejemplo, el módem?

Más bien, serían "evoluciones lógicas basadas en las deficiencias de sus antecesores" (Hamelink, 1991:19).

Además, el desarrollo de las "nuevas" tecnologías se asocia a un prometedor modelo de desarrollo económico.

Los medios de producción de la sociedad de información están en las mismas manos que en la era industrial. Ellas definen el tipo, especificación, precio y aplicación de las tecnologías de la información. Hamelink (1991) menciona que sólo tres corporaciones controlan más del 50% del mercado internacional de las tecnologías de información de computadoras, teléfonos, videograbadoras y circuitos integrados y que la demanda de productos es determinada por bancos multinacionales, las fuerzas armadas y las corporaciones industriales.

Las tecnologías de la información son generadas por países altamente

industrializados y se desarrollan a partir de necesidades concernientes al incremento del capital. Ante la perspectiva, resulta ilusorio pensar que las técnicas de información terminarán con las desigualdades sociales; al contrario, muy probablemente reforzaran las formas de control y desigualdad existentes.

Las relaciones de fuerza de la sociedad son las que determinan qué tecnología se desarrolla y en qué forma se aplica la estructura de poder es la que integra las tecnologías de información.

Bases de datos en línea, computadoras personales, acceso a Internet, televisión interactiva, sugieren un acceso a la información y al conocimiento, lo cual repercutiría en una democracia. Sin embargo, la distribución desigual de tal acceso, el procesamiento y la utilización de la información y el conocimiento en las sociedades latinoamericanas determinará la participación en los beneficios políticos.

Sin embargo, las tecnologías de la información con sus elementos de poder –que le son inherentes dentro de políticas de comunicación definidas y una idea clara de las condiciones sociales a futuro–, podrían satisfacer necesidades de educación, de comunicación y de información en los países de América Latina.

EL VIDEO EN EL AULA⁵

Con el video, el cine de alguna manera se ha democratizado.

Leonardo García Tsao

Me dan ganas de echarme para atrás, pero... sí me hace falta un cambio; son ya 12 años con mis clases de Biología. Además, si el director me invito a mí, por algo será. Bueno, él sabe que siempre me ha gustado la fotografía, pero de eso a ser el videotecario de la escuela hay mucha distancia, ¿no? Ya me enseñó el material que envió la SEP, se ve muy bien, son como 80 videos: hay de Historia, Química, Geografía... ¡uhm! Los de Biología itienes que verlos! Puse uno acerca del aparato digestivo y se ve cómo una cámara chiquitita hace el recorrido que siguen

⁵ Hernández Luviano Guadalupe. "El video en el aula", en *Didáctica de los medios de Comunicación. Lecturas*, Javier Arévalo Z y Guadalupe Hernández L. (Coord), México 1998, DGMyme, Pp. 207 – 222.

los alimentos por el interior del organismo. ¿Te imaginas? Como en la película de Viaje fantástico. Dice el director que tengo que volverme un experto. Me entusiasma la idea, pero también me preocupa. Creo que los alumnos saben mejor que yo cómo se usa la video. Pero por eso mismo es casi un reto que tengo que enfrentar. Fíjate que importante sería que este tipo de medios con los que los chicos están tan familiarizados, se usaran en la escuela para que además les enseñáramos a verlos de otra manera... Por lo pronto, a mí me surgen muchas dudas... Paty, ¿ya te dormiste?

INTRODUCCIÓN

En el ciclo escolar 1996-1997, la Secretaría de Educación Pública dotó a todas las secundarias del país de una videoteca. Unos meses antes, también se habían creado los Centros de Maestros en las principales poblaciones de la república. Ambas iniciativas ponen al alcance de los centros escolares, materiales impresos y audiovisuales que cumplen diversas funciones como fuentes de información para actualizar los conocimientos de los maestros, archivos de imagen, semilleros de ideas o ejemplos para aplicarlos en clases y generar procesos más creativos y lúdicos que trasciendan las viejas murallas de una educación permanentemente verbal basada en la transmisión a receptores pasivos.

Para lograr un verdadero cambio en la educación, es necesario que el uso de medios vaya aparejado a procesos de reflexión y de reconceptualización de la práctica educativa. Y no porque el quehacer del maestro se adapte a los medios, sino porque la introducción de nuevas herramientas o metodologías debe realizarse en congruencia con todos los elementos que intervienen en la práctica docente.

Este texto está dirigido a las maestras y maestros que se inician en el uso del video en clases. Conscientes de que ésta es una nueva tarea para la cual los maestros no hemos sido formados, se trata de aportar un panorama general que permita manejar los principios básicos, el lenguaje y los recursos expresivos del video. Se hace especial énfasis en el uso didáctico como un primer momento de conocimiento y aplicación del medio.

Lo deseable sería que a partir de esta información, los maestros incursionarán en la aplicación de este medio y generarán

estrategias particulares conforme a las características de sus alumnos y al nivel y contexto en el que desempeñan su práctica docente. El reto consiste en ir más allá de la fascinación por la imagen, tampoco se trata de ilustrar las clases, sino de explotar las posibilidades que este recurso ofrece, hoy en día, en la búsqueda de nuevas formas de aprendizaje.

GENERALIDADES SOBRE EL MEDIO

El video como parte del proceso didáctico, permite viajar por el espacio.

Los antecedentes del video datan de fines de los cincuenta. Y se hallan en California, Estados Unidos de Norteamérica: su nombre corresponde en latín a la primera persona del singular del presente de indicativo del verbo *videre*. Etimológicamente significa *yo veo*⁶, aunque por tratarse de un medio audiovisual debería ser *yo veo y escucho*. En español, existe cierta imprecisión al denominar de la misma manera al equipo de reproducción (la video), al material de grabación (el video) y a los programas grabados (los videos). Los términos correctos son videograbadora o videorreproductora (que en algunos países de habla hispana denominan magnetoscopio), videocaset o videocinta (en el caso de material virgen) y programa de video o videograma para denominar el material ya producido.

De igual manera, se puede confundir un programa de video con uno de televisión, dado que se utiliza el mismo aparato reproductor, o hablar de teleconferencia y videoconferencia como si fueran sinónimos. En este caso, la diferencia estriba en el tipo de transmisión, si es en vivo se trata de una teleconferencia y si es pregrabada se denomina videoconferencia. Por lo general, la cobertura de transmisión es diferente. Una videoconferencia está dirigida a un público específico, como parte de un curso o de un evento de interés particular, mientras que una teleconferencia abarca a un público más amplio, sin embargo, ésta consideración es relativa y no determina la diferencia.

SIMILITUDES CON EL CINE Y LA TELEVISIÓN (TV)

⁶ Joan Ferrés y Antonio Bartolomé. *El video, Enseñar Video, enseñar con el video*, México, Gustavo Gili, 1991 (Colección Medios de comunicación en la enseñanza). P. 19

El video es primo cercano del cine y de la televisión, de ellos heredó formatos, géneros y elementos expresivos.

El cine, la TV y el video, comparten aspectos económicos, como producir imágenes mediante la presentación de secuencias de cuadros, a una velocidad mínima de 16 cuadros por segundo. Las imágenes en realidad están fijas, pero gracias a que la retina retiene las imágenes, éstas persisten y se van sucediendo una tan cerca de otra, que crean la ilusión de movimiento.

En el caso del video en el sistema NTSC (Nacional Televisión System Commitee) que es el que se utiliza en México, es de 30 cuadros por segundo.

La TV y el video trabajan con cintas magnéticas sensibles a la luz, que registran imagen y sonidos juntos y pueden ser reutilizadas, es decir, se pueden borrar o encimar imágenes una o mas veces. La videocinta que se usa actualmente corre dentro de una caja de plástico cerrada que facilita su manipulación y conservación. Se le llama VCR (Video Casette Recorder).

La nitidez de las imágenes depende de la resolución de cantidad de líneas y puntos por cuadro; en video es de 525, en el cine es de 1250. A mayor cantidad, mejor calidad de imagen. Al tamaño de las cintas se le llama formato: es variable y se mide en pulgadas. Actualmente las de 1/2" como las de los sistemas VHS (Video Home System) y Beta (el primero, diseñado por la firma JVC-Japan Víctor Company y el segundo por Sony) se conocen como formatos de uso doméstico. La diferencia entre una cinta VHS o una Beta consiste, además del tamaño de la caja que protege la cinta, en la velocidad con que ésta se desplaza y las líneas de resolución, que en VHS son más, lo que se traduce en una mejor grabación y resolución de imagen. Además, en VHS la cinta corre por los dos rodillos de la videgrabadora y la cabeza de grabación lee en sentido inclinado, mientras que en Beta, la cinta corre frente a la cabeza con un solo rodillo.

Estos factores hacen que por el momento, VHS tenga mayor durabilidad y sea más comercial. En el ámbito profesional, los formatos de 3/4" están pasando poco a poco a la historia: han sido remplazados por el formato Betacam, también de 1/2", con el que se obtiene una calidad de imagen superior a la que ofrecen los formatos de uso doméstico

mencionados anteriormente. Además, como la cámara es más ligera y maniobrable, permite registrar fácilmente informaciones periodísticas, reportajes y documentales.

DIFERENCIAS ENTRE LA TV Y EL VIDEO

La TV es un medio de comunicación de masas y entre sus rasgos distintivos está la transmisión a distancia de imágenes, que pueden ser captadas por una antena receptora o enviados a través de fibra óptica. Originalmente, la TV transmitía en vivo, porque no existía la posibilidad de pregrabar, hasta que apareció el video tape, que además le permitió archivar imágenes y programas.

Por lo general, un programa de televisión es grabado por varias cámaras que son coordinadas desde una cabina de control. La TV es un medio con un nivel de interacción muy bajo: hasta ahora se ha limitado a la simple elección de canales o a la participación en concursos, por teléfono.

Su desarrollo ha sido, proporcionalmente, mas cuantitativo que cualitativo. Actualmente, la competencia entre las empresas televisoras habla de una oferta de más de 200 canales. Además de los aparatos electrodomésticos que hay en los hogares, los televidentes también pueden encontrar en el mercado, televisiones de alta definición que "constan de 1 125 líneas de revolución y 60 cuadros por segundo... además de un formato de 5 x 3, es decir, más ancho, tal y como en las pantallas de cine. Este formato es más parecido a la forma en la que ve el ser humano."

En los países industrializados, se está desarrollando una modalidad de TV interactiva que permite a los usuarios armar su propia programación, a partir de un menú de programas muy amplio, para todos los gustos y apetencias visuales.

Como se podría apreciar, el entretenimiento constituye básicamente el terreno de acción de la TV, mientras que el video, por su novedad, ha surgido como alternativa al cine y a la televisión, y se ha abierto brecha en campos como el arte, la cultura y la educación. Por ser un medio de reciente creación, se le atribuyen características particulares como el ser democrático, imparcial y objetivo. Sin embargo, esto no es un condición per se del medio; todo depende de quien esté detrás de la cámara, de la información que se quiere transmitir, de lo que se diga, del momento y del lugar.

EL VIDEO ¿TV CASERA?

El video se ha difundido rápidamente en todo el mundo, gracias a su facilidad de manejo, a que sus costos de producción son relativamente menores que los del cine o la televisión. Actualmente, ha sustituido a la cámara fotográfica en algunos hogares: es protagonista de programas de concurso, testigo de incidentes chuscos o espeluznantes, arma de denuncia política o instrumento del investigador. Posterior al cine y a la TV, el video apareció como auxiliar de ésta, la liberó de la transmisión en vivo y le permitió un trabajo más reposado y de mayor calidad.

En cuanto a su impacto, el "video es de circulación diseminada, casera, en circuitos cerrados o a través de los videoclubes, cuyo alcance masivo es paulatino". Permite una mayor interacción, ya que puede detenerse, adelantarse, se puede congelar la imagen, pasar cuadro por cuadro o segmentario, entre otras funciones. Entre otras ventajas, estas son algunas de las que convierten al video en un eficaz instrumento didáctico.

El video puede recuperar imágenes del cine o de la TV. Para levantar imagen, por lo general, se utiliza una sola cámara, y no existe la necesidad de trasladar una unidad móvil, como es el caso de la TV.

El avance tecnológico del video ha permitido el desarrollo del video disco y del video interactivo.

El videodisco (también conocido como la servisión) funciona como un disco compacto, aunque su tamaño es semejante a los antiguos discos de acetato; emplea una o dos caras, en las que puede contener entre una y dos horas de imagen animada, mas de 100 000 diapositivas y páginas escritas, 400 horas de sonido estéreo hi-fi y 13 000 mb de datos informáticos.

Como el videodisco se lee mediante rayo láser, no existe roce de una aguja y el material tiene una mayor duración. Además de reproducir imágenes y sonidos con una gran calidad, otra de sus ventajas consiste en poder ubicar imágenes o segmentos de manera instantánea, sin tener que recorrer la cinta hasta el punto que se desea observar, ya sea a control remoto con solo indicar el número de imagen o con un lector de códigos de barra.

Otra ventaja es que las imágenes pueden ser congeladas por tiempo indefinido, manteniendo su claridad sin que se dañe el disco.

El video interactivo permite que el usuario dialogue con los programas: tiene diferentes versiones y posibilidades de interacción. Un ejemplo es el videodisco que se conecta y controla mediante un programa de computadora. Existen programas de capacitación en los que representa la forma correcta de manipular aparatos, simulaciones para llenar formatos y videos que orientan al usuario ante determinados problemas, ayudándolo a encontrar la respuesta correcta. Para el aprendizaje de lenguas, se utilizan varias pistas para una misma escena y el estudiante tiene que seleccionar la correcta. Los programas pueden ser lineales o ramificados y apoyarse con otras fuentes de información como las bases de datos.

EL LENGUAJE DEL VIDEO

Como medio audiovisual, el video presenta sus mensajes mediante la articulación de imágenes fijas o en movimiento, y sonidos. La gran variedad de material visual que aprovecha el video (fotografía, ilustraciones, animaciones por computadora, dibujos animados, gráficos, esquemas) es complementada por el elemento sonoro: voces, palabras, música, efectos, ambientaciones y silencios.

La articulación creativa de elementos icónicos y sonoros determina la calidad de un material. La calidad no reside en ser audiovisual, sino en saber expresarse audiovisualmente. El realizador ruso Sergei M. Eisentein decía que "el cine opera de la imagen a la emoción y de la emoción a la idea..." Inspirándose en éste, el realizador de la televisión francesa Claude Santelli, decía que el lenguaje audiovisual "es aquel que comunica las ideas a través de las emociones"⁷.

Nuestra postura no es la de ponderar un medio sobre otro, pero sí reconoce que cada medio tiene una forma de expresión particular que debemos aprender.

En el video, las imágenes deben hablar por sí mismas: la palabra sólo subraya lo que vemos: el discurso lingüístico es rebasado por lo visual. También es importante reconocer

⁷ Citado por J. Ferrés. *Video y Educación*. México. Paidós. 1992, p. 28

que al video no podemos pedirle la extensión ni la profinidad con la que un libro aborda los conceptos.

Como ya se mencionó, el video construye su discurso mediante el uso de los géneros y recursos expresivos que recupera del cine, la TV y la *informática*.

Existen diversas clasificaciones de géneros, pero la más difundida considera básicamente dos: el de ficción y el documental. El video educativo, por sus intenciones y características, también es considerado un género, que recurre al documental y a la ficción para desarrollar una temática propia.

La ficción consiste en la construcción o reconstrucción de una situación, hecho o fenómeno. El recurso más utilizado es la dramatización.

El documental corresponde al levantamiento de imagen en el lugar mismo de los hechos en condiciones reales. Se supone que es objetivo, imparcial y que refleja la realidad. Uno de sus recursos consiste en entrevistar a sujetos y recopilar testimonios.

En la actualidad, el video educativo tiene la posibilidad de utilizar una gran variedad de recursos como fragmentos de películas, animaciones por computadoras, dibujos animados, esquemas, gráficos o cuadros sinópticos; entre otros, para demostrar, comparar y ejemplificar cualquier situación real o imaginaria.

La animación por computadora es aprovechada para mostrar didácticamente procesos, órganos internos y esquemas, simular funciones y movimientos, acortar o alargar los tiempos de fenómenos y otros tratamientos creativos de la información.

Los dibujos animados facilitan la recreación de un ambiente o una situación ficticia, además de romper la solemnidad de un discurso académico muy teórico o complejo.

Los equipos actuales de postproducción de video, algunos apoyados por computadora, permiten insertar gráficos, recuadros, títulos y otros recursos que sirven para llamar la atención en los puntos clave, demostrar gráficamente procesos o funciones, sintetizar ideas y organizar la información.

En los planteamientos tradicionales, por lo general se utilizaba un solo recurso para

abordar algún tema, como el del profesor o experto que en cámara daba verbalmente la clase ante el pizarrón. Para no caer en esto, se optó por mostrar imágenes con voz en off. Es decir, no se ve en la pantalla al narrador y sólo se escucha su voz; algunos materiales incluyen únicamente este recurso, que sin otros apoyos resulta monótono.

En un planteamiento creativo, los géneros y recursos expresivos son variados y se integran conforme al tipo de información que tienen que presentar, además de que las imágenes por su atractivo, estilo y estética no sólo proporcionan información sino que apelan a las emociones y a los sentimientos.

Oye Paty, vas a tener que decirle a la comadre que cambie el bautizo para otro día, ese sábado nos vamos a reunir todos los videotecarios de la zona. Dice el director que es bien importante conocer lo que han hecho en otras escuelas con la videoteca y que yo también les cuente cómo estoy trabajando con los maestros, cómo organizamos los horarios y que ya hasta vamos a comprar otros videos. Por cierto, toma el dinero de los ahorros y cómprale un regalito al ahijado. ¿Cómo que cuáles ahorros?

POSIBILIDADES DE USO DEL VIDEO EN LA ESCUELA

La incorporación de un medio en la educación, implica un proceso de aprobación. Este proceso debe estar en consonancia e interactuar de manera natural en la cotidianidad escolar. Para ello, se requiere tomar en cuenta las condiciones materiales necesarias para su uso, el conocimiento que posee el maestro sobre las características y manejo del medio, así como para su pertinencia y congruencia con los propósitos escolares.

Por ello, proponemos el uso didáctico del video como una primera etapa de apropiación en la que el profesor se familiarizará con el discurso audiovisual, aprenderá a analizarlo y evaluarlo y diseñará estrategias didácticas acordes con sus condiciones particulares.

En etapas subsecuentes, profesores y alumnos, con cámara en mano, incursionarán en la investigación, en el registro de sus experiencias de aprendizaje y en la producción de su propio material didáctico.

USO DIDÁCTICO DEL VIDEO

En la actualidad, el uso de los medios audiovisuales en el ámbito educativo está en pleno desarrollo, lo que conlleva una modificación importante en las metodologías de enseñanza, en las dinámicas de grupo y en la práctica docente en general.

Las posibilidades del video son muy variadas y su utilización en el salón de clase permite:

- Observar fenómenos naturales.
- Contextualizar épocas históricas.
- Viajar por el cosmos.
- Conocer descubrimientos científicos recientes.
- Observar experimentos realizados con instrumentos especializados.
- Aclarar conceptos.
- Explorar el mundo natural.
- Reforzar y aplicar conocimientos.
- Conocer lugares remotos.
- Ejemplificar conceptos abstractos.
- Conocer la opinión de expertos.
- Esquematizar o simplificar la realidad para su mejor comprensión.
- Acortar en tiempo y espacio procesos que pueden durar hasta varios siglos, como en el caso de las eras geológicas.
- Estimular la expresión oral y escrita.

Un mismo video, conforme a los propósitos de aprendizaje y al estilo docente, podrá incorporarse en distintos momentos del proceso didáctico y con funciones diversas: para motivar introducir, desarrollar, confrontar ideas, recapitular, concluir o evaluar. Cada caso merece un tratamiento especial y diferenciado. A continuación se plantean algunas ideas al respecto.

COMO MOTIVADOR

El atractivo de las imágenes de un video puede resultar muy eficaz para despertar el interés sobre un contenido. Su finalidad es llamar la atención de los alumnos sobre el tema que se abordara. Provocar una respuesta inmediatamente, estimular la participación o promover las actitudes de investigación. Para que surta efecto esperado se debe seleccionar un fragmento breve del video, entre cinco y 10 minutos, que sea interesante y llamativo. No es necesario que aborde el tema de lleno; se puede referir a una situación cotidiana, a un problema político o social que sirva como punto de partida para plantear retos, interrogantes, cuestionamientos y se reconozca la

importancia de estudiar el tema, así como de aprovechar lo que ya se sabe al respecto.

COMO INTRODUCCIÓN DE UN TEMA

En este caso, se trata de utilizar un video para presentar un panorama general de lo que se estudiará. Para introducir un tema, se seleccionará un segmento corto que destaque los conceptos básicos, los hechos sobresalientes. Al mismo tiempo conviene proponer las actividades complementarias que se llevarán a cabo, entre las que se puede incluir la observación de otros programas de video como parte del desarrollo, como cierre, recapitulación o evaluación. Esta función, como la de motivación, es propicia para que los alumnos expresen lo que ya conocen sobre el tema: esto aportará información al profesor para diseñar su estrategia didáctica conforme al nivel cognitivo del grupo, además de contribuir a que el aprendizaje sea significativo.

COMO APOYO EN UNA CLASE

Esta es la modalidad en la que el video acompaña las explicaciones del maestro y se combina con otros recursos como láminas, fotografías, mapas, cuestionarios, libros de texto u otros medios. Como parte de la clase, pueden utilizarse distintos *segmentos* para motivar, introducir, desarrollar, recapitular o evaluar el aprendizaje obtenido.

Es de vital importancia que el maestro conozca con anticipación el material, a fin de establecer la secuencia de presentación más conveniente. El video no sustituye la explicación del libro de texto, por lo que la exhibición de un programa deberá complementarse con actividades de estudio, ya sea de investigación individual o trabajo en grupo.

En este caso, se recomienda hacer uso de las posibilidades de la videogradora para detener, hacer pausa, regresar o adelantar la cinta conforme a la dinámica establecida por el profesor y participación de los alumnos. Consúltense el apartado "Sugerencias para la utilización en clase" de este texto.

PARA CONFRONTAR IDEAS

Algunos programas de video apoyan sus planteamientos con entrevistas a expertos, investigadores o informadores autorizados; otros presentan mesas redondas y diferentes fuentes informativas. Este recurso se presenta

para ir más allá de la mera comprensión de contenidos y analizar el planteamiento de puntos de vista diferentes, contrastar diversos enfoques o soluciones a un problema. Su uso en clase favorece el análisis, la discusión, la discusión, la expresión libre y la toma de decisiones; ayuda a develar significados y concepciones ocultas y tal vez difíciles de abordar. Se sugiere presentar segmentos breves, a partir de los cuales se inicie la discusión.

PARA RECAPITULAR

Se trata de la utilización del video para fortalecer el aprendizaje de los alumnos. En este caso se repite el problema completo o sólo algunos segmentos del video con el que se presentó el tema y se desarrollan diversas actividades conforme a las necesidades de los estudiantes y el propósito de aprendizaje. Pueden también hacer las veces de una evaluación formativa en grupo. Para ello se puede solicitar a los alumnos que expliquen aspectos relevantes de un contenido, apoyándose en un video; podría tratarse del que se utilizó para desarrollar la clase y presentarlo una segunda ocasión para corroborar el dominio que poseen los alumnos. Además de aportar nuevos elementos o resaltar aspectos que pudieron pasar inadvertidos en la primera observación. Otra opción es utilizar el segmento que se empleó para motivar o como introducción, y solicitar a los alumnos que expresen lo que pensaron cuando lo vieron por primera vez y lo que opinan o saben ahora.

COMO CIERRE

En este caso, se utiliza el video como último momento de la estrategia didáctica. Hace las veces de síntesis y favorece la obtención de conclusiones. Si se trata de demostraciones o experimentos, se podría optar por su presentación sin sonido y pedir a los estudiantes que expliquen lo que observan. Se recomienda abrir una ronda de participaciones después de su exposición.

SUGERENCIAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL VIDEO EN CLASE

Las modalidades de uso del video en el aula, dependen en muchos casos de su particularidad, de los propósitos de los programas de estudios, del enfoque de las asignaturas, de los perfiles de profesores y estudiantes, así como de los recursos que la escuela tiene a su alcance. Muchas de sus

aplicaciones están aún por descubrirse; sin embargo, se puede partir de ciertos principios básicos que promueven procesos participativos y creativos que rompen con la vieja idea de que lo educativo es solemne y aburrido. Para una aplicación creativa del video en clase, se debe considerar que no existe ni debe existir una técnica o procedimiento único; de lo contrario se puede convertir en un recurso monótono y poco eficaz.

¿CÓMO SELECCIONAR UN SEGMENTO?

Para seleccionar un video o un segmento específico, es importante definir la intencionalidad didáctica. Es decir, tener la certeza de lo que se quiere obtener con su presentación: aclarar conceptos, conocer diversas opiniones sobre un mismo fenómeno, visualizar épocas, lugares, hechos, experimentos, observar distintas metodologías de trabajo y contrastar enfoques.

¿UN MISMO VIDEO PUEDE USARSE EN CUALQUIER NIVEL EDUCATIVO?

Existen varias posibilidades para adaptar un material a distintas necesidades. El más sencillo es seleccionar sólo aquellos segmentos que corresponden al tipo de información que se les quiere mostrar a los alumnos conforme a su nivel de conocimiento y vocabulario. Otra posibilidad es la presentación de segmentos sin sonido, para que el profesor haga las explicaciones como le parezca más pertinente. Una variante consiste en hacer un sencillo trabajo de edición; es decir, ubicar los segmentos que interesan y grabarlos en la secuencia que convenga a nuestro propósito, lo que evita recorrer una y otra vez la en el momento de la clase.

SUGERENCIAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL VIDEO EN CLASE

- ¿Un mismo video puede apoyar distintas asignaturas?
- ¿Cuánto tiempo puede durar la presentación de un video?
- ¿Cómo hacer un plan de clase con video?
- ¿Qué hacer antes de la presentación de un video?
- ¿Qué hacer durante la presentación de un video?
- ¿Qué hacer después de la presentación de un video?

ENSEÑAR A VER CON OTROS OJOS

LA COMPUTADORA: UN MEDIO DE APOYO DIDÁCTICO⁸**EL VIDEO EN EL AULA****“El mundo de las matemáticas”**

A través de esta serie, se muestran actividades culturales, deportivas, laborales, sociales o científicas en las que se aplican las matemáticas. El formato que en general se utiliza es la descripción de una actividad o algún fenómeno a través de imágenes y voz en *off*, una explicación acerca de los contenidos matemáticos implicados en la actividad o el fenómeno y, en algunos casos, una explicación cercana a lo que podría hacerse en la escuela para estudiar el contenido matemático.

En el desarrollo de las actividades se identifican contenidos que corresponden a diversas ramas de las matemáticas como geometría, medición, tratamiento de la información, probabilidad, etcétera. Pero además, existe relación con temas de otras asignaturas como Biología, Física, Química, Geografía. Dado que muchas de las grabaciones se realizaron en ambientes naturales, cada programa puede servir como apoyo en diversas áreas del conocimiento. La serie aporta elementos de cultura general y permite conocer una gran variedad de aplicaciones de las matemáticas. Para obtener de ella el mayor provecho posible es necesario que el maestro lea la sinopsis, identifique el contenido temático que desea trabajar y observe el o los videos que involucran dicho contenido, así podrá determinar cuál es el adecuado y si conviene que los alumnos lo vean antes o después de resolver la situación que haya planteado.

En algunos programas se plantean preguntas que el maestro puede a su vez plantear a los alumnos. Dado que se trata de situaciones de la vida real, no es importante que se obtengan resultados únicos o exactos, sino que se busquen diferentes alternativas de solución, el

uso del cálculo mental y la estimación de resultados. Muchas de las preguntas propician el uso de la calculadora.

La serie “*El mundo de las matemáticas*” consta de 5 volúmenes, cada uno con 8 programas que fluctúan entre 8 y 12 minutos de duración para abordar el tema preparado en el plan de clase, por lo que es recomendable se revise con cautela con el fin de no perder las intenciones previamente diseñadas.

VOLUMEN 1

Programa: PARA UNA BUENA MEDIDA

Duración: 8'

No. A/MM/01

Sinopsis: Se toman situaciones de la realidad para ilustrar lo que se mide, por ejemplo, la presión, el volumen, el tiempo, el peso. Para comparar la estatura de personas, se presentan imágenes que muestran el tipo de unidad de medida que se puede utilizar, el cómo puede cambiar la medida de la estatura de una persona y, en consecuencia, la necesidad de realizar la medición en condiciones similares. También se ilustran situaciones que requieren mayor precisión, como es el caso de la medición de partes de aparatos.

Los aspectos de la medición que se trabajan son: la elección de la unidad de acuerdo a lo que se mide, el error y la aproximación de una medida.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Primer grado.

Programa: DATOS EN GRÁFICAS

Duración: 8'

No. A/MM/01

Sinopsis: Se plantea, en primer lugar, el problema de conocer la erosión que ha sufrido una playa; posteriormente, se deriva un subproblema: ¿Cuál es el tipo de datos que es necesario levantar para detectar las causas de la erosión? Luego, se presentan gráficas que ilustran la comparación del salario de las mujeres y hombres en distintos países, así como la producción de trigo. Asimismo se muestran diferentes tipos de gráficas y el uso que se les puede dar; por ejemplo, gráficas de barras, circulares, pictogramas y poligonales. Finalmente, a partir de tres gráficas elaboradas con los datos del número de espectadores que han asistido en diferentes

⁸ Pérez López, Cuitlahuac I. (1998), “*la computadora: un medio de apoyo didáctico*”, en *Didáctica de los medios de comunicación. Lecturas*, Javier Arévalo Z. y Guadalupe Hernández L. (coord), México, DGM y ME – SEP, Pp. 317 – 336.

años al fútbol americano, se ilustra cómo es posible manipular la información.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: recolección de datos, elaboración y análisis de gráficas utilizando una misma información.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Segundo grado.

Programa: UNA GOTTA EN EL OCEANO

Duración: 10'

No. A/MM/01

Síntesis: El programa se desarrolla en torno a la siguiente pregunta: ¿Cuánto se elevará el nivel del mar si continúa en ascenso el fenómeno invernal? Esta situación permite hablar sobre el significado del volumen, la forma en que los científicos calculan el volumen de las capas de hielo que hay en los polos y de lo que sucedería si se derritiera al calentarse la Tierra. Al final se desarrolla una manera de calcular el volumen de los prismas, determinando el número de unidades cúbicas que lo forman y se deja una interrogante, ¿en qué otras situaciones de la vida diaria se usa la idea de volumen?

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: unidades de superficie y volumen, cálculo de áreas y volúmenes.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Primer grado.

Programa: SI EL ZAPATO APRIETA

Duración: 8' 30"

No. A/MM/01

Síntesis: Se trata de una aplicación de la estadística y la medición aproximada de longitudes. En primer lugar, se habla del tipo de calzado que usan algunas personas, como las bailarinas, los obreros, entre otros, para mostrar que el calzado puede hacer que las personas no estén muy a gusto en sus trabajos. A partir de lo anterior, se plantea la siguiente situación: Determinar la cantidad de zapatos que es necesario fabricar de un específico número para satisfacer la demanda. Lo anterior lleva a establecer los datos que se requieren y la manera en que se puede organizar la información. La recopilación de datos hace necesario considerar algunos aspectos de la medición, como son la precisión y la aproximación.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: organización, análisis y presentación de información en gráficas para tomar decisiones.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información.

Primer grado.

Programa: ¿CREERÍA USTED ESTO?

Duración: 10'

No. A/MM/01

Síntesis: La grabación de un disco compacto por un grupo de rock es el pretexto para mostrar cómo las matemáticas se pueden relacionar con la música. Para el caso, se asocia cada nota con un número y después se hace ver que cada tono de la melodía se relaciona con una secuencia numérica. El problema que se plantea es la separación de cada uno de los sonidos (instrumentos, voces) y después su combinación para obtener la música.

El contenido matemático que se trabaja es: problemas de conteo.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Aritmética. Primer grado.

Programa: ¿CUÁL ES LA RELACIÓN?

Duración: 8' 30"

No. A/MM/01

Síntesis: En este caso, se trata de mostrar la aplicación de la estadística para estudiar algunas relaciones; por ejemplo, la que se da entre la venta de helados y la temperatura del día. La solución del problema requiere elegir adecuadamente la información que se necesita; es decir, el consumo de helados de un día y la temperatura promedio de ese mismo día y presentar gráficamente la información para hacer el análisis correspondiente. Al hacer la gráfica, se obtiene un diagrama de dispersión positiva (a mayor temperatura, mayor venta). Para ejemplificar un diagrama de dispersión negativa, se establece la relación entre el peso de un niño al nacer y la cantidad de cigarrillos que fuma la madre (mientras más se fuma menor es el peso del niño).

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: organización de información, elaboración y análisis de diagramas de dispersión.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información.

Tercer grado.

Programa: COSTOS DE LOS DISCOS COMPACTOS

Duración: 9'

No. A/MM/01

Síntesis: Se analizan los efectos que tienen los costos de producción, distribución y comercialización de un disco compacto en el precio que tiene que pagar el consumidor. Conociendo el costo de cada disco, se determina el de 1000, 2000 y 3000 compactos. Con los datos obtenidos se presenta una gráfica que muestra el costo y otra que representa las ventas de los

compactos. Es interesante observar cómo las gráficas permiten encontrar valores (de costo y de venta) que no se habían considerado (interpolación).

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: organización, análisis y presentación de la información en gráficas para tomar decisiones e interpolación.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Tercer grado.

Programa: RESCATE

Duración: 9'

No. A/MM/01

Sinopsis: En el programa se presenta un problema interesante: Localizar en el mar a una embarcación (en la cual un niño ha sufrido un accidente), que navega en una cierta dirección y a una determinada velocidad. Aunado al problema anterior, se requiere resolver otro, ya que el helicóptero que va en su auxilio, saldrá de un lugar distinto de donde partió la embarcación, por lo que se tiene que precisar el lugar de encuentro. En este video se muestran los datos que se requiere: Curso que sigue la embarcación, velocidad, tiempo de salida, distancia a la que se encuentra, su longitud y su latitud y características de la embarcación. Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: relación de contenidos de geografía y física con el sistema de coordenadas cartesianas.

Ubicación curricular: Geografía. Los mapas y su utilización. Primer grado. Física. Introducción a las propiedades físicas y su medición. Segundo grado.

VOLUMEN 2

Programa: UN ÁREA DE INTERÉS

Duración: 9'

No. A/MM/02

Sinopsis: Se mencionan los problemas que trae consigo la extinción de los bosques y se analiza la manera de estimular el crecimiento de los árboles, como una medida para evitarlo. Esto crea la necesidad de conocer tres datos: la cantidad de luz que se filtra al suelo para determinar la que llegará a las semillas, el bióxido de carbono que consume una hoja, y la cantidad de oxígeno que libera. Para obtener esta información se plantea primero conocer el área de una hoja de árbol, lo que lleva a buscar una manera de medir superficies irregulares. Una vez que se conoce el área de la hoja se puede llegar a calcular la cantidad de bióxido de carbono que consume

el bosque y la cantidad de oxígeno que libera el mismo.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Primer grado. Presentación y tratamiento de la información. Tercer grado.

Programa: EN GENERAL

Duración: 9'

No. A/MM/02

Sinopsis: El problema en juego consiste en descubrir la regla para generar un cierto patrón. La idea se ilustra con dos grupos de jóvenes, el primero realiza una serie de tablas gimnásticas mientras que el segundo es un grupo de patinadoras; ambos grupos realizan sus evoluciones e incorporan elementos siguiendo un patrón, el cual hay que describir. También se plantea un problema relacionado con el conteo. Determinar la manera de conocer el número de juegos y de canchas que se necesitan para efectuar un torneo de tenis; primero, conociendo la cantidad de jugadores que participan y después sin conocer ese dato.

La primera situación propicia una manera interesante para trabajar ideas relacionadas con pre-álgebra.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: explicitar la regla para generar un patrón, problemas de conteo y uso de diagramas de árbol.

Ubicación curricular: Matemáticas. Pre-álgebra. Primer grado.

Programa: NECESIDAD DE DATOS

Duración: 11'

No. A/MM/02

Sinopsis: La situación consiste en determinar los datos que es necesario recopilar para analizar la contaminación de los ríos. Se manejan cantidades como el peso, el ancho y largo de los peces, tipos de parásitos que tienen, así como la acidez (pH) del agua.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: organización y presentación de datos, determinación de partes por mil y partes por millón.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Segundo grado.

Programa: ¡QUÉ SUERTE!

Duración: 9'

No. A/MM/02

Sinopsis: Este programa se desarrolla a través de un avión. Se trata de demostrar que muchas de nuestras actividades se pueden predecir con la ayuda de la probabilidad.

Los contenidos que se trabajan son: cálculo de la probabilidad de un evento, probabilidad

complementaria y el manejo de una escala de probabilidad.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Probabilidad. Segundo grado.

Programa: ¿QUÉ SE PUEDE ESPERAR?

Duración: 10' 30"

No. A/MM/02

Sinopsis: La pregunta inicial que se formula en este video es: ¿cómo afecta la probabilidad de nuestra vida diaria? Para ilustrar la respuesta se consideran los hechos que una aerolínea de aviación toma en cuenta para garantizar que no se presentará ningún accidente durante el viaje; por ejemplo, el entrenamiento de los pilotos y el tiempo para dar mantenimiento a las partes del avión, entre otros.

Una pregunta interesante que se plantea es la siguiente: ¿se pueden utilizar los resultados de una situación para predecir la probabilidad de un accidente en otro medio como es el caso del helicóptero? Se muestra que es necesario considerar otros datos.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: ejemplos para ilustrar el uso de la noción de probabilidad frecuencial.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Probabilidad. Segundo grado.

Programa: ¿EL MISMO DE NUEVO?

Duración: 9' 30"

No. A/MM/02

Sinopsis: Las actividades que se desarrollan en este programa son el diseño de los planos para un edificio y las rutinas de dos deportistas en un catre elástico.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: uso de rotación y simetría.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Tercer grado.

Programa: REDUCIR A ESCALA

Duración: 10'

No. A/MM/02

Sinopsis: A partir de la comparación de la altura real de dos edificios, se muestra la utilidad de los modelos a escala, así como la ventaja de utilizar diferentes tipos de escalas, la cual está en relación directa con los detalles que se quieren hacer evidentes.

Los contenidos matemáticos que se trabajan son: uso y construcción de modelos a escala.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Tercer grado.

Programa: ENCONTRANDO EL CAMINO

Duración: 11'

No. A/MM/02

Sinopsis: Una manera que ha dividido a sus alumnos en tres grupos, les pide que encuentren un tesoro en un sitio que está fuera de la escuela. Para eso proporciona a cada grupo instrucciones diferentes, por ejemplo, a uno le da un mapa con coordenadas y a otro, una especie de Guía Roji. Se observa que el grupo al que se le proporcionó el mapa con coordenadas es el que llega al último, por lo que se les pide encontrar las razones de este hecho.

Los contenidos que se trabajan son: comparación de diferentes sistemas de referencia y lectura de mapas.

Ubicación curricular: Matemáticas. Álgebra. Segundo grado.

VOLUMEN 3

Programa: DETRÁS DE LA PUERTA PRINCIPAL

Duración: 11'

No. A/MM/03

Sinopsis: La actividad que motiva este programa es el diseño y construcción de foros para programas de televisión, desde la elaboración de planos, maquetas, hasta la puesta a punto para la grabación.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: el dibujo y la construcción a escala, ubicación espacial y el diseño de interpretación de planos.

Ubicación curricular: Matemáticas. Geometría. Tercer grado.

Programa: EN EL INTERIOR DE UN ESTUDIO DE GRABACIÓN

Duración: 8' 30"

No. A/MM/03

Sinopsis: La actividad que se muestra es la producción de un programa de televisión. Es la continuación del programa anterior.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: la interpretación de planos, la ubicación espacial, las nociones de ángulo y distancia.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Primer grado.

Programa: CAMPOS DE ABUNDANCIA

Duración: 10'

No. A/MM/03

Sinopsis: La actividad que se describe es el cultivo de arroz en alguna región de Asia y se mencionan aspectos como la construcción de terrazas, la irrigación artificial, la necesidad de mejorar los cultivos en razón del aumento de la población. De la observación de este video se pueden plantear problemas relacionados con los cultivos de cada región.

Los contenidos matemáticos tratados en el programa son: el uso de gráficos, su interpretación, las nociones de medida y varianza.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Presentación y tratamiento de la información.
Tercer grado.

Programa: UN MESURADO ESTILO DE VIDA

Duración: 9'

No. A/MM/03

Sinopsis: En este programa se describe el problema de los refugiados de guerra en una región de África. Se derivan aspectos como la distribución de despensas en función del número de personas que requieren alimentación, el espacio para almacenamiento, etcétera.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: las unidades de medición, las nociones de peso, volumen, capacidad, así como el uso de las operaciones aritméticas.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Geometría. Primer grado.

Programa: UN GRAN SALTO

Duración: 8' 30"

No. A/MM/03

Sinopsis: Este programa tiene como tema las actividades deportivas, particularmente el salto de longitud. De aquí se derivan aspectos como la relación entre la velocidad y la longitud del salto, la manera de determinar el potencial de un deportista, es decir, la mayor longitud que podría alcanzar en un salto en función de la máxima velocidad de la carrera. De la observación de este programa se pueden generar ideas para plantear otros problemas relacionados con actividades deportivas.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: la medición de longitudes, uso de gráficas y porcentajes.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Geometría. Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: ALTAS ESPERANZAS

Duración: 9'

No. A/MM/03

Sinopsis: El tema del programa es la pretensión de dos personajes de fabricar un globo para cruzar el Océano Pacífico. Se mencionan algunos fenómenos físicos como el calentamiento del aire, su relación con el volumen del mismo y con la capacidad del globo, así como problemas matemáticos implicados en su construcción; por ejemplo, la cantidad de material que se necesita.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: las nociones de volumen, capacidad, peso, velocidad y distancia.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Geometría. Primer grado.

Programa: ARRIBA Y ADELANTE

Duración: 10'

No. A/MM/03

Sinopsis: Este programa es la continuación del que se llama "Altas esperanzas", y se refiere a la travesía del vuelo y las dificultades que sortearon los dos tripulantes. Se mencionan aspectos como la velocidad y dirección de los vientos, relación entre cantidad de combustible, distancia y tiempo de vuelo.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: nociones de velocidad, distancia, tiempo y probabilidad.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Geometría. Primer grado. Probabilidad.
Segundo grado.

Programa: EL VALOR DE LA LIMPIEZA

Duración: 10'

No. A/MM/03

Sinopsis: En este programa se trata el problema de la contaminación de los ríos provocado por los desechos industriales y drenajes. Se mencionan aspectos como el muestreo, la cantidad de bacterias por unidad de área, la cantidad necesaria de un tóxico para matar un pez.

Los contenidos matemáticos que se tratan en este programa son: media aritmética, desviación estándar, uso e interpretación de gráficas y modelos matemáticos.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Presentación y tratamiento de la información.
Tercer grado.

VOLUMEN 4

Programa: UNA MEDIDA DE BELLEZA

Duración: 9'

No. A/MM/04

Sinopsis: Se trata de una actividad en la que se muestra el proceso de una escultura movida por el viento que es realizada por un escultor a través de dos factores, primero el movimiento de los brazos de una bailarina y el segundo es una sección dorada de Leonardo de Vinci.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Geometría. Dibujo y trazo geométrico. El Teorema de Pitágoras. Tercer grado.

Programa: EMBOTELLAMIENTO DE TRÁNSITO

Duración: 9'

No. A/MM/04

Sinopsis: La actividad que motiva este programa se relaciona con la contaminación expedida por los automóviles. Se plantea cambiar los hábitos de las personas al utilizar el transporte y el caso de una empresa privada que intenta disminuir el número de personas por vehículo en una ciudad.

Los contenidos matemáticos que aborda este programa son: operaciones con números naturales, decimales y porcentajes.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Aritmética. Primer grado.

Programa: EL VALOR DEL ROSTRO

Duración: 10'

No. A/MM/04

Sinopsis: Se construye el rostro de un hombre o una mujer de 1 000 años de antigüedad, para saber su sexo y qué tan alto o alta era.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: error de aproximaciones, operaciones con números naturales y decimales, así como unidades para medir longitudes superficiales

Ubicación curricular: Matemáticas.

Aritmética. Geometría. Primer grado.

Programa: UNA INCANSABLE BÚSQUEDA

Duración: 10'

No. A/MM/04

Sinopsis: Se trata de una actividad realizada en el Instituto de Tecnología de California, sobre la contaminación en la ciudad de Los Ángeles. Se determina la cantidad de contaminación a través de muestras de aire y el registro de los datos obtenidos en una computadora.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: análisis y elaboración de gráficas y muestras de resultados obtenidos.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información.

Primero y tercer grado.

Programa: PANORAMA DE CÁLCULOS

Duración: 10'

No. A/MM/04

Sinopsis: Se plantea cómo aprovechar los recursos renovables de la selva tropical al norte de Brasil, donde habita la tribu Cayapo. Es un proyecto internacional de comercio para que la tribu maneje el negocio de la nuez de la región y pueda llevar su contabilidad a partir de una hoja de registro de pérdidas y ganancias.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: registro de cantidades y las operaciones aritméticas.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Presentación y tratamiento de la información.
Primer grado.

Programa: UN ARGUMENTO CIRCULAR

Duración: 10'

No. A/MM/04

Sinopsis: Se trata de un fenómeno natural que ocurre en los campos del sur de Inglaterra, donde se forman círculos durante los meses de verano de cada año. Se hacen investigaciones para analizar sus características y determinar las causas de su formación.

El contenido matemático tratado en este programa es: el círculo.

Ubicación curricular: Matemáticas. Geometría.
Segundo y tercer grado.

Programa: PICOS GEMELOS

Duración: 9'

No. A/MM/04

Sinopsis: En esta actividad, se maneja la medición de un terreno realizada por topógrafos, para un futuro desarrollo habitacional. Posteriormente, se hacen varios planteamientos acerca de cómo medir la altura de las dos montañas, la K2 y el Everest y se propone una pregunta final, ¿cómo podría medir con exactitud la altura de su escuela?

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: figuras a escala, triángulos y semejanza.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Geometría. Tercer grado.

Programa: UN SUELO TEMBLOROSO

Duración: 11'

No. A/MM/04

Sinopsis: La actividad está relacionada con el temblor de San Francisco ocurrido en 1989. Por otro lado, se hacen estudios sobre la probabilidad de que pueda ocurrir otro sismo.

Los contenidos matemáticos expuestos en este programa son: diagramas de árbol, gráfica de Gauss y probabilidad.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Probabilidad. Segundo grado.

VOLUMEN 5

Programa: LECTURA MEDIDA

Duración: 9'

No. A/MM/05

Sinopsis: Se trata de la elaboración de un periódico por un grupo de jóvenes cuya edad es aproximadamente de 12 años. Se organizan para ver qué información debe ir en las páginas y realizan mediciones para ajustar los espacios de los artículos. Se plantean

preguntas como: ¿Cómo haría un recorte de 100 palabras? ¿Qué otros factores podría considerar para organizar el resto de la página?

El contenido matemático que se plantea en este programa es la medición de longitudes y superficies.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: ENCUESTA APARTE

Duración: 9' 30"

No. A/MM/05

Sinopsis: Se trata de la reunión de la historia más comprometedor del día. Se realiza una encuesta en una escuela sobre el comportamiento de los jóvenes de 14 a 16 años, las preguntas están relacionadas con lo que piensan de la vida, de la política, del vandalismo, del Golpe de Estado en Rusia, del desempleo, de los exámenes, del SIDA, etcétera.

El contenido matemático expuesto en este programa es: representación y análisis de tablas y gráficas.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: ALGO CONFUSO

Duración: 8'

No. A/MM/05

Sinopsis: Este programa está relacionado con la pesca del camarón en el Golfo Pérsico. Se plantea que la pesca inmoderada y los residuos de petróleo derramado durante la guerra han disminuido la productividad de la especie.

El contenido matemático tratado en este programa es el programa de análisis de tablas y gráficas.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: CARRERA NIVELADA

Duración: 11'

No. A/MM/05

Sinopsis: Se trata de un maratón universitario. La idea de medir el tiempo con exactitud, determinando los factores que influyen para que un recorrido sea más lento o más rápido; por ejemplo, número de colinas que tiene el recorrido. Esto plantea analizar el criterio para considerar las marcas mundiales.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: el sistema métrico decimal, cálculo de promedios, unidades de tiempo y registro de datos.

Ubicación curricular: Matemáticas.
Presentación y tratamiento de la información.
Geometría. Primer grado.

Programa: AGUA CONTAMINADA CON PETRÓLEO

Duración: 11'

No. A/MM/05

Sinopsis: Se plantea el problema de predecir matemáticamente los efectos en el derrame de petróleo en el Golfo Árabe, el cual tiene abundante fauna. Para estudiar el problema se extraen muestras de lodo marino y se procesa la información en un sistema computarizado. Se utiliza un diagrama de flujo para analizar los factores que afectan a diferentes animales marinos.

Los contenidos matemáticos expuestos en este programa son: nociones de muestreo, organización y presentación de datos, uso de diagramas de árbol y potencias del 10.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Aritmética. Tercer grado.

Programa: LA TRAGEDIA DE LOS COMUNES

Duración: 10'

No. A/MM/05

Sinopsis: En este programa se trata la sobreexplotación de los recursos que realizan las compañías energéticas y la utilidad de las matemáticas para determinar el monto de las reservas así como el tiempo de duración de las mismas.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: interpretación de gráficas, comparación de fracciones y patrones numéricos.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Aritmética. Preálgebra. Primer grado.

Programa: UNA CUESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Duración: 9'

No. A/MM/05

Sinopsis: Se analizan los problemas que se generan por la distribución de los alimentos de la población, por ejemplo, el transporte, el almacenamiento, la red de distribución, entre otros.

Los contenidos matemáticos tratados en este programa son: sistemas de medición y unidades de tiempo.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Aritmética. Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: ROBOTS TRABAJANDO

Duración: 9'

No. A/MM/05

Sinopsis: La creación de robots provoca algunas reflexiones sobre la posibilidad de que puedan llegar a tener inteligencia. Se analiza el tipo de actividades que éstos pueden realizar.

El contenido matemático tratado en el programa es: uso de coordenadas cartesianas.

Ubicación curricular: Matemáticas. Álgebra. Segundo grado.

"Resuélvelo"

La serie consta de 18 programas que abordan algunos contenidos de primero, segundo y tercero de secundaria. En general, cada programa tiene que ver con la resolución de un problema de la vida cotidiana, a partir del cual se deriva una serie de actividades y reflexiones.

La esencia de toda la serie va enfocada hacia la resolución de problemas, sin embargo, algunos videos tratan específicamente sobre estrategias que se pueden usar al enfrentar un problema (resolver un problema simple, usar tablas o diagramas, conjeturar, etcétera).

En cada uno de los programas se entrevista una persona para ilustrar la manera en que se utiliza las matemáticas dentro de su oficio.

Es importante que el profesor analice previamente los videos para que elabore un plan de clase acorde con los intereses y características de su grupo y con los propósitos que persigue.

VOLUMEN 1

Programa: FRACCIONES: MULTIPLICANDO FRACCIONES Y NÚMEROS MIXTOS

Duración: 18'48"

No. B/RE/01

Sinopsis: Dos adolescentes desean comprar una patineta y para conseguir dinero se les ocurre vender pizzas que preparará el hermano de una de ellas. Esto da lugar a tres situaciones:

Debido a que el hermano desea obtener $\frac{2}{3}$ de las ganancias se ven la necesidad de multiplicar una fracción por un entero, lo que se ilustra de manera objetiva.

Bajo el mismo contexto, al duplicar las cantidades de una receta se ejemplifica la multiplicación de un número mixto por un entero.

La repartición (con ciertas condiciones) de una pizza, ejemplifica la multiplicación de dos fracciones.

En el mismo sentido, al platicar con un carpintero se muestra el uso de las fracciones en este oficio.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Segundo grado.

Programa: RESPUESTAS LÓGICAS

Duración: 14'52"

No. B/RE/01

Sinopsis: Mediante diversas situaciones (dos de una clase y dos de la vida cotidiana) se ilustra la conveniencia de considerar cuatro aspectos en la resolución de un problema:

No perder de vista la situación inicial. Aplicar el sentido común. Estimar para tener una referencia acerca del resultado. Verificar si la respuesta que se obtuvo es razonable. Se entrevista a una pediatra, quien cómo aplica algunos de los puntos anteriores en su práctica profesional.

Ubicación curricular: Matemáticas. Primero, segundo y tercer grados.

Programa: CALCULO MENTAL: USANDO EL CÁLCULO MENTAL PARA MULTIPLICAR

Duración: 14'45"

No. B/RE/01

Sinopsis: La falta de energía eléctrica en un supermercado provoca que dos adolescentes tengan que calcular mentalmente lo que un cliente debe pagar; uno de ellos recuerda que su tatarabuela era "el multiplicador más veloz de todo el oeste", e ilustra básicamente dos estrategias para multiplicar mentalmente, redondear a números más fáciles de multiplicar y operar con ellos.

Expresar uno de los factores en notación desarrollada y aplicar la propiedad distributiva.

Se entrevista a una ecónoma, quien muestra la importancia de los cálculos en la elección de cantidades al preparar alimentos.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer y segundo grados.

Programa: ¿QUÉ ES EL PORCENTAJE?

Duración: 14'48"

No. B/RE/01

Sinopsis: En una venta de garaje se ejemplifica el uso y significado del porcentaje como parte de un total. Se explican, de manera objetiva, porcentajes sencillos; primero sobre 100 y luego con cantidades como 50, 250, etcétera. Se ilustra también la relación:

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

La entrevista a un entrenador de básquetbol ilustra el uso de porcentajes para determinar la eficacia de los jugadores.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer y segundo grados.

Programa: RESOLVIENDO PROBLEMAS SIMPLES

Duración: 14'35"

No. B/RE/01

Sinopsis: A partir de diversos contextos, se ejemplifica una estrategia de resolución de problemas que consiste en resolver un problema análogo más sencillo.

Al resolver un problema con datos astronómicos, se muestra la conveniencia de usar números más pequeños, por ejemplo: 150 en lugar de 150 000 000.

Asimismo, se entrevista a un astrónomo que hace uso de las matemáticas en su profesión.

En un problema relacionado con un torneo en el que tiene que aplicar una técnica de conteo, se muestra cómo es posible construir un modelo más simple (en este caso un patrón) que después se aplica al problema original.

Finalmente, a partir del desciframiento de pistas dadas en un problema, se presenta la utilidad de dividir un problema en pasos para encontrar la solución.

Se explica cómo realizar operaciones con números naturales, cómo resolver problemas de conteo y operaciones inversas.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer, segundo y tercer grados.

Programa: ESTADÍSTICA: MUESTREANDO

Duración: 14'40"

No. B/RE/01

Sinopsis: En las elecciones en una escuela, se dan ideas sobre la técnica de muestreo para saber por quién van a votar los estudiantes. Se presentan situaciones que ilustran la importancia de la selección de la muestra y de su tamaño.

Alguna de las preguntas que se formulan son las siguientes: ¿cuántas personas entrevistar?, ¿dónde hacer la entrevista?, ¿a quién entrevistar?, ¿qué instrumentos utilizar?, entre otras.

Se entrevista a un profesional que se dedica a hacer encuestas sobre ventas de productos, programas de televisión, películas, etcétera.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Tercer grado.

VOLUMEN 2

Programa: FRACCIONES: RESTANDO NÚMERO MIXTOS

Duración: 14'40"

No. B/RE/02

Sinopsis: A partir de un programa de concursos entre dos equipos, se dan algunos ejemplos sobre sustracción de números mixtos en la resolución de diversos problemas. Una vez que los concursantes resuelven el problema, se muestra de manera gráfica la solución del mismo, lo que permite verificar el resultado obtenido. Cabe mencionar que utilizan la notación:

$$6\frac{3}{4} - 3\frac{1}{5} \text{ en vez de } 6\frac{3}{4} - 3\frac{1}{5} .$$

Se ejemplifican los errores comunes que suelen cometer los alumnos al aplicar el algoritmo de esta operación. La entrevista en este video se hace a un carpintero, quien de manera rápida muestra la utilidad que tienen para él las fracciones.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer grado.

Programa: DECIMALES: ORDENANDO DECIMALES

Duración: 14'10"

No. B/RE/02

Sinopsis: En una biblioteca, donde los libros están acomodados a partir de una clasificación decimal, se presenta el problema del orden de números decimales, y de esta manera se aborda, entre otras cosas, el error común de considerar 0.6 menor que 0.156.

De esta manera objetiva, haciendo uso de pasteles, se muestra que $0.5 = 0.50$, y el hecho de que los ceros a la derecha de la última cifra significativa del punto no afecta su valor.

La aplicación de este tema a la vida real se ejemplifica con la entrevista a un constructor de aviones.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer grado.

Programa: RESOLVIENDO PROBLEMAS: USANDO EL RAZONAMIENTO LÓGICO

Duración: 14'40"

No. B/RE/02

Sinopsis: El contenido de este video gira en torno a dos situaciones:

1. Una pareja de adolescentes enfrenta el problema de decidir cuál de cuatro tarjetas corresponde a cada una de cuatro reglas para lo cual utilizan diversas pistas. Esta situación sirve para mostrar el uso del razonamiento lógico en la resolución de un problema.

2. Una pareja de niños se dedica a la venta de objetos y, utilizando la lógica, identifica el número de objetos que tiene que elaborar.

A partir de estas situaciones se ejemplifica la organización y el análisis de la información por medio del uso de tablas.

Se entrevista a una gerente de transporte, quien responde a la siguiente pregunta: ¿Cómo usa la lógica en su trabajo?

Ubicación curricular: Matemáticas.
Presentación y tratamiento de la información.
Primer grado.

Programa: PROPORCIONES: DIBUJANDO MODELOS A ESCALA

Duración: 14'50"

No. B/RE/02

Síntesis: Dos niños y su abuelo planean la elaboración de la maqueta de un parque, y esta actividad es aprovechada, para tratar el tema de escalas. Se aclara que una maqueta puede ser más chica o más grande que el modelo real. Asimismo, se explica el significado de la expresión 1:6 y su diferencia con respecto a la expresión 6:1.

La propietaria de una empresa que se dedica a la elaboración de maquetas en tres dimensiones, enuncia en forma breve los pasos a seguir para construir maquetas.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de geometría. Segundo grado.

Programa: MIDIENDO VOLÚMENES

Duración: 14'30"

No. B/RE/02

Síntesis: A partir de la compra de una pecera, se aborda el cálculo de volúmenes. Se establece la fórmula para calcular el volumen de un paralelepípedo mediante el cálculo de cajitas de pelotas de béisbol que caben en un mostrador. En este sentido, el primer cálculo se hace con cantidades no convencionales.

Se muestra que cuerpos que son diferentes pueden tener igual volumen.

En este programa se entrevista a un geólogo, quien comenta el aumento del volumen de agua en un lago y cómo se calcula.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de geometría. Primero y segundo grados.

Programa: ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Duración: 14'25"

No. B/RE/02

Síntesis: El viaje en lancha de tres adolescentes y los cálculos a que da lugar (distancia por recorrer, velocidad, tiempo de duración del recorrido, etcétera), sirven como pretexto para mostrar estrategias de estimación para la multiplicación.

Se muestran estrategias: Redondeo ($458 \times 9 = 500 \times 9$ o 450×10). Asociación (237×80 se acota entre 200×80 y 250×80).

Se ejemplifica el uso de la estimación que hacen los bomberos durante su trabajo al apagar incendios forestales.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer y segundo grados.

VOLUMEN 3

Programa: ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA DIVIDIR

Duración: 14'51"

No. B/RE/03

Síntesis: Dos adolescentes se encuentran ante el problema de vender, en unas cuantas horas, una cantidad considerable de chocolates para comprar sus uniformes de fútbol. Esto da lugar a una serie de estimaciones de cálculo para saber si reunirán el dinero en el tiempo indicado.

Las estrategias que se ilustran son: Redondeo ($624 + 17 = 600 + 20$). Números extremos ($380 + 19$; sólo se dividen los extremos $3 + 1$). Números amigables ($209 + 8$ está en el rango de $160 + 8$ y $240 + 8$).

Un vendedor mayorista de verduras es el ejemplo de alguien que usa continuamente estimaciones en su trabajo.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de aritmética. Primer y segundo grados.

Programa: RESOLVIENDO PROBLEMAS: SUPONER, AVERIGUAR Y REVISAR

Duración: 14'50"

No. B/RE/03

Síntesis: Dos adolescentes se quedan solos en su casa y los problemas a los que enfrentan (pasar un sillón a través de una puerta y conectar los cables de una videocasetera a la televisión) ilustran tres ideas para resolverlos: conjeturar, verificar y revisar. Dentro de un contexto matemático se ejemplifican las mismas ideas con la resolución de una división y de un acertijo. Las recomendaciones centrales que se dan son las siguientes: preguntarse qué se sabe del problema, ser sistemático, asegurarse de que las conjeturas lleven a alguna parte, entre otros.

Sobre el planteamiento de conjeturas y cómo comprobarlas y revisarlas, se entrevista a una planificadora de misiones especiales.

Ubicación curricular: Matemáticas. Primero, segundo y tercer grados.

Programa: MIDIENDO ÁNGULOS

Duración: 14'45"

No. B/RE/03

Síntesis: Se inicia el tema del ángulo y su medida en el juego de billar y en la puesta de un número de baile. Se habla del ángulo como

el giro de un segmento tomando como punto fijo uno de sus extremos. Asimismo, se maneja la idea de que en la medición de ángulos, lo que importa es la abertura y no la longitud de los lados.

Se entrevista a un arquitecto, quien muestra cómo se utiliza el transportador y el uso de los ángulos en la construcción.

Ubicación curricular: Matemáticas. Temas de geometría. Primer grado.

Programa: RESOLVIENDO PROBLEMAS: DIBUJANDO E INTERPRETANDO TABLAS Y DIAGRAMAS

Duración: 14'55"

No. B/RE/03

Síntesis: Los problemas a los que se enfrentan los miembros de un club fotográfico sirven de marco para ilustrar dos técnicas que se proponen en la resolución de los mismos. Uso de diagramas que permiten visualizar la información. Uso de tablas que permiten organizar la información. La entrevista a un arquitecto ilustra el uso de estas dos técnicas.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información. Primer grado.

Programa: MEDIDAS: PRECISIÓN Y ESTIMACIÓN

Duración: 14'25"

No. B/RE/03

Síntesis: Para introducir la importancia de la precisión en la medición se presentan ejemplos de la vida diaria, tales como: Uso de cronómetro para tomar el tiempo que una persona tarda en correr cierta distancia. Tomar el tiempo y temperatura al preparar un postre.

Se entrevista a un investigador de la industria de la cerámica, quien responde preguntas sobre la importancia de la precisión en las medidas que se involucran al fabricar cerámica, por ejemplo: la medida de la dureza del producto se hace con un instrumento y con punta de diamante, el microscopio, medición de la temperatura, entre otros.

Se establece que la precisión en la medición depende del instrumento y de la persona que la hace. Asimismo, se señala la necesidad de crear instrumentos de medición más precisos. Ubicación curricular: Matemáticas. Medición y cálculo de áreas y perímetros. Primer y segundo grados. Física. Introducción a las propiedades físicas y su medición Primer y segundo grados.

Programa: ESTADÍSTICA: ENTENDIENDO MEDIA, MEDIANA Y MODA

Duración: 14'47"

No. B/RE/03

Síntesis: En este video se aprovechan dos ejemplos para introducir los conceptos de media, mediana y moda, y se enfatiza su diferencia.

La decisión entre la construcción de una cancha de fútbol o un campo de golf y la repartición diaria de pan que hace un joven.

Una planificadora de medios publicitarios explica brevemente la utilidad de los datos estadísticos en su profesión.

Al final, tangencialmente muestra el uso de la gráfica para presentar información.

Ubicación curricular: Matemáticas.

Presentación y tratamiento de la información.

Tercer grado.

EJEMPLOS DE CLASE

Fracciones: Multiplicando fracciones y números mixtos

- I. Ubicación curricular: Matemáticas.
- II. Situaciones asociadas a la multiplicación de fracciones.
- III. Algoritmo de la multiplicación.
- IV. Segundo grado.

Propósitos de aprendizaje:

- Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas.

Actividades previas

- Organizar equipos de tres o cuatro alumnos.
- Resolver los problemas que se presentan en el video.
- Analizar los problemas y proponer soluciones.

Aspectos centrales de la observación

- ¿Cómo se resolvieron los problemas en el video?
- ¿Qué semejanzas y diferencias se encontraron entre los procedimientos mostrados en el video y los de los alumnos?

Actividades posteriores a la presentación

- Idear problemas cuya solución requiera la multiplicación de fracciones.

- I. Ubicación curricular: Matemáticas
- II. Los números naturales y sus operaciones
- III. Primer grado

Propósitos de aprendizaje:

- Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas.

Actividades previas

- Realizar el siguiente juego: Dividir el grupo en dos equipos. Pasar al frente un representante de cada equipo (alumno **A** y alumno **B**). El alumno **A** propone al alumno **B** una multiplicación (de dos dígitos por un dígito); el alumno **B** estima el resultado y lo dice en voz alta. El alumno **A** hace la multiplicación en la calculadora y la diferencia entre la estimación y el resultado exacto son puntos buenos para **A**. En el siguiente turno se invierten los papeles. Después pasa otra pareja y así sucesivamente. Gana el equipo que llegue primero a los 1000 puntos.
- Antes de ver el video, los alumnos deben platicar con sus compañeros sobre las mejores estrategias para calcular las estimaciones.

Aspectos centrales de la observación.

- ¿Qué procedimientos utilizan los adolescentes del video para estimar productos?
- ¿Qué semejanzas y diferencias se encontraron entre los procedimientos mostrados en el video y de los alumnos?

Actividades posteriores a la presentación.

- Repetir el juego.
- Ver el video titulado: "Cálculo mental: usando el cálculo mental para multiplicar" de esta misma serie.

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

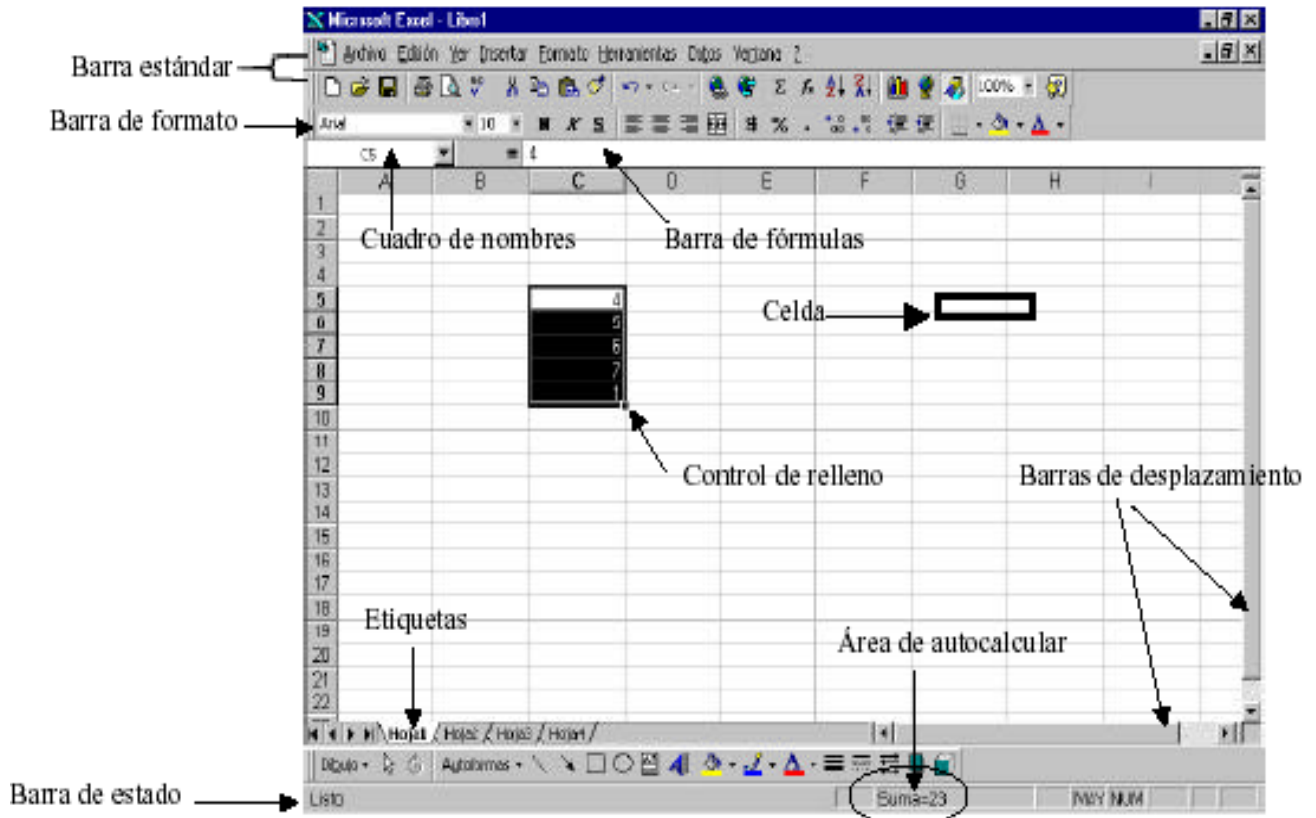
HOJA ELECTRÓNICA DE CÁLCULO

Identifique los siguientes elementos de una ventana de la hoja de cálculo:

Actividades de introducción

CONCEPTOS BÁSICOS

ELEMENTOS DE LA VENTANA DE LA HOJA DE CÁLCULO.



Concepto y descripción

Hoja de cálculo.- Es una herramienta que le permite efectuar toda clase de operaciones y cálculos matemáticos basados en datos, hojas y relacionados por medio de fórmulas. También permite hacer gráficos y procesar datos.

- Ancho de columna de 0 a 255 caracteres.
- Longitud máxima de una fórmula: 1024 caracteres.
- Hasta 255 hojas en un libro.
- Manejo de 15 dígitos decimales.
- Manejo de fechas hasta el 31 de diciembre del 9999.

Libro.- Es un conjunto de hojas de cálculo almacenadas en un mismo archivo.

Hoja.- Área de trabajo compuesta por renglones y columnas.

Celda.- Es la intersección de una fila y una

columna. Puede contener datos o fórmulas. Cada celda se identifica por su dirección, la cual se forma por la columna y la fila, por ejemplo A1 ó G35.

ACCIONES BÁSICAS QUE SE REALIZAN EN EXCEL

Acción y procedimiento

Capturar información.-

- Coloque el apuntador en la celda donde desea escribir el dato.
- Capture los datos.
 - Si la información es correcta, oprima ENTER o dé clic en el botón INTRODUCIR ✓ de la BARRA DE FÓRMULAS.
 - Si decide cancelar los datos, oprima la tecla ESC o dé un clic en el botón CANCELAR ^ de la BARRA DE FÓRMULAS.


ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

- Si desea corregir alguna parte del dato, oprima la tecla F2 y con las teclas de navegación o dirección ($\infty \leq \prime /$), lleve el cursor a los caracteres a modificar. Utilice las teclas RETROCESO o SUPRIMIR para borrar o introduzca el texto faltante. Para terminar oprima ENTER.

Entrar a la hoja de cálculo.-

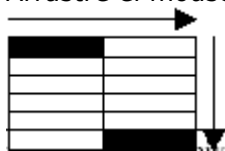
- Presione en el **MENÚ INICIO**.
- Elija **PROGRAMAS** y seleccione **MICROSOFT EXCEL**.

Guardar el libro.-

- Oprima el botón **GUARDAR**  y escriba el nombre de su archivo, elija la unidad de disco y/o la carpeta donde desea guardarlo. Para terminar oprima la tecla ENTER o dé un clic en el botón **GUARDAR**.

Hacer un BLOQUE o seleccionar un conjunto de celdas.-

- Oprima en la celda inicial del bloque.
- Arrastre el mouse hasta la celda final.



Salir de la hoja de cálculo.-

- Después de guardar su archivo, en el menú **ARCHIVO**, elija la opción **SALIR**.

Suma.-

- Coloque el cursor en la celda donde desea el resultado de la suma.
- Seleccione con el mouse el botón de **AUTOSUMA** (Σ) de la **BARRA DE HERRAMIENTAS ESTÁNDAR**.

PRÁCTICA 1

Situación:

Con el fin de controlar los gastos de artículos de papelería en su empresa, han decidido comprar algunos artículos por paquetes y le han pedido a usted que elabore una lista de los artículos que se deben comprar, la fecha de compra y su costo para asignar el dinero necesario para su adquisición.

Instrucciones:

- Entre a la hoja de cálculo.
- Capture los siguientes datos en las celdas que se indican en la muestra.

	A	B	C	D
1	ARTÍCULOS DE PAPELERÍA			
2				
3	Fecha	Concepto	Costo	
4	10/10/99	Lápices	30.25	
5	12/10/99	Papel	25	
6	14/10/99	Bicolores	40	
7	16/10/99	Sacapuntas	30.75	
8	18/10/99	Grapas	15	
9	20/10/99	Marcadores	50.8	
10	22/10/99	Tarjetas	24	
11	24/10/99	Discos	45.15	
12	26/10/99	Cartulina	75	
13				

- Escriba en la celda B13 la palabra **TOTAL**.
- Ahora sume los costos. Coloque su cursor en la celda C13 y dé un clic en el botón de **AUTOSUMA** (Σ).
- Capture los siguientes datos en la columna D a partir de la celda D3:

Proveedor
La Papelería
La Papelería
Todo para la oficina
El Mayorista
Todo para la oficina
Todo para la oficina
Todo para la oficina

Observe que después de capturar el primer dato **La Papelería**, al intentar escribir el segundo dato, (la letra L) el programa completa de manera automática el texto. Esto facilita la captura y reduce los errores, ya que basta con escribir la primera letra para que el programa complete el texto, por lo tanto, únicamente requiere dar ENTER para aceptar la información.

- Guarde su archivo con el nombre **PAPELERÍA**.
- Su hoja debe tener el aspecto de la siguiente muestra:

	A	B	C	D	E
1	ARTÍCULOS DE PAPELERÍA				
2					
3	Fecha	Concepto	Costo	Proveedor	
4	10/10/99	Lápices	30.25	La Papelería	
5	12/10/99	Papel	25	La Papelería	
6	14/10/99	Bicolores	40	Todo para la oficina	
7	16/10/99	Sacapuntas	30.75	El Mayorista	
8	18/10/99	Grapas	15	Todo para la oficina	
9	20/10/99	Marcadores	50.8	Todo para la oficina	
10	22/10/99	Tarjetas	24	Todo para la oficina	
11	24/10/99	Discos	45.15	El Mayorista	
12	26/10/99	Cartulina	75	La Papelería	
13		TOTAL	335.95		
14					

ACCIONES BÁSICAS QUE SE REALIZAN EN EXCEL

Acción y procedimiento

Edición de datos.- Coloque el apuntador en la celda donde desea editar el contenido.


Elija una de las siguientes formas de entrar a editar una celda:

- Dar doble clic en la celda y modificar la información.
- Oprimir la tecla F2.
- Sobrescribir con otra información.
- Borrar oprimiendo la tecla de SUPRIMIR.
- Dar un clic en la BARRA DE FÓRMULAS.

Con las teclas de navegación o dirección (←, ↑, →, ↓), lleve el cursor a los caracteres a modificar. Utilice las teclas RETROCESO o SUPRIMIR para borrar e introduzca el texto faltante. Para terminar oprima ENTER.


Copiar.- Seleccione las celdas que desea copiar (haga un BLOQUE).

Envíe la información al portapapeles con una de las siguientes opciones:

- Oprima CTRL + C.
- Dé un clic en el botón.
- Elija del menú EDICIÓN la opción  COPIAR.


Sitúe su cursor en donde desea la copia.

Para pegar la información, seleccione una de las siguientes posibilidades:

- Oprima CTRL + V.
- Dé un clic en el botón.
- Elija del menú EDICIÓN la opción PEGAR.
- Oprima la tecla  ENTER.


Mover.- Seleccione las celdas que desea copiar (haga un BLOQUE).

Envíe la información al portapapeles con una de las siguientes opciones:

- Oprima CTRL + X.
- Presione el botón.
- Elija del menú EDICIÓN la opción  CORTAR.

Sitúe su cursor en donde desea mover su información.

Para pegar la información, elija una de las siguientes opciones:

- Oprima CTRL + V.
- Dé un clic en el botón .
- Elija del menú EDICIÓN la opción  PEGAR.

Oprima la tecla ENTER.

Borrar (contenido).- Seleccione la celda o bloque que desea eliminar.

Oprima la tecla SUPRIMIR.

Poner cursivas, negritas o subrayado.-

Seleccione la celda o bloque.

Dé un clic en los botones:

- **N** para aplicar formato de NEGRITAS.
- **K** para aplicar formato de CURSIVAS.
- **S** para aplicar SUBRAYADO.

Insertar imagen.- Elija del menú INSERTAR, la opción IMAGEN.

- Puede elegir DESDE ARCHIVO... si tiene un archivo.
- IMÁGENES PREDISEÑADAS... si desea escoger de la librería.

CONCEPTOS BÁSICOS

Rango.- Es un bloque de celdas definido por sus esquinas superior izquierda e inferior derecha y delimitado por dos puntos, ejemplo A1:G45.

Formato.- Conjunto de atributos asignados o aplicados a las celdas.

Tipos de datos.- Los datos que pueden utilizarse en Excel son:

- Caracteres: letras, números y símbolos.
- Números: del 0 al 9 + - . %.
- Fechas: 10-ene, 1/1/99, 01/01/99 ene-99.
- Horas: 9:00 9:00 PM.
- Imágenes: prediseñadas (de la librería del programa) o de archivos del usuario.
- Objetos.

PRÁCTICA 2

Situación:

La fábrica de refrigeradores "LOS PINGÜINOS" está remodelando sus oficinas y ha puesto a la venta parte de su inventario de muebles de oficina. Para asegurar la venta de la mayor parte del mobiliario, se han dispuesto en paquetes de cinco piezas cada uno. Todos los paquetes tienen el mismo tipo de muebles, pero cambian sus precios debido al buen o mal estado en que se encuentran.

Para dar a conocer estos paquetes, le han pedido a uno de sus empleados que haga las listas para que el encargado de la venta autorice los primeros cuatro paquetes de muebles.

Como este empleado es su amigo, le ha pedido ayuda a usted para escribir la información en la hoja de cálculo.

Instrucciones:

1. Entre al programa de hoja de cálculo.
2. Escriba los datos del primer paquete en las celdas que se indican en la muestra:

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

	A	B	C	D	E	F
1	"LOS PINGÜINOS"			Fecha:	10/10/99	
2	GRAN VENTA!!!			Hora:	10:00	
3	VENTA DE MUEBLES					
4						
5	PAQUETE 1					
6	Concepto	Costo real	Rebajado a			
7	Escritorio	2000	1000			
8	Sillón	800	400			
9	Mesa	1500	750			
10	Archivero	800	400			
11	Librero	700	350			
12	TOTAL					
13						

- Cambie la fecha de la celda E1, escriba la fecha de hoy.
- Modifique la información de la celda A1, elimine las comillas del texto.
- Borre el letrero **VENTA DE MUEBLES**.
- Mueva el letrero **GRAN VENTA!!!** a la celda A3.
- Utilice la AUTOSUMA para obtener los totales de las celdas B12 y C12.
- Aplique formato de NEGRITAS a las celdas A1, A2, A5, E1, E2, B12 y C12.
- Dé formato de CURSIVAS a las celdas A5, E1 y E2.
- Aplique SUBRAYADO a las celdas A6, B6, C6, B11, C11.
- Copie la información que necesite, haga los cambios en los costos cuando sea necesario, de manera que su hoja de cálculo tenga los datos y el aspecto de la muestra.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	LOS PINGÜINOS					Fecha:	10/10/99	
2						Hora:	10:00	
3	GRAN VENTA!!!							
4								
5	PAQUETE 1				PAQUETE 2			
6	Concepto	Costo real	Rebajado a		Concepto	Costo real	Rebajado a	
7	Escritorio	2000	1000		Escritorio	2000	1000	
8	Sillón	800	400		Sillón	800	400	
9	Mesa	1500	750		Mesa	1800	900	
10	Archivero	800	400		Archivero	900	450	
11	Librero	700	350		Librero	700	350	
12	TOTAL	5800	2900		TOTAL	6200	3100	
13								
14								
15	PAQUETE 3				PAQUETE 4			
16	Concepto	Costo real	Rebajado a		Concepto	Costo real	Rebajado a	
17	Escritorio	2200	1100		Escritorio	2350	1175	
18	Sillón	600	300		Sillón	800	400	
19	Mesa	1450	725		Mesa	1500	750	
20	Archivero	950	475		Archivero	850	425	
21	Librero	700	350		Librero	1500	750	
22	TOTAL	5900	2950		TOTAL	7000	3500	
23								

- Mueva el rango de celdas D1:E2 a la columna F, como se aprecia en la muestra.
- Guarde su archivo con el nombre *GRAN VENTA*.

RECAPITULACIÓN 3

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso de lo visto.

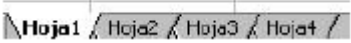
BOTONES DE LA BARRA DE FORMATO



ACCIONES BÁSICAS QUE SE REALIZAN EN EXCEL

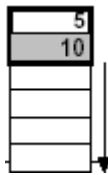
Acción y procedimiento

Crear un archivo nuevo.- Dé un clic en el botón de la BARRA ESTÁNDAR.

1. Dar nombre a la hoja Dé un clic en el botón de la BARRA ESTÁNDAR.
 2. Presione dos veces en la ETIQUETA de la hoja.
 3. Escriba el nombre
- 
4. Oprima la tecla ENTER.

Crear una serie lineal.-

1. Escriba los dos primeros números en dos celdas adyacentes.
2. Seleccione las dos celdas.
3. Arrastre el CONTROL DE RELLENO, tantas celdas como números necesite crear



Centrar títulos.-

1. Haga bloque la celda que contiene el título, incluyendo las columnas en las que desea centrarlo.
2. Seleccione el botón COMBINAR Y CENTRAR de la BARRA DE FORMATO.



Cambiar la alineación.-

- Seleccione la celda o bloque.
- Escoja el botón de la alineación (ver BARRA DE FORMATO).

Poner bordes.-

- Haga bloque las celdas a las que desea poner BORDES.
- Abra la BARRA DE BORDES.
- Elija un estilo de bordes.

Vista preliminar.-

- Dé un clic en el botón de la BARRA ESTÁNDAR.

Cambiar el color de relleno de las celdas.-

- Defina en un bloque las celdas a las que desea poner un COLOR DE RELLENO (fondo de la celda).

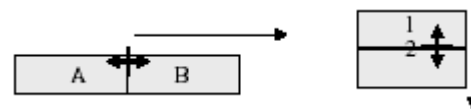
- Abra la PALETA DE COLORES DE RELLENO.
- Elija un color.

Cambiar los atributos de la fuente.-

- Seleccione las celdas.
- Presione el botón de formato que necesite (ver BARRA DE FORMATO). Recuerde que puede aplicar varios formatos.

Ajustar el ancho de filas o columnas.-

- Sitúe el cursor del mouse en el borde derecho de la columna (borde inferior si se trata de una fila).
- Cuando aparezca el cursor arrastre con el mouse el borde derecho de la columna hacia la derecha, hasta que el tamaño de la columna sea el deseado.



Aplicar a los números el estilo moneda.-

- Seleccione las celdas.
- Dé un clic en el botón ESTILO MONEDA que se muestran los números con \$ y dos decimales.
- Presione el botón ESTILO MILLARES para que aparezcan los millares separados con comas y con dos decimales

PRÁCTICA 3

Situación:

Para organizar la fiesta de aniversario de la empresa, se han solicitado algunos productos y los gastos ocasionados deben reportarse a la Dirección General. Le han encargado a usted la elaboración del reporte, recomendándole que le dé una excelente presentación a la información.

Usted sabe que la hoja de cálculo es el programa adecuado para cumplir con la tarea encomendada.

Instrucciones:

1. Abra un nuevo archivo.
2. Asigne a la hoja el nombre *REPORTE*.
3. Capture los datos de la tabla. Utilice SERIES LINEALES cuando sea posible (columnas A y B).

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

	A	B	C	D	E	F	G
1	REPORTE DE GASTOS						
2	Fiesta de Aniversario						
3							
4	Núm.	Fecha	Concepto	Solicitó:	Proveedor	Unidades	Anticipo
5		1	10-Oct	Invitaciones	Ing. Gómez	Impresos SA	500 2000
6		2	12-Oct	Gafetes	Ing. Gómez	Impresos SA	1000 200
7		3	14-Oct	Refrescos	Lic. Pérez	Banquetes	200 2500
8		4	16-Oct	Bocadillos	Lic. Pérez	Banquetes	100 5000
9		5	18-Oct	Mesas	Lic. Pérez	La Fiesta	100 5000
10		6	20-Oct	Sillas	Lic. Pérez	La Fiesta	1000 2500
11		7	22-Oct	Mantelería	Lic. Pérez	La Fiesta	100 2000
12		8	24-Oct	Recuerdos	Ing. Gómez	Impresos SA	1200 3000
13		9	26-Oct	Carteles	Ing. Gómez	Impresos SA	100 500
14		10	28-Oct	Vajillas	Lic. Pérez	Del Valle	100 4000
15		11	30-Oct	Cristalería	Lic. Pérez	Del Valle	100 3500
16		12	1-Nov	Cuchillería	Lic. Pérez	Del Valle	1000 1800
17		13	3-Nov	Adornos	Lic. Pérez	Del Valle	100 1200
18		14	5-Nov	Menú	Dr. López	Banquetes	1000 10000
19		15	7-Nov	Orquesta	Dr. López	Los Alegres	1 4000
20						TOTAL	

4. Obtenga con AUTOSUMA el total de los gastos realizados.
5. Para mejorar la presentación del reporte, aplique los siguientes formatos para que tenga la apariencia de la muestra:
 - a) Aplique un borde a la tabla de los datos.
 - b) Cambie la alineación:
 - CENTRAR los datos de las columnas B, D, E y F, así como los encabezados de la fila 4.
 - A la IZQUIERDA los datos de las columnas A y C.
 - A la DERECHA los datos de la columna G y la celda F20.

- c) Aplique formato de NEGRITAS a las celdas donde está la suma de los gastos y a las filas 1, 2 y 4.
- d) Cambie la fuente, tamaño y color del título de la fila 1: tamaño 14, fuente TIMES NEW ROMAN, color AZUL.
- e) Aplique color de relleno AZUL PÁLIDO a los encabezados de la fila 4 y a las celdas de los totales.
- f) Defina CURSIVAS al título de la fila 2.
- g) Ajuste el tamaño de las columnas, según se aprecia en la muestra.
- h) Aplique a los datos de la columna G el formato ESTILO MONEDA.
- i) Centre los títulos de las filas 1 y 2.

REPORTE DE GASTOS						
<i>Fiesta de Aniversario</i>						
Núm.	Fecha	Concepto	Solicitó:	Proveedor	Unidades	Anticipo
1	10-Oct	Invitaciones	Ing. Gómez	Impresos SA	500	\$ 2,000.00
2	12-Oct	Gafetes	Ing. Gómez	Impresos SA	1000	\$ 200.00
3	14-Oct	Refrescos	Lic. Pérez	Banquetes	200	\$ 2,500.00
4	16-Oct	Bocadillos	Lic. Pérez	Banquetes	100	\$ 5,000.00
5	18-Oct	Mesas	Lic. Pérez	La Fiesta	100	\$ 5,000.00
6	20-Oct	Sillas	Lic. Pérez	La Fiesta	1000	\$ 2,500.00
7	22-Oct	Mantelería	Lic. Pérez	La Fiesta	100	\$ 2,000.00
8	24-Oct	Recuerdos	Ing. Gómez	Impresos SA	1200	\$ 3,000.00
9	26-Oct	Carteles	Ing. Gómez	Impresos SA	100	\$ 500.00
10	28-Oct	Vajillas	Lic. Pérez	Del Valle	100	\$ 4,000.00
11	30-Oct	Cristalería	Lic. Pérez	Del Valle	100	\$ 3,500.00
12	1-Nov	Cuchillería	Lic. Pérez	Del Valle	1000	\$ 1,800.00
13	3-Nov	Adornos	Lic. Pérez	Del Valle	100	\$ 1,200.00
14	5-Nov	Menú	Dr. López	Banquetes	1000	\$ 10,000.00
15	7-Nov	Orquesta	Dr. López	Los Alegres	1	\$ 4,000.00
TOTAL						\$ 47,200.00

6. Guarde su archivo con el nombre *FIESTA*.

RECAPITULACIÓN 4

Fórmulas por doquier

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso de lo visto.

CONCEPTOS BÁSICOS

Concepto y descripción

Fórmula.- Es una secuencia de valores constantes o variables unidos por operadores. Existen fórmulas aritméticas, relacionales y lógicas. Éstas se identifican por el tipo de operadores que utilizan. Siempre inician con el signo =.

Función.- Es una fórmula predefinida de la hoja de cálculo y puede ser lógica, matemática, estadística y financiera, entre otras.

Operadores aritméticos.- Es algún símbolo que une valores e indica una operación entre éstos.

Los OPERADORES ARITMÉTICOS ejecutan las operaciones matemáticas básicas como suma, resta o multiplicación; combinan números y generan resultados numéricos.


- + (signo más) Suma 3+3
- - (signo menos) Resta 3-1
- Negación Negación -1
- (asterisco) Multiplicación 3*3
- / (barra oblicua) División 3/3
- % (signo de porcentaje) Porcentaje 20%
- ^ (acento circunflejo) Exponente 3^2

Autocalcular.- Autocalcular no funciona para escribir fórmulas y no guarda el resultado en alguna celda; sólo se utiliza para cálculos rápidos que no requieren almacenar la fórmula y el resultado.

ACCIONES BÁSICAS QUE SE REALIZAN EN EXCEL

Acción y procedimiento

Abrir un archivo.- Para abrir un archivo, puede utilizar alguna de estas opciones:

- En el menú ARCHIVO, seleccione de la lista de archivos el que necesite.
- Dé clic en el botón ABRIR  de la BARRA ESTÁNDAR.
- Elija el archivo que necesita y presione en el botón ABRIR.

Copiar una fórmula.- Copie la fórmula a otras celdas con COPIAR y PEGAR.

- Si las celdas son adyacentes, puede utilizar el CONTROL DE RELLENO como lo hizo para las SERIES LINEALES.

Autocalcular.- Haga bloque las celdas que contienen los números.

- Dé un clic con el botón derecho de su mouse sobre la BARRA DE ESTADO para cambiar la función de autocalcular.

Pegar función.- Dé un clic en el botón PEGAR FUNCIÓN.

- Elija la CATEGORÍA de funciones que necesita.
- Seleccione la FUNCIÓN.
- Siga las instrucciones del cuadro de diálogo.

PRÁCTICA 4

Situación:

Debido a la remodelación de sus oficinas, la fábrica **LOS PINGÜINOS** ha solicitado a sus proveedores la cotización de mobiliario de oficina.

La secretaria del jefe de compras ha vaciado la información que ha llegado en una hoja de cálculo y debe hacer algunas operaciones aritméticas. Sin embargo, ha tenido problemas con las fórmulas y le ha pedido ayuda a usted para concluir el reporte.

Instrucciones:

1. Abra el archivo *COTIZACION.XLS* ubicado en su *DISCO DE PRÁCTICAS*. La información es la siguiente:

	A	B	C	D	E	F
1	LOS PINGÜINOS					
2	Cotización de mobiliario de oficina					
3						
4						
5	Núm.	Concepto	Unidades	Costo	IVA	Total
6	1	Escritorio ejecutivo	5	3000		
7	2	Escritorio secretarial	5	1800		
8		Sillón	6	1200		
9		Mesa p/computadora	10	1500		
10		Archivero	6	800		
11		Librero	4	2500		
12		Mesa p/impresora	5	800		
13		Papelera	20	350		
14		Silla secretarial	10	900		
15		Pizarrón de corcho	5	200		
16		Pizarrón	6	300		
17		Rotafolio	4	400		
18		TOTAL				
19						

2. Asigne a la hoja el nombre de *MOBILIARIO*.
3. Agregue la palabra UNITARIO a la celda D5.

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

4. Mueva los datos de las celdas E5 y F5 a F5 y G5 respectivamente.
5. En la celda E5 escriba **Subtotal**.
6. Utilice series lineales para completar la numeración de la columna A.
7. Calcule las columnas que faltan tomando en cuenta los siguientes puntos:
 - a) El SUBTOTAL se obtiene multiplicando las UNIDADES por el COSTO UNITARIO.
 - b) El IVA es el 15% del SUBTOTAL.
 - c) EL TOTAL es la suma del SUBTOTAL más el IVA.
 - d) Escriba las fórmulas para la fila 6 y después cópielas al resto de la columna, para obtener los resultados que faltan.
8. Obtenga la suma de las columnas C, D, E, F, G.
9. Utilice el botón PEGAR FUNCIÓN para poner la función HOY en la celda D5. Esto pondrá la fecha actual en la celda.
10. Aplique los formatos necesarios para que el reporte tenga una apariencia similar al siguiente:

LOS PINGÜINOS						
<i>Cotización de mobiliario de oficina</i>						
22/10/99						
Núm.	Concepto	Unidades	Costo unitario	Subtotal	IVA	Total
1	Escritorio ejecutivo	5	\$ 3,000.00	\$ 15,000.00	\$ 2,250.00	\$ 17,250.00
2	Escritorio secretarial	5	\$ 1,800.00	\$ 9,000.00	\$ 1,350.00	\$ 10,350.00
3	Sillón	6	\$ 1,200.00	\$ 7,200.00	\$ 1,080.00	\$ 8,280.00
4	Mesa p/computadora	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	\$ 2,250.00	\$ 17,250.00
5	Archivero	6	\$ 800.00	\$ 4,800.00	\$ 720.00	\$ 5,520.00
6	Librero	4	\$ 2,500.00	\$ 10,000.00	\$ 1,500.00	\$ 11,500.00
7	Mesa p/impresora	5	\$ 800.00	\$ 4,000.00	\$ 600.00	\$ 4,600.00
8	Papelera	20	\$ 350.00	\$ 7,000.00	\$ 1,050.00	\$ 8,050.00
9	Silla secretarial	10	\$ 900.00	\$ 9,000.00	\$ 1,350.00	\$ 10,350.00
10	Pizarrón de corcho	5	\$ 200.00	\$ 1,000.00	\$ 150.00	\$ 1,150.00
11	Pizarrón	6	\$ 300.00	\$ 1,800.00	\$ 270.00	\$ 2,070.00
12	Rotafolío	4	\$ 400.00	\$ 1,600.00	\$ 240.00	\$ 1,840.00
	TOTAL	86	\$ 13,750.00	\$ 85,400.00	\$ 12,810.00	\$ 98,210.00

11. Guarde los cambios realizados.

RECAPITULACIÓN 5

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso de lo visto.

CONCEPTOS BÁSICOS

Concepto y descripción

Tipos de series que genera la hoja de cálculo.

Tiempo (maneja horas, días, meses, años y fechas):

Datos iniciales Resultado

9:00 10:00, 11:00, 12:00

lun lun, mar, mie

Lunes lunes, martes, miércoles

Enero febrero, marzo, abril, mayo

15-ene, 15-abr 15-jul, 15-oct

1993, 1994 1995, 1996, 1997

Autorrelleno:

Datos iniciales Resultado

trim2 trim3, trim4, trim1, trim2

Producto 1 producto 2, producto 3, producto 4

1er periodo 2do periodo, 3er periodo

1, 2 3, 4, 5

Series lineales:

Datos iniciales Resultado

1, 3 5, 7, 9

100, 95 90, 85, 80, 75

Series geométricas:

Datos iniciales Resultado

1, 2 4, 8, 16

FUNCIONES DE USO COMÚN

Concepto y descripción

ABS (número).- Valor absoluto de un número

AHORA ().- Fecha y hora del sistema.

Función y descripción

AÑO. (num_serie).- Número de año (texto 1, texto 2...)

CONCATENAR (ref1,ref2, ...).- Unión de cadenas de texto.

CONTAR (rango, criterio).- Contar números.
 CONTAR.SI (valor1,valor2, ...).- Contar los elementos que cumplan con una condición.
 CONTARA. (texto, núm_de_caracteres).- Contar alfanuméricos.
 DERECHA.- Extrae caracteres a la derecha.
 DIA (num_serie).- Número de día.
 EXP. (número).- Eleva el número a la potencia dada.
 HOY. ().- Fecha de hoy.
 IZQUIERDA (texto, núm_de_caracteres).- Extrae caracteres a la izquierda.
 LARGO (texto).- Longitud de una cadena.
 LIMPIAR (texto).- Limpia de caracteres de control una celda.
 LN (número).- Logaritmo natural.
 LOG (número, base).- Logaritmo.
 MAX (rango de celdas).- Máximo de números.
 MAYUSC (texto).- Convierte a mayúsculas.
 MES (num_serie).- Número de mes.
 MIN (rango de celdas).- Mínimo de números.
 MINUSC (texto).- Convierte a minúsculas.
 NOMPROPIO (texto).- Convierte a mayúsculas y minúsculas.
 POTENCIA (número, potencia).- Eleva un número a una potencia dada.
 PROMEDIO (rango de celdas).- Media aritmética.
 RAZ (número).- Raíz cuadrada.

REDONDEAR úmero, núm_de_decimales).- Redondea a los decimales dados.
 REPETIR (texto, núm_de_veces).- Repite un texto.
 SUMA (rango de celdas).- Suma.
 SUMAR.SI (rango, criterio, rango_suma).- Suma si cumplen con la condición.

PRÁCTICA 5

Situación:

Los profesores de una escuela primaria, necesitan entregar sus reportes de calificaciones. Usted les ha recomendado la hoja de cálculo para facilitar esta tarea. Aunque ya capturaron sus datos, requieren su ayuda para poner las fórmulas y darle una mejor apariencia a la información.

Además de los promedios por alumno, deben entregar un concentrado de las calificaciones mínima, máxima y promedio por materia.

Instrucciones:

1. Cree el archivo *ESCUELA.XLS* con la siguiente información.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Escuela Primaria										
2	Reporte de calificaciones										
3											
4					Español	Ciencias Natl	Ciencias Soc	Matemáticas	Deportes	Música	
5	Calificación Máxima por materia										
6	Calificación Mínima por materia										
7	Calificación Promedio por materia										
8											
9	Núm	Nombre	Apellido Pate	Apellido Mate	Español	Ciencias Natl	Ciencias Soc	Matemáticas	Deportes	Música	Promedio
10	1	Juan	Sosa	Méndez	9	9	8	6	10	6	
11	2	Luis	Pérez	Rosas	8	10	9	10	8	9	
12		Sara	Del Valle	Izquierdo	10	10	6	6	9	10	
13		Pedro	Ríos	Lira	6	10	6	10	9	9	
14		Dalia	Sánchez	Lira	8	8	9	7	10	6	
15		Diana	Sánchez	Terrazas	7	6	8	8	9	9	
16		Luisa	Sosa	Campos	7	9	8	6	7	10	
17		Sofía	Sosa	De León	7	7	10	8	10	6	
18		Daniel	Pérez	Luna	10	9	6	6	10	7	
19		Maria	Pérez	Luna	9	9	7	6	7	10	
20		Pedro	Pérez	Luna	7	8	8	9	10	7	
21		José	Gómez	Pérez	7	6	9	8	9	7	
22		Moisés	Lira	Pérez	6	6	7	6	9	10	
23		Luis	Sarabia	Pérez	7	10	6	6	6	7	
24		Berenice	Arcelus	Gómez	7	9	7	8	10	8	
25		Dolores	Tapia	Gómez	9	6	7	6	10	6	
26		Lourdes	Mendoza	Girón	10	9	10	8	7	9	
27		Teresa	Ponce	Sánchez	8	6	10	8	8	10	
28		Damián	Pérez	Rosas	10	10	9	8	10	9	
29											

2. Asigne a la hoja el nombre *CALIFICACIONES*.
3. Utilice SERIES LINEALES para completar la numeración de la lista.
4. Cambie el contenido de las celdas:

- a. C9 **A. Paterno**
- b. D9 **A. Materno**
- c. F9 **C. Naturales**
- d. G9 **C. Sociales**

5. Obtenga la calificación promedio por alumno. Puede utilizar el botón PEGAR FUNCIÓN o escribir directamente la

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

fórmula = **PROMEDIO (E10:J10)**.

6. Copie la fórmula a las siguientes filas.

9. Defina el formato necesario para que su reporte tenga un aspecto similar a la

Escuela Primaria Reporte de calificaciones										
Calificación Máxima por materia				Español	C. Naturales	C. Sociales	Matemáticas	Deportes	Musica	
Calificación Mínima por materia				10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
Calificación Promedio por materia				6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
				8.0	8.3	7.9	7.4	8.8	8.2	
Num	Nombre	A. Paterno	A. Materno	Español	C. Naturales	C. Sociales	Matemáticas	Deportes	Musica	Promedio
1	Juan	Sosa	Méndez	9.0	9.0	8.0	6.0	10.0	6.0	8.0
2	Luis	Pérez	Rosas	8.0	10.0	9.0	10.0	8.0	9.0	9.0
3	Sara	Del Valle	Izquierdo	10.0	10.0	6.0	6.0	9.0	10.0	8.5
4	Pedro	Rios	Lira	6.0	10.0	6.0	10.0	9.0	9.0	8.3
5	Dalla	Sánchez	Lira	8.0	8.0	9.0	7.0	10.0	6.0	8.0
6	Diana	Sánchez	Terrazas	7.0	6.0	8.0	8.0	9.0	9.0	7.8
7	Luisa	Sosa	Campos	7.0	9.0	8.0	6.0	7.0	10.0	7.8
8	Sofía	Sosa	De León	7.0	7.0	10.0	8.0	10.0	6.0	8.0
9	Daniel	Pérez	Luna	10.0	9.0	6.0	6.0	10.0	7.0	8.0
10	Maria	Pérez	Luna	9.0	9.0	7.0	6.0	7.0	10.0	8.0
11	Pedro	Pérez	Luna	7.0	8.0	8.0	9.0	10.0	7.0	8.2
12	José	Gómez	Pérez	7.0	6.0	9.0	8.0	9.0	7.0	7.7
13	Moisés	Lira	Pérez	6.0	6.0	7.0	6.0	9.0	10.0	7.3
14	Luis	Sarabia	Pérez	7.0	10.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0
15	Berenice	Arcelus	Gómez	7.0	9.0	7.0	8.0	10.0	8.0	8.2
16	Dolores	Tapla	Gómez	9.0	6.0	7.0	6.0	10.0	6.0	7.3
17	Lourdes	Mendoza	Girón	10.0	9.0	10.0	8.0	7.0	9.0	8.8
18	Teresa	Ponce	Sánchez	8.0	6.0	10.0	8.0	8.0	10.0	8.3
19	Damián	Pérez	Rosas	10.0	10.0	9.0	8.0	10.0	9.0	9.3

7. Obtenga las calificaciones máxima, mínima y el promedio por materia. Utilice las funciones **MAX**, **MIN** y **PROMEDIO** respectivamente.

8. Aplique formato a los números de manera que muestren un decimal.

muestra.

10. Grabe los cambios con el mismo nombre del archivo.

RECAPITULACIÓN 6

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso.


CONCEPTOS BÁSICOS

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN		
Prioridad de los operadores	Prioridad	Operadores	Descripción
	1	%	Porcentaje
	2	^	Exponente
	3	* y /	Multiplicación y división
4	+ y -	Suma y resta	
	Si se ponen paréntesis, primero se evalúa lo que esté dentro de los paréntesis.		
Formato de número	Existen diversos formatos que se pueden aplicar a los números, para ello, se elige del menú FORMATO, CELDAS, NÚMERO y se despliega un cuadro que representa diversas CATEGORÍAS:		
	Categoría	Ejemplos	
Número	1234.56	1,234	1,234.55555
Moneda	\$1,234.00		
Contabilidad	\$1,234.00		
Fecha	12-ene	12/1/99	12 enero
Hora	enero 99	8:00 P.m	1999
Porcentajes	10:00		
Fracción	10% 23.8%		
Científica	1/5		
Texto	1.8E-11		
Especial	@		
	Se puede cambiar el símbolo de moneda al que necesite el usuario		

Referencias relativas, absolutas y mixtas.- En ocasiones, al escribir una fórmula en la hoja de cálculo, la dirección de una celda debe permanecer inamovible al copiar la fórmula a otras celdas. Para conseguirlo, se utilizan las DIRECCIONES ABSOLUTAS Y MIXTAS.

Las direcciones ABSOLUTAS fijan una celda, las direcciones MIXTAS fijan una fila o columna. Después de escribir la celda se puede oprimir la tecla F4 para que aparezca el \$.

Direcciones absolutas \$A\$1 Fija una celda.
Direcciones mixtas \$A1 Fija la columna. A\$1 Fija una fila.
Direcciones relativas A1 No fija nada.

Deshacer.- Si por error ha borrado el contenido de una celda, aplicó un formato o realizó una acción no deseada, puede utilizar el botón DESHACER , también puede usar las teclas rápidas usando **Ctrl. + Z**.

PRÁCTICA 6

Situación:

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Le han entregado un archivo para que ayude a calcular los sueldos del personal contratado por honorarios en la empresa. Además, debe calcular el nuevo salario, ya que se está planeando otorgarles un aumento del 10%, aunque el porcentaje aún no está autorizado y puede cambiar en cualquier momento. Al abrir

el archivo se da cuenta de que tiene varios errores, por lo cual deben ser corregidos.

Instrucciones:

1. Cree el archivo *HONORARIOS.XLS*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Personal por honorarios									
2										
3	Aumento de sueldo		10%							
4										
5	Nombre	Horas norma	Horas extra	Pago por hor.	Sueldo sema	Bono	ISR	Total	Con aumento	
6	Juan Pérez	40	5	N\$ 30.00	N\$ 190.00	N\$500.00	N\$240.00	#####	N\$ 45.00	
7	Luis Valle	40	4	N\$ 25.00	N\$ 140.00	N\$500.00	N\$190.00	#####	N\$ -	
8	Sara Lira	30	0	N\$ 45.00	N\$ 30.00	N\$300.00	N\$ 60.00	#####	#¡VALOR!	
9	Luisa Gómez	40	0	N\$ 40.00	N\$ 40.00	N\$400.00	N\$ 80.00	#####	N\$ 1,800.00	
10	Alejandro Méndez	16	0	N\$ 40.00	N\$ 16.00	N\$300.00	N\$ 46.00	#####	N\$ 1,080.00	
11	Daniel Mendoza	40	8	N\$ 30.00	N\$ 280.00	N\$500.00	N\$330.00	#####	N\$ -	
12	Jaime Loza	25	0	N\$ 25.00	N\$ 25.00	N\$300.00	N\$ 55.00	#####	N\$ -	
13	Paula Peralta	40	0	N\$ 25.00	N\$ 40.00	N\$400.00	N\$ 80.00	#####	N\$ -	
14	Lidia Linares	40	6	N\$ 20.00	N\$ 160.00	N\$500.00	N\$210.00	#####	N\$ 3,600.00	
15	Total a pagar									

2. Seleccione el rango A5: I5. En el menú **FORMATO**, **CELIDAS** elija la ficha **ALINEACIÓN** y presione la opción **AJUSTAR TEXTO**. Esto permitirá que el texto de los encabezados se muestre en dos líneas. También puede tener acceso a cualquier ficha del formato de celdas si oprime la tecla **CTRL** y sin soltarla oprime el número **1**, es decir **CTRL + 1**. Esta combinación de teclas despliega el cuadro de diálogo de **FORMATO** de **CELIDAS**.
3. Corrija los errores que tiene la página:
 - a) Ajuste el ancho de las columnas.
 - b) Cambie el símbolo de moneda (N\$) por el correcto (\$).
4. Revise las fórmulas, detecte los errores y encuentre la manera de corregirlos. Tome en cuenta las siguientes observaciones:
 - a) **SUELDO SEMANAL** El pago por hora multiplica a las **HORAS NORMALES** y a las **HORAS EXTRA**. Las **HORAS EXTRA** se pagan al doble.
 - b) **ISR** Es el 10% de la suma del **SUELDO SEMANAL** y el **BONO**.
 - c) **TOTAL** Es la suma del **SUELDO SEMANAL** y el **BONO** menos el **ISR**.
 - d) **CON AUMENTO** Es el **TOTAL** más el 10% del **TOTAL**. Recuerde que el porcentaje puede cambiar en cualquier momento, por lo que no es recomendable ponerlo en la fórmula como una constante. Utilice **REFERENCIAS ABSOLUTAS** o **MIXTAS**, según convenga.
5. Obtenga la suma de las columnas **F**, **G**, **H**, **I**.

Personal por honorarios									
Aumento de sueldo		10%							
Nombre	Horas normales	Horas extra	Pago por hora	Sueldo semanal	Bono	ISR	Total	Con aumento	
Juan Pérez	40	5	\$ 30.00	\$ 1,500.00	\$ 500.00	\$ 200.00	\$ 1,800.00	\$	1,980.00
Luis Valle	40	4	\$ 25.00	\$ 1,200.00	\$ 500.00	\$ 170.00	\$ 1,530.00	\$	1,683.00
Sara Lira	30	0	\$ 45.00	\$ 1,350.00	\$ 300.00	\$ 165.00	\$ 1,485.00	\$	1,633.50
Luisa Gómez	40	0	\$ 40.00	\$ 1,600.00	\$ 400.00	\$ 200.00	\$ 1,800.00	\$	1,980.00
Alejandro Méndez	16	0	\$ 40.00	\$ 640.00	\$ 300.00	\$ 94.00	\$ 846.00	\$	930.60
Daniel Mendoza	40	8	\$ 30.00	\$ 1,680.00	\$ 500.00	\$ 218.00	\$ 1,962.00	\$	2,158.20
Jaime Loza	25	0	\$ 25.00	\$ 625.00	\$ 300.00	\$ 92.50	\$ 832.50	\$	915.75
Paula Peralta	40	0	\$ 25.00	\$ 1,000.00	\$ 400.00	\$ 140.00	\$ 1,260.00	\$	1,386.00
Lidia Linares	40	6	\$ 20.00	\$ 1,040.00	\$ 500.00	\$ 154.00	\$ 1,386.00	\$	1,524.60
Total a pagar					\$ 3,700.00	\$ 1,433.50	\$ 12,901.50	\$	14,191.65

6. Aplique el formato necesario para que la tabla tenga un aspecto similar a la muestra. La fuente debe ser **ARIAL**, color **AZUL OSCURO** y la tonalidad del

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

CLARO.

7. Guarde los cambios con el mismo nombre de archivo.

RECAPITULACIÓN 7

Todo en orden

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso.

CONCEPTOS BÁSICOS

Concepto y descripción


Funciones de autocalcular.- Autocalcular tiene varias funciones que pueden activarse dando clic con el botón derecho del Mouse en el área de autocalcular. Las funciones disponibles son:

- Promedio. Promedio.
- Cuenta. Cuenta el número de elementos en un rango.
- Cuenta núm. Cuenta los números en un rango.
- Máx. Encuentra el valor máximo de un rango.
- Mín. Define el valor mínimo de un rango.
- Suma. Suma los números de un rango.


ACCIONES BÁSICAS QUE SE REALIZAN EN EXCEL

Concepto y descripción

Copiar formato.-



- Seleccione la celda donde se encuentra el formato que desea copiar a otras celdas.
- Elija el botón COPIAR FORMATO  de la BARRA ESTÁNDAR.
- Con su mouse haga bloque las celdas a las que desea pegar el formato.

Pegado especial.-

- Seleccione el rango.
- Envíe la información al portapapeles con cualquiera de las siguientes opciones:
 - Oprima CTRL + C.
 - Presione el botón.
 - Elija del menú EDICIÓN la opción COPIAR .
- Sitúe su cursor en donde desea la copia.
- En el menú EDICIÓN, elija PEGADO ESPECIAL.
- Defina alguna de las opciones que presenta el cuadro de diálogo:

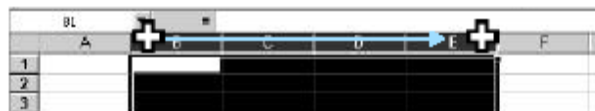
- Se puede PEGAR: TODO, únicamente las FÓRMULAS, sólo los VALORES, los FORMATOS (sin datos), los COMENTARIOS, la VALIDACIÓN de datos o TODO EXCEPTO BORDES.
- Si los datos son numéricos, se puede ejecutar una OPERACIÓN aritmética al tiempo que se pega la información.
- TRANSPONER permite cambiar la posición de la información, es decir si estaba en fila, al pegarla, se muestra en una columna.

Ordenar.-

- Si se va a ordenar una parte de la tabla, debe hacerla bloque, en caso contrario, únicamente debe situar el cursor en alguna celda dentro de la tabla.
- Elija una de las siguientes opciones:
 - Sitúe su cursor en una celda de la columna que desee ordenar.
 - Dé un clic en el botón del orden deseado:
ORDEN ASCENDENTE (a-z) 
ORDEN DESCENDENTE (z-a) 
 - En el menú DATOS, elija ORDENAR. Seleccione el campo a organizar en ORDENAR POR. Elija el orden: ASCENDENTE o DESCENDENTE.

Seleccionar varias filas o columnas.-

- Coloque el puntero del mouse en la primera de las columnas o filas que desea seleccionar.
- Arrastre el mouse sobre los bordes hasta la última columna o fila del bloque.



Ampliar columna.-

- Puede ampliar una columna dando doble clic en el borde derecho de ésta. Esto no es posible hacerlo si existe alguna celda combinada en dicha columna.
- Si se trata de varias columnas o filas, selecciónelas y después dé doble clic en el borde derecho de alguna de las filas o columnas del bloque.

Insertar filas o columnas.-

- Seleccione las filas o columnas que desee insertar.
- Elija en el menú INSERTAR, CELDAS.

Eliminar filas o columnas.-

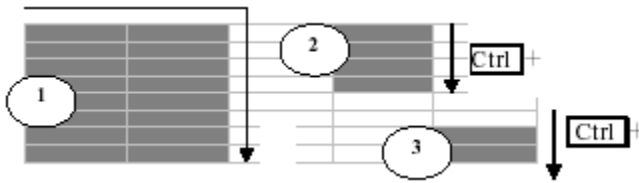
- Marque las filas, columnas o filas que desee eliminar.
- Elija del menú EDICIÓN, ELIMINAR.

Insertar una nueva hoja.- Cuando el libro ya no tiene hojas de cálculo disponibles, es necesario insertar nuevas.

- En el menú INSERTAR elija HOJA DE CÁLCULO.

Selección de rangos discontinuos.- Cuando las celdas que desea seleccionar están separadas, puede definir las aunque sean rangos discontinuos.

- Marque con su mouse el primer bloque.
- Oprima la tecla CONTROL (CTRL) y sin soltarla seleccione los siguientes bloques.
- Suelte la tecla CTRL cuando termine de especificar los bloques deseados.



PRÁCTICA 7

Situación:

Los profesores de la escuela primaria, deben entregar a la dirección un reporte de los promedios de sus alumnos.

Ellos tienen sus calificaciones en un archivo, pero piensan que deben hacer una nueva hoja de cálculo para presentar la información ordenada por calificaciones, de la mayor a la menor.

Usted sugiere aprovechar la información existente y utilizar las herramientas de la hoja

de cálculo para darle la apariencia solicitada. **ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR**

Instrucciones:

1. Cree el archivo *ESCUELA.XLS* con la siguiente información.
2. Inserte una hoja de cálculo.
3. Asigne a la hoja que insertó el nombre *REPORTE*.
4. Seleccione los rangos A9:D28 y K9:K28 de la hoja *CALIFICACIONES*.
5. Utilice el PEGADO ESPECIAL para copiar estos rangos a la hoja que insertó. De las opciones que presenta, elija la que le permita pegar únicamente los VALORES.
6. Copie el formato de la hoja *CALIFICACIONES* a la hoja *REPORTE*:
 1. A la columna A el formato de la celda A10.
 2. A las columnas B, C y D el formato de la celda B10.
 3. A la columna E el formato de la celda K10.
7. Ordene la tabla por:
 - a) **PROMEDIO** en orden DESCENDENTE.
 - b) **A. PATERNO** en orden ASCENDENTE.
 - c) **A. MATERNO** en orden ASCENDENTE.
8. Note que después de realizar la ordenación la numeración se encontrará en desorden, genere nuevamente la numeración.
9. Inserte dos filas arriba de la tabla y escriba en la primera el siguiente texto:
REPORTE DE CALIFICACIONES FINALES.
10. Ajuste la amplitud de las columnas.
11. Aplique el formato necesario para que la tabla tenga un aspecto similar al de la muestra.

REPORTE DE CALIFICACIONES FINALES				
Núm	Nombre	A. Paterno	A. Materno	Promedio
1	Damián	Pérez	Rosas	9.3
2	Luis	Pérez	Rosas	9.0
3	Lourdes	Mendoza	Girón	8.8
4	Sara	Del Valle	Izquierdo	8.5
5	Teresa	Ponce	Sánchez	8.3
6	Pedro	Ríos	Lira	8.3
7	Berenice	Arcelus	Gómez	8.2
8	Pedro	Pérez	Luna	8.2
9	Daniel	Pérez	Luna	8.0
10	María	Pérez	Luna	8.0
11	Dalia	Sánchez	Lira	8.0
12	Sofía	Sosa	De León	8.0
13	Juan	Sosa	Méndez	8.0
14	Diana	Sánchez	Terrazas	7.8
15	Luisa	Sosa	Campos	7.8
16	José	Gómez	Pérez	7.7
17	Moisés	Lira	Pérez	7.3
18	Moisés	Gómez	Pérez	7.3
19	Luis	Sarabia	Pérez	7.0

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

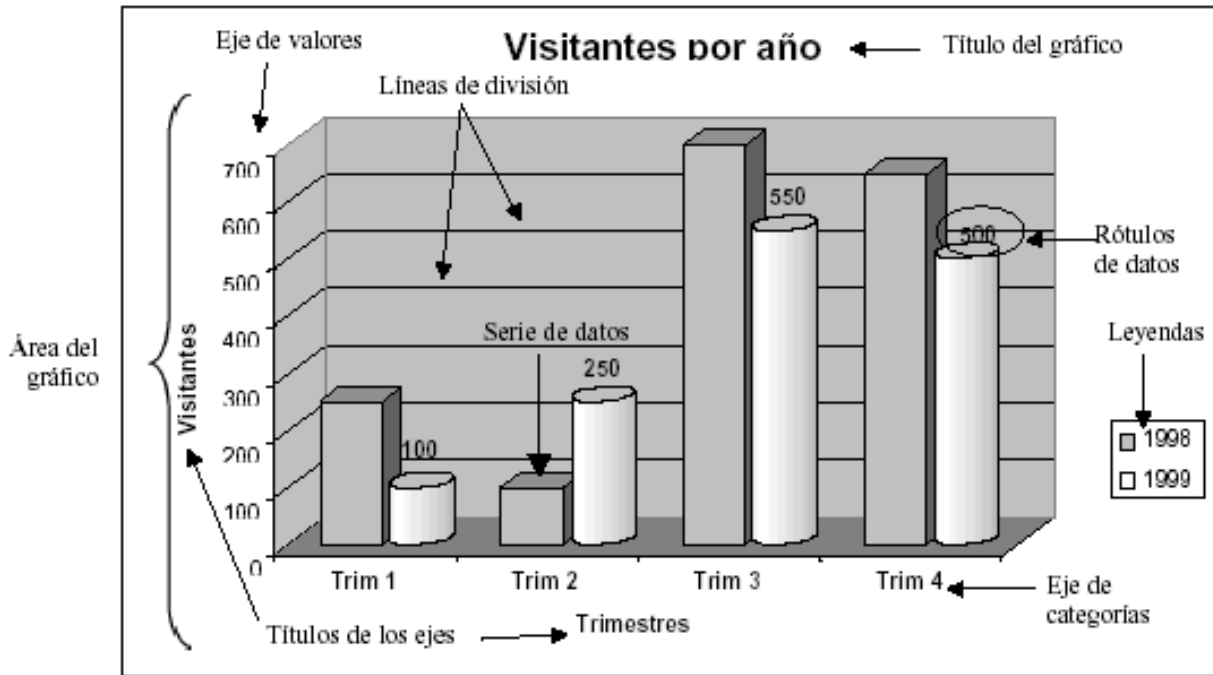
Puede cambiar el tipo de letra, color y tamaño, así como los colores del sombreado de las celdas.

12. Guarde los cambios en el mismo archivo.

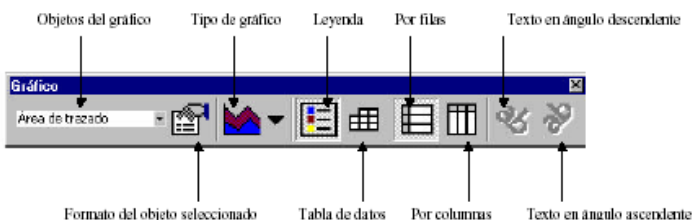
RECAPITULACIÓN 8

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso.

ELEMENTOS DE UNA GRÁFICA



BARRA DE GRÁFICO



EDICIÓN DE GRÁFICAS

Acción y descripción

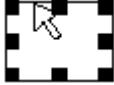
Hacer una gráfica.-

- Seleccione los datos que desea graficar.
- Dé un clic en el botón ASISTENTE PARA

GRÁFICOS

- Siga las instrucciones del asistente. Para avanzar al siguiente cuadro de diálogo, presione el botón <SIGUIENTE>

Editar un elemento de la gráfica.-

- Dé un clic en el elemento o en la BARRA DE GRÁFICO, elija en OBJETOS DEL GRÁFICO el elemento que desee editar.
- Elija del menú FORMATO, la primera opción que despliega o puede utilizar la combinación de teclas rápidas CTRL + 1. 
- Escoja las opciones deseadas y dé clic en ACEPTAR para salir de la edición.

Cambiar el tamaño de la gráfica.-

- Seleccione la gráfica con un clic.
- Cuando aparezcan los controladores de tamaño, sitúe el puntero de su mouse en las esquinas del área de la gráfica.
- Cuando el puntero tome la forma de una flecha inclinada (↗) arrastre el mouse hasta conseguir el tamaño deseado.

Cambiar la ubicación de la gráfica.-

- Seleccione la gráfica.
- En el menú GRÁFICO elija UBICACIÓN.
- Defina la opción que necesita: EN UNA HOJA NUEVA para que se muestre independiente de los datos que lo originaron o COMO OBJETO EN para que parezca como un objeto en la hoja de cálculo, junto con los datos de origen.

Cambiar el tipo de gráfica.-

- Seleccione la gráfica.
- En el menú GRÁFICO elija TIPO DE GRÁFICO.
- Seleccione el TIPO: BARRAS, COLUMNAS, LÍNEAS, CIRCULAR, BURBUJAS, etcétera.
- Señale el SUBTIPO: 2 DIMENSIONES, 3 DIMENSIONES, AGRUPADA, APILADA, APILADA AL 100%, entre otras.
- Recuerde que los SUBTIPOS dependen del TIPO de gráfico.

PRÁCTICA 8

Situación:

El contador de la fábrica de bicicletas "En el camino andamos" necesita presentar un informe de algunos gastos básicos de los cuatro trimestres del año 1998 y se le ha ocurrido presentarlos acompañados de gráficas para facilitar el análisis de la información.

Aunque ya tiene capturados los datos, él nunca ha hecho una gráfica en la hoja de cálculo. Usted que conoce las facilidades del programa, debe ayudarlo a generar las gráficas que necesita.

Instrucciones:

1. Cree el archivo *REPORTE DE GASTOS.XLS* con la siguiente información.

	A	B	C	D	E	F
1	En el camino andamos					
2						
3	REPORTE DE GASTOS 1998					
4						
5	GASTOS					
6	CONCEPTO	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Total
7	Agua	2800	3200	2000	2700	
8	Luz	3000	5800	2000	4580	
9	Teléfono	5000	3000	3500	2850	
10	Papelería	7200	1000	3500	2300	
11	TOTAL					
12						

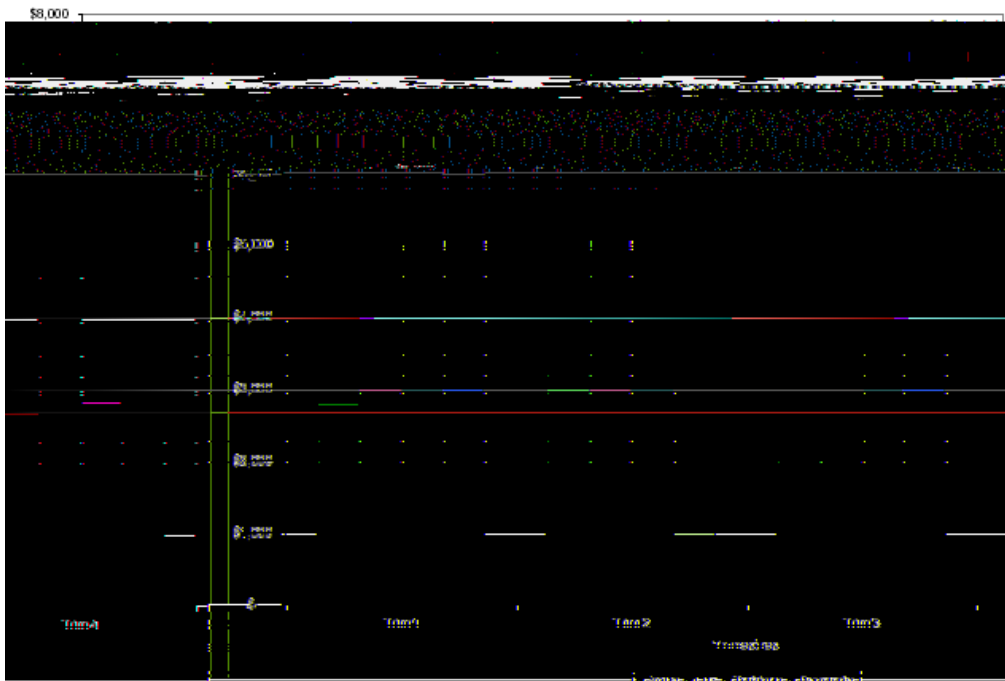
2. Obtenga la suma por fila y por columna.
3. Aplique formato a los números de manera que muestre el símbolo de moneda y cero decimales.
4. Seleccione el rango A6:E10 y dé clic en el ASISTENTE PARA GRÁFICOS.
5. Elija un gráfico de COLUMNAS, COLUMNA AGRUPADA.
 - a) Seleccione graficar por FILAS.
 - b) Siga las instrucciones del asistente y en la ficha TÍTULO, escriba como TÍTULO DEL GRÁFICO: **Gastos en**
6. Seleccione el ÁREA DE TRAZADO (fondo de color gris) y cambie el color a BLANCO.
7. Cambie el color de las barras (elija usted).

1998. El título del EJE DE CATEGORÍAS es **Trimestres**.

c) En la ficha de LEYENDA, elija la UBICACIÓN: ABAJO.

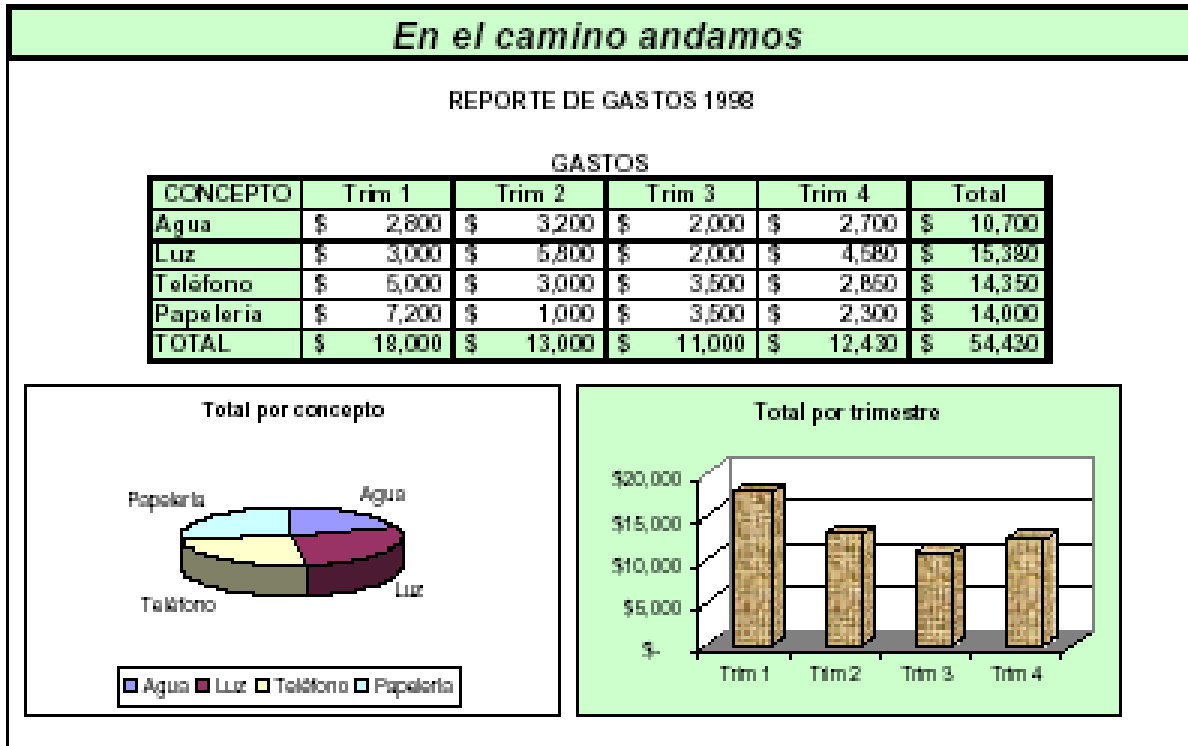
d) La UBICACIÓN DE LA GRÁFICA debe ser EN UNA HOJA NUEVA.

Gastos en 1998



ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

8. Elabore dos gráficos más:
- Totales por fila gráfico CIRCULAR ubicado COMO OBJETO junto a la tabla.
 - Totales por columna gráfico de COLUMNAS en UNA HOJA NUEVA.
9. Realice los cambios necesarios para que la tabla y las gráficas tengan un formato similar a la muestra:

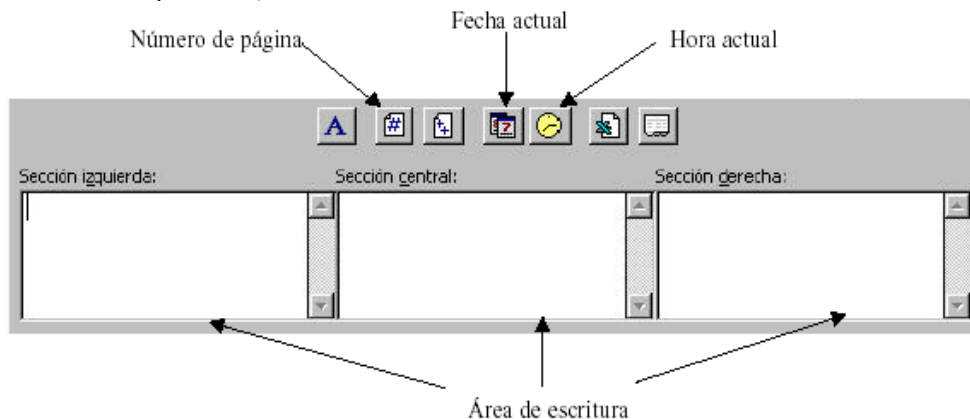


10. Guarde las modificaciones con el mismo nombre del archivo. repaso.

RECAPITULACIÓN 9

CUADRO PARA PERSONALIZAR ENCABEZADOS Y PIES DE PÁGINA

Antes de iniciar su práctica, haremos un



CONFIGURACIÓN DE LA PÁGINA

Acción y descripción



Ficha PÁGINA.-

- En el menú de ARCHIVO, elija CONFIGURAR PÁGINA.
- En la ficha PÁGINA, puede modificar:

- Orientación del papel HORIZONTAL o VERTICAL
- Escala: AJUSTAR AL 100% (tamaño real) o a un porcentaje mayor o menor; AJUSTAR A un número de páginas a lo ancho y a lo alto.
- Tamaño del papel, el carta es de 21.6 x 27.9 cm. (8 1/2 x 11 in).

PRÁCTICA 9

Ficha MÁRGENES.-

- Puede fijar los márgenes de la hoja.
- Centrar en la página:
 - HORIZONTAL 
 - VERTICAL 

Acción y descripción

Ficha ENCABEZADO y PIE DE PÁGINA.-

- Seleccione el botón PERSONALIZAR PIE DE PÁGINA o PERSONALIZAR ENCABEZADO para insertar texto, la fecha, la hora o el número de página.

Definir ÁREA DE IMPRESIÓN.-

- Seleccione el rango que desea imprimir.
- En el menú ARCHIVO elija ÁREA DE IMPRESIÓN y la opción ESTABLECER ÁREA DE IMPRESIÓN.
- Para desactivar el área de impresión, elija ARCHIVO, ÁREA DE IMPRESIÓN, BORRAR ÁREA DE IMPRESIÓN.

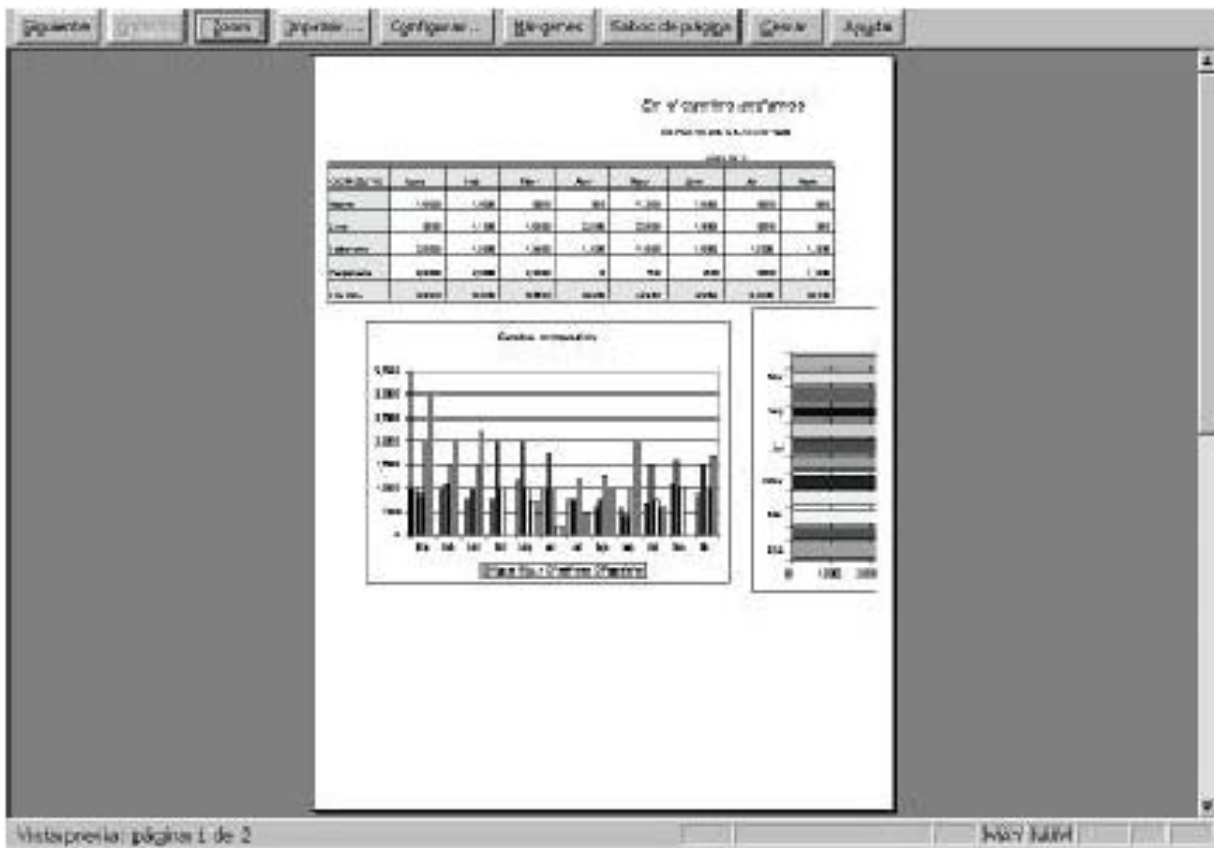
Situación:

Después de preparar un informe de los gastos mensuales, el contador de la fábrica de bicicletas "En el camino andamos" imprimió el archivo de su reporte y se dio cuenta que no tenía la presentación adecuada, por lo que es necesario hacerle modificaciones.

La empresa tiene ciertas normas para la presentación de los reportes, por lo tanto debe hacer correcciones para que su impresión esté de acuerdo con las normas establecidas.

Instrucciones:

1. Cree el archivo *GASTOS MENSUALES.XLS*.
2. Elija el botón de VISTA PRELIMINAR. Observe que aparece en dos hojas, orientación vertical y no tiene márgenes.

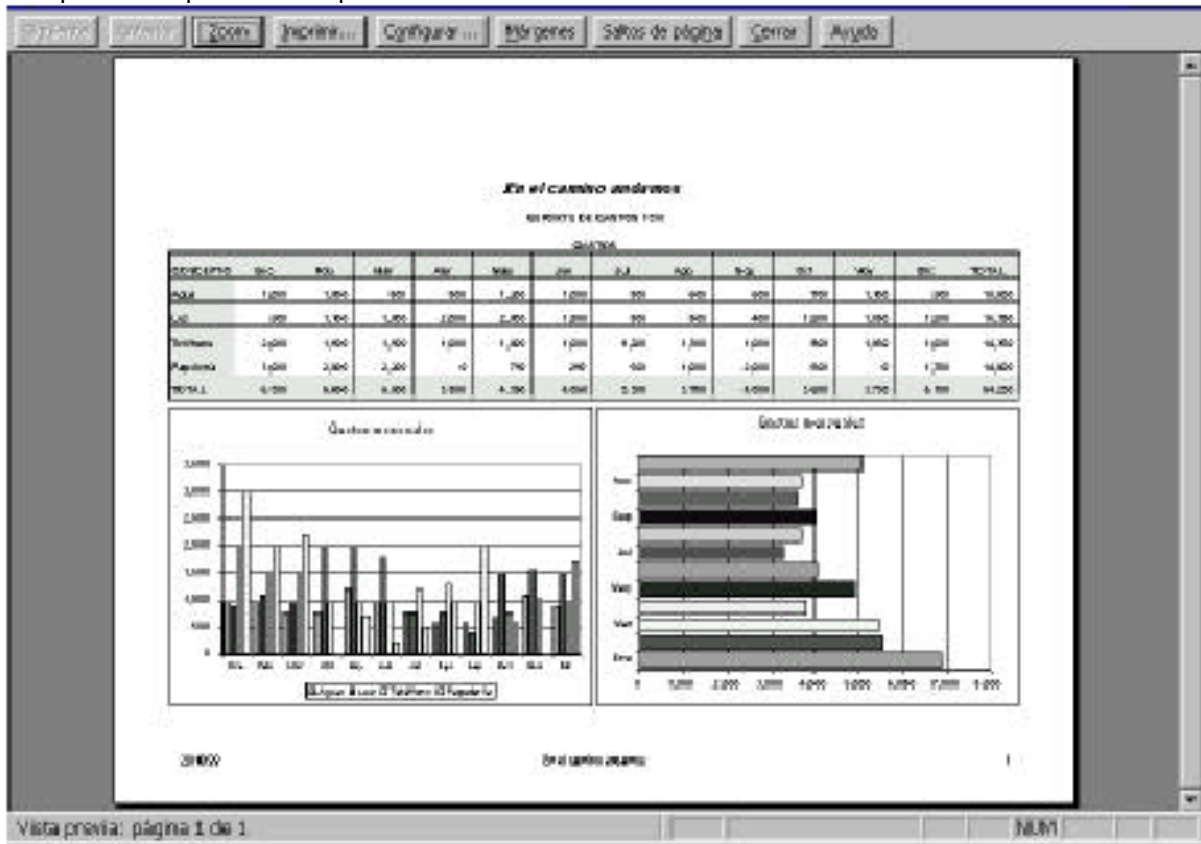


3. Realice los siguientes cambios:
 - a) MÁRGENES de 1.5 cm., margen de pie de página de un cm.
 - b) TAMAÑO DE PAPEL 21.6 x 27.9 cm (8 1/2 x 11 in).
 - c) ORIENTACIÓN horizontal.
 - d) CENTRAR EN LA PÁGINA horizontal y verticalmente.
 - e) Ajustar la ESCALA a una página de ancho por una de alto.
 - f) Un PIE DE PÁGINA, a la izquierda la fecha, al centro el nombre de la empresa y a la derecha el número de página.

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

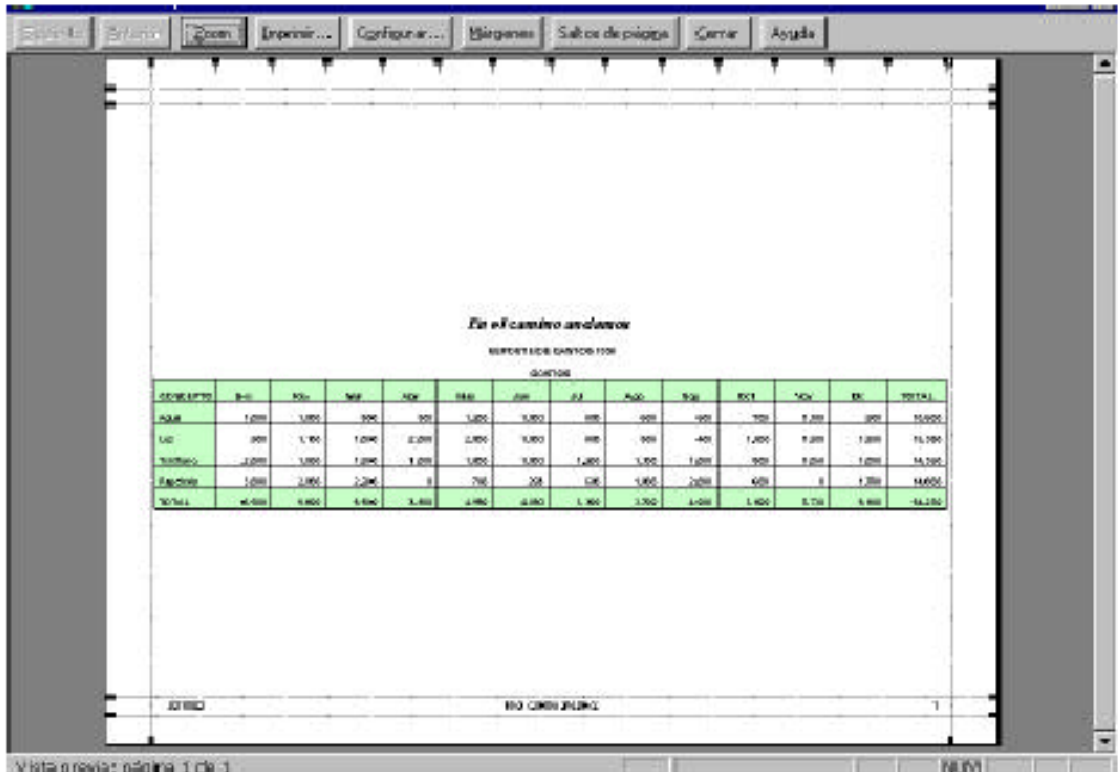
- Haga los cambios necesarios para que el reporte tenga una apariencia similar a la muestra. Use la VISTA PRELIMINAR para comprobar que el reporte tiene la

apariciencia deseada.



- Imprima el reporte.
- Seleccione los títulos y la tabla (sin las gráficas) y establezca el rango A1:N11

como **ÁREA DE IMPRESIÓN**. Verifique en la vista preliminar que lo que se va a imprimir es sólo la tabla.

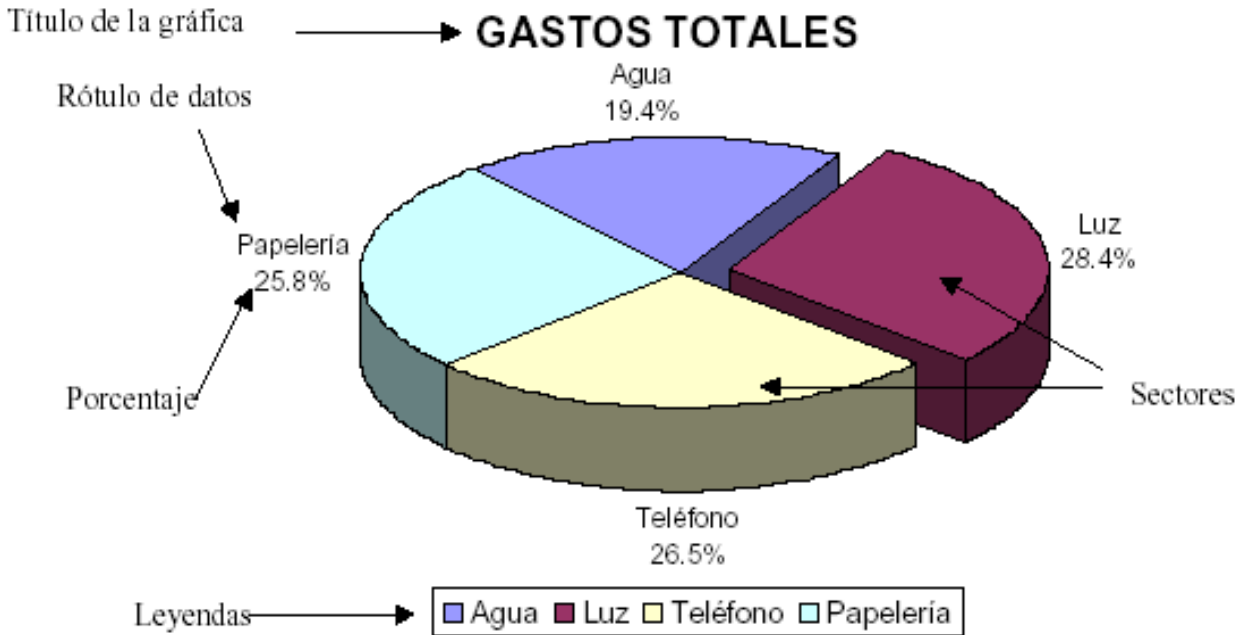


7. Desactive el área de impresión.
8. Guarde los cambios con el mismo nombre del archivo.

Antes de iniciar su práctica, haremos un repaso.

GRÁFICA CIRCULAR

RECAPITULACIÓN 10



FUNCIÓN SI

Acción y descripción

Argumentos.- La función SI devuelve un valor si la condición especificada es VERDADERA y otro valor si dicho argumento es FALSO, se utiliza para realizar pruebas condicionales en valores y fórmulas. La sintaxis es: SI (condición; valor_si_verdadero; valor_si_falso)

Las partes o argumentos de la función son:

1. Condición cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO.
2. Valor_si_verdadero es el valor que se devolverá si la condición se cumple, es decir, es VERDADERA.
3. Valor_si_falso es el valor que se devolverá si la condición no se cumple, es decir, es FALSA.

Ejemplo.- 1

SI **las horas extra trabajadas por el empleado son mayores que 38** ENTONCES SU BONO ES DE \$500.00 ←2

SI NO SU BONO ES DE \$250.00 ←3

La fórmula resultante:

=SI(D5>30,500,250)

(Considerando que el dato de las horas extra está en la celda D5)

Guardar el archivo con otras características.- Si necesita guardar su archivo con otro nombre, en otro disco o carpeta:

- En el menú ARCHIVO, elija GUARDAR COMO.
- Seleccione la nueva unidad de disco, la nueva carpeta o escriba el nuevo nombre del archivo.
- Elija el botón ACEPTAR.

Imprimir gráficas.- Si desea imprimir por separado una gráfica que se encuentra como objeto en una hoja con datos:

- Dé un clic en la gráfica.
- En el menú ARCHIVO elija IMPRIMIR.
- Use el botón VISTA PREVIA para verificar que la presentación es la adecuada.
- Dé clic en el botón IMPRIMIR.
- Elija el botón ACEPTAR para imprimir la gráfica seleccionada.

Aplicar autoformato.-

- Sitúe su cursor en alguna celda de la tabla a la que le aplicará el AUTOFORMATO.
- En el menú FORMATO, elija AUTOFORMATO.
- Seleccione de la lista el FORMATO DE TABLA que le guste (vea el cuadro de muestra).
- Presione el botón ACEPTAR.

PRÁCTICA 10

Situación:

Para modernizar el equipo de cómputo de la empresa, se ha solicitado a los proveedores que envíen sus cotizaciones. La información de los equipos que cumplen con los requerimientos solicitados ya fue capturada en una hoja de cálculo y deberán hacerse algunos cálculos antes de entregar el reporte a compras.

La Dirección ha puesto un tope para la compra de cada equipo, por ello de alguna manera deberá seleccionarse el equipo que está en el rango de precios autorizado. Además deberá darle una mejor presentación a la información.

Instrucciones:

1. Cree el archivo *EQUIPO DE COMPUTO.XLS*.
2. Seleccione la hoja *COMPRAS*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Cotización del equipo de cómputo solicitado				Tasa de interés por pago a 30 días			20%	
2									
3	Num.	Descripción	Proveedor	Costo	Descuento	Precio al con	Precio a 30 d	Precio máxim	Aceptado?
4	1	Mouse	Todo en cómj	400	13%			300	
5	2	Mouse	PC's S.A.	350	10%			300	
6		PC Pentium II/333	PC's S.A.	15000	10%			12500	
7		PC Pentium II/333	Todo en cómj	14000	13%			12500	
8		PC Pentium II/300	Todo en cómj	18000	13%			14000	
9		Impresora láser	Todo en cómj	5200	13%			5000	
10		Impresora láser	PC's S.A.	5800	10%			5000	
11		Impresora láser	La Super Pap	6200	15%			5000	
12		Mouse	La Super Pap	285	15%			300	
13		PC Pentium II/300	PC's S.A.	16000	10%			14000	
14		PC Pentium II/300	La Super Pap	17500	15%			14000	
15		Kit Multimedia	Multimedios	1200	12%			1200	
16		Kit Multimedia	Todo para su	1600	10%			1200	
17		PC Pentium III/400	PC's S.A.	19000	10%			17000	
18		Scanner	Multimedios	3000	12%			3000	
19		PC Pentium III/400	La Super Pap	20000	15%			17000	
20		PC Pentium III/440	Todo en cómj	22000	13%			19000	
21		PC Pentium III/440	PC's S.A.	21000	10%			19000	
22		Videocámara	Todo para su	15000	10%			12000	
23		Videocámara	La Super Pap	12500	15%			12000	
24									

3. Complete las columnas que faltan, tomando en cuenta los siguientes puntos:
 - a) Complete la numeración de la columna A.
 - b) Calcule el PRECIO AL CONTADO de cada equipo, considerando el porcentaje de DESCUENTO de la columna E.
 - c) Los proveedores incrementan el PRECIO AL CONTADO de los equipos cuando se compra a 30 días. Para calcular el PRECIO A 30 DÍAS utilice el porcentaje que está en la celda H1.
4. Para obtener la columna I, utilizaremos la función SI.
Si el PRECIO AL CONTADO es menor que el PRECIO MÁXIMO fijado por la empresa, entonces, SI se acepta, en caso contrario, NO se acepta.
La fórmula a escribir en la celda I4 es:

=SI(F4<H4, "SI", "NO"). Copie la fórmula al resto de las celdas.

5. Inserte dos filas después de la fila 1.
6. Mueva los datos de las celdas D1 y H1 a la fila 3.
7. Ordene la información por PRECIO AL CONTADO en orden DESCENDENTE, el segundo criterio por PROVEEDOR y el tercer criterio por DESCRIPCIÓN, ambos en orden ASCENDENTE. Genere nuevamente la numeración de la columna A.
8. Centre el título.
9. Inserte la imagen *EQUIP15.WMF* que se encuentra en su *DISCO DE PRÁCTICAS*. Colóquela a la derecha del título.
10. Aplique el formato necesario para que la tabla tenga un formato parecido a la muestra.
11. Asigne a la *HOJA 1* el nombre *EQUIPOS*.

Cotización del equipo de cómputo



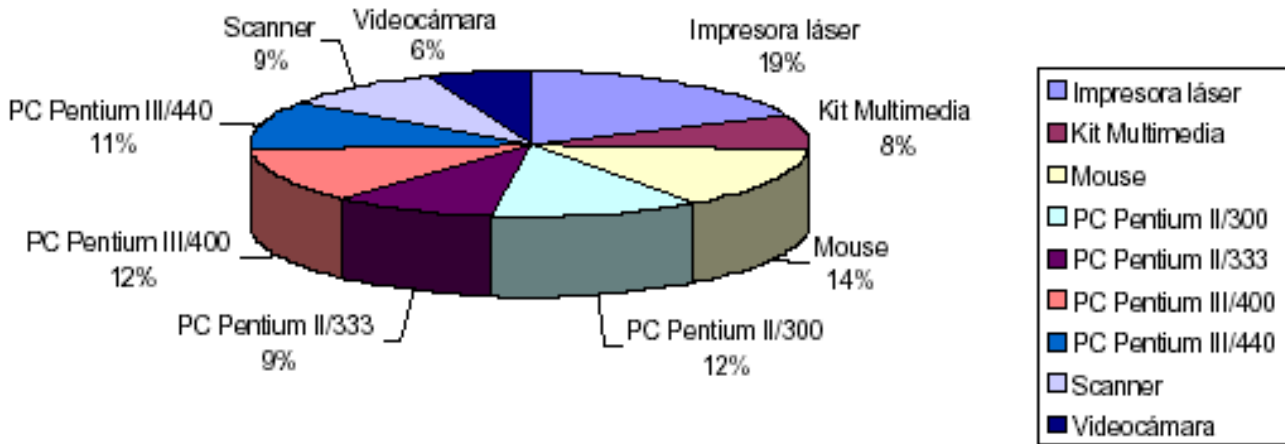
Tasa de interés por pago a 30 días

Num.	Descripción	Proveedor	Costo	Descuento	Precio al contado	Precio a 30 días	Precio máximo	Aceptado?
1	PC Pentium III/440	Todo en cómputo	\$ 22,000.00	13%	\$ 19,140.00	\$ 22,968.00	\$ 19,000.00	NO
2	PC Pentium III/440	PC's S.A.	\$ 21,000.00	10%	\$ 18,900.00	\$ 22,680.00	\$ 19,000.00	SI
3	PC Pentium III/400	PC's S.A.	\$ 19,000.00	10%	\$ 17,100.00	\$ 20,520.00	\$ 17,000.00	NO
4	PC Pentium III/400	La Super Papelera	\$ 20,000.00	15%	\$ 17,000.00	\$ 20,400.00	\$ 17,000.00	SI
5	PC Pentium II/300	Todo en cómputo	\$ 18,000.00	13%	\$ 15,660.00	\$ 18,792.00	\$ 14,000.00	NO
6	PC Pentium II/300	La Super Papelera	\$ 17,500.00	15%	\$ 14,875.00	\$ 17,850.00	\$ 14,000.00	NO
7	PC Pentium II/300	PC's S.A.	\$ 16,000.00	10%	\$ 14,400.00	\$ 17,280.00	\$ 14,000.00	NO
8	PC Pentium II/333	PC's S.A.	\$ 15,000.00	10%	\$ 13,500.00	\$ 16,200.00	\$ 12,500.00	NO
9	Videocámara	Todo para su PC	\$ 15,000.00	10%	\$ 13,500.00	\$ 16,200.00	\$ 12,000.00	NO
10	PC Pentium II/333	Todo en cómputo	\$ 14,000.00	13%	\$ 12,180.00	\$ 14,616.00	\$ 12,500.00	SI
11	Videocámara	La Super Papelera	\$ 12,500.00	15%	\$ 10,625.00	\$ 12,750.00	\$ 12,000.00	SI
12	Impresora láser	La Super Papelera	\$ 6,200.00	15%	\$ 5,270.00	\$ 6,324.00	\$ 5,000.00	NO
13	Impresora láser	PC's S.A.	\$ 5,800.00	10%	\$ 5,220.00	\$ 6,264.00	\$ 5,000.00	NO
14	Impresora láser	Todo en cómputo	\$ 5,200.00	13%	\$ 4,524.00	\$ 5,428.80	\$ 5,000.00	SI
15	Scanner	Multimedios	\$ 3,000.00	12%	\$ 2,640.00	\$ 3,168.00	\$ 3,000.00	SI
16	Kit Multimedia	Todo para su PC	\$ 1,600.00	10%	\$ 1,440.00	\$ 1,728.00	\$ 1,200.00	NO
17	Kit Multimedia	Multimedios	\$ 1,200.00	12%	\$ 1,056.00	\$ 1,267.20	\$ 1,200.00	SI
18	Mouse	Todo en cómputo	\$ 400.00	13%	\$ 348.00	\$ 417.60	\$ 300.00	NO
19	Mouse	PC's S.A.	\$ 350.00	10%	\$ 315.00	\$ 378.00	\$ 300.00	NO
20	Mouse	La Super Papelera	\$ 285.00	15%	\$ 242.25	\$ 290.70	\$ 300.00	SI

12. Aplique a la tabla de la hoja EQUIPOS el AUTOFORMATO que le guste a usted.
13. Con los datos de la hoja EQUIPOS, genere

una gráfica circular en tres dimensiones (ver la muestra) y ubíquela en la hoja COMPRAS, en la parte inferior de la tabla.


Unidades solicitadas



14. Configure la página:
 - a) Márgenes de 1.5 cm.
 - b) Orientación horizontal.
 - c) Centrado horizontal y verticalmente.
 - d) Un pie de página con el número de página a la derecha y la fecha a la izquierda.
 - e) Ajustar la hoja a una página a lo ancho y una a lo alto.

15. Guarde su archivo con el nombre PRÁCTICA FINAL.
16. Verifique con la VISTA PREVIA que el reporte tiene la apariencia deseada e imprima su información.

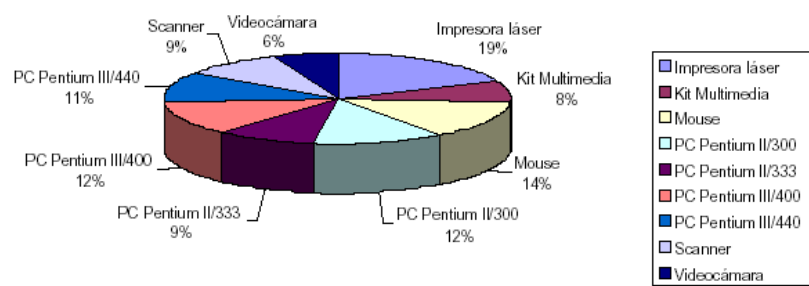
Cotización del equipo de cómputo



Tasa de interés por pago a 30 días 20%

Num	Descripción	Proveedor	Costo	Descuento	Precio al contado	Precio a 30 días	Precio máximo	Aceptado?
1	PC Pentium III/440	Todo en cómputo	\$ 22,000.00	13%	\$ 19,140.00	\$ 22,968.00	\$ 19,000.00	NO
2	PC Pentium III/440	PC's S.A.	\$ 21,000.00	10%	\$ 18,900.00	\$ 22,680.00	\$ 19,000.00	SI
3	PC Pentium III/400	PC's S.A.	\$ 19,000.00	10%	\$ 17,100.00	\$ 20,520.00	\$ 17,000.00	NO
4	PC Pentium III/400	La Super Papelera	\$ 20,000.00	15%	\$ 17,000.00	\$ 20,400.00	\$ 17,000.00	SI
5	PC Pentium II/300	Todo en cómputo	\$ 18,000.00	13%	\$ 15,660.00	\$ 18,792.00	\$ 14,000.00	NO
6	PC Pentium II/300	La Super Papelera	\$ 17,500.00	15%	\$ 14,875.00	\$ 17,850.00	\$ 14,000.00	NO
7	PC Pentium II/300	PC's S.A.	\$ 16,000.00	10%	\$ 14,400.00	\$ 17,280.00	\$ 14,000.00	NO
8	PC Pentium II/333	PC's S.A.	\$ 15,000.00	10%	\$ 13,500.00	\$ 16,200.00	\$ 12,500.00	NO
9	Videocámara	Todo para su PC	\$ 15,000.00	10%	\$ 13,500.00	\$ 16,200.00	\$ 12,000.00	NO
10	PC Pentium II/333	Todo en cómputo	\$ 14,000.00	13%	\$ 12,180.00	\$ 14,616.00	\$ 12,500.00	SI
11	Videocámara	La Super Papelera	\$ 12,500.00	15%	\$ 10,625.00	\$ 12,750.00	\$ 12,000.00	SI
12	Impresora láser	La Super Papelera	\$ 6,200.00	15%	\$ 5,270.00	\$ 6,324.00	\$ 5,000.00	NO
13	Impresora láser	PC's S.A.	\$ 5,800.00	10%	\$ 5,220.00	\$ 6,264.00	\$ 5,000.00	NO
14	Impresora láser	Todo en cómputo	\$ 5,200.00	13%	\$ 4,524.00	\$ 5,428.80	\$ 5,000.00	SI
15	Scanner	Multimedios	\$ 3,000.00	12%	\$ 2,640.00	\$ 3,168.00	\$ 3,000.00	SI
16	Kit Multimedia	Todo para su PC	\$ 1,600.00	10%	\$ 1,440.00	\$ 1,728.00	\$ 1,200.00	NO
17	Kit Multimedia	Multimedios	\$ 1,200.00	12%	\$ 1,056.00	\$ 1,267.20	\$ 1,200.00	SI
18	Mouse	Todo en cómputo	\$ 400.00	13%	\$ 348.00	\$ 417.60	\$ 300.00	NO
19	Mouse	PC's S.A.	\$ 350.00	10%	\$ 315.00	\$ 378.00	\$ 300.00	NO
20	Mouse	La Super Papelera	\$ 285.00	15%	\$ 242.25	\$ 290.70	\$ 300.00	SI

Unidades solicitadas



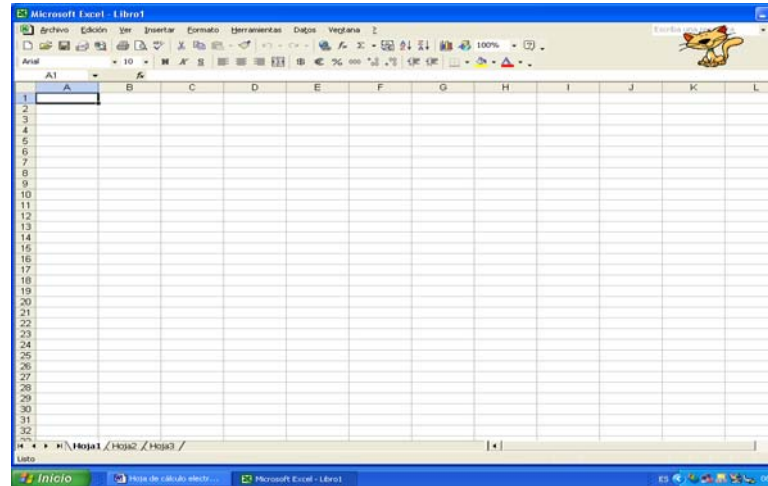
INTRODUCCIÓN

estudiar y administrar créditos, llevar estadísticas, entre otros.

LAS HOJAS DE CÁLCULO O PLANTILLAS ELECTRÓNICAS.

En las oficinas siempre se utilizan máquinas de calcular y papel cuadrulado para hacer plantillas. Las hojas de cálculo retoman la misma idea y produjeron en formato electrónico esa situación, con la que provocaron gran parte del éxito y propagación de las computadoras personales.

El uso que se les dio a las plantillas electrónicas comprende tareas diversas como: llevar libros de contabilidad, hacer cálculos financieros, planificar gastos, controlar el horario cumplido por los empleados, llevar registros de entrada y salida de expedientes, controlar el stock disponible, crear listas de pedidos, imprimir facturas, liquidar sueldos y aportes a la seguridad social, prever gastos, analizar inversiones, calcular impuestos,



La pantalla de Excel XP

Si bien en una primera instancia las plantillas electrónicas fueron concebidas para calcular, pronto incorporaron otras funciones importantes tales como las de graficar y administrar bases de datos. En efecto, el potencial de creación de gráficas es asombroso por su sencillez, rapidez y versatilidad, sumándose a estas virtudes la capacidad de realizar búsquedas y ordenar informaciones disponibles en bases de datos.

Así mismo, incorporan la posibilidad de crear macros: herramienta que reduce una serie de acciones o comandos rutinarios a simples combinaciones de teclas, facilitando de esta forma las tareas y maximizando el rendimiento de la computadora.

EXCEL, UNA APLICACIÓN PODEROSA

Desde sus primeras versiones, Excel se caracterizó por ser una hoja de cálculo muy potente y de gran capacidad. Sin ir más lejos, fue la primera plantilla desarrollada para las computadoras Macintosh y dominó el mercado en dicho sector.

Es así que, contando con buenos antecedentes en interfaces gráficas, Microsoft Excel para Windows (en sus varias versiones) se perfila como la hoja de cálculo más popular bajo este sistema operativo.

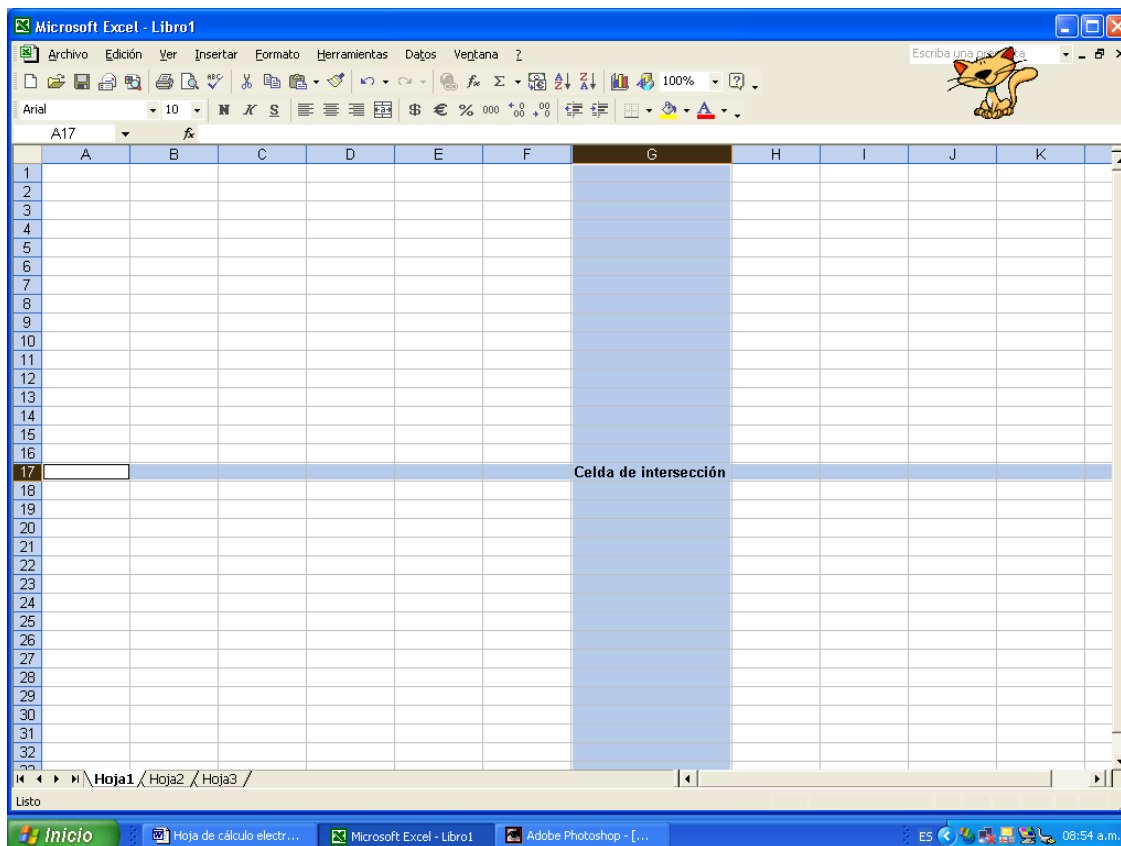
Excel, además de calcular, graficar y administrar bases de datos, cuenta entre sus virtudes con los siguientes avances:

- a) Verificación ortográfica de los textos ingresados.
- b) Auto corrección de los errores de tipeado más frecuentes.
- c) Llamado de celdas en función de un criterio.
- d) Extracción o filtrado de datos.
- e) Creación de mapas para desplegar sobre ellos datos relativos a países.
- f) Herramientas más ajustadas y veloces de búsqueda de archivos.
- g) Asistente para las operaciones más complejas.
- h) Plantillas o templates con modelos predeterminados.
- i) Opciones para que varios usuarios accedan a la edición y/o visualización de una misma plantilla, entre otros.

CONCEPTOS BÁSICOS

Celdas, columnas y filas.

Dados sus orígenes, la presentación en pantalla de una hoja de cálculo se asemeja bastante a un papel cuadrículado, ya que está estructurada en filas (renglones) y columnas que se intersectan formando "celdas".



Las columnas, están identificadas por letras que van desde la "A" hasta "IV", mientras que las filas, lo están por un número que va del 1 hasta 16 384.

Una celda es el resultado del cruce de una columna (identificada por una letra) y de una fila (identificada por un número), por lo que su nombre, de la celda, resulta de esta combinación: por ejemplo, A1, B12, F24, etcétera.

La celda que se encuentra activa (derecha) presenta un rebote grueso que indica que indica que es allí donde se insertarán los caracteres digitados desde el teclado o donde tendrá efecto el comando elegido.

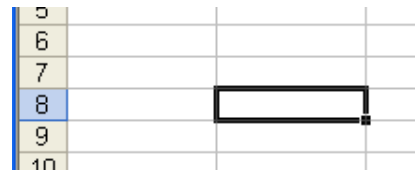
En una celda se distinguen dos componentes; por un lado, el contenido y por otro, el formato. En lo que se refiere al primero, las celdas pueden recibir hasta 255 caracteres (letras) o 1 024 si se trata de una fórmula. La información que se ingresa es:

		A	B
un texto	1		
	2		
	3	Estudiando	
	4	la hoja de	
	5	cálculo	
	6	electrónica	
	7		
un valor	15		
	16		
	17	135456	
	18		
	19		
	20		
una fecha u hora	9		
	10	Mayo 21 de 2003	
	11	8:58:17 A. M.	
	12		
una fórmula o una función (fórmula determinada)	13		
	14	=si(
	15	SI(prueba_lógica, [valor_si_verdadero], [valor_si_falso])	
	16		
	17		

El ingreso de datos es particularmente sencillo y sigue algunos criterios tales como: los textos se alinean a la izquierda, mientras que los números lo hacen a la derecha, el formato de presentación de la fecha puede determinarse a criterio del usuario y las fórmulas comienzan siempre por el signo de igualdad (=).

El formato de una celda incluye datos tales como el tipo de información que allí puede ingresarse, el ancho de la columna y/o el alto de la fila, el tipo y tamaño de la letra, incluyendo e número, los bordes, colores y diseños, la alineación y el formato de los valores numéricos.

Es posible tanto editar el formato de una celda como su contenido, manteniendo independientes estas dos dimensiones, de modo que puedan eliminarse una sin que se vea afectada la otra.



RANGOS

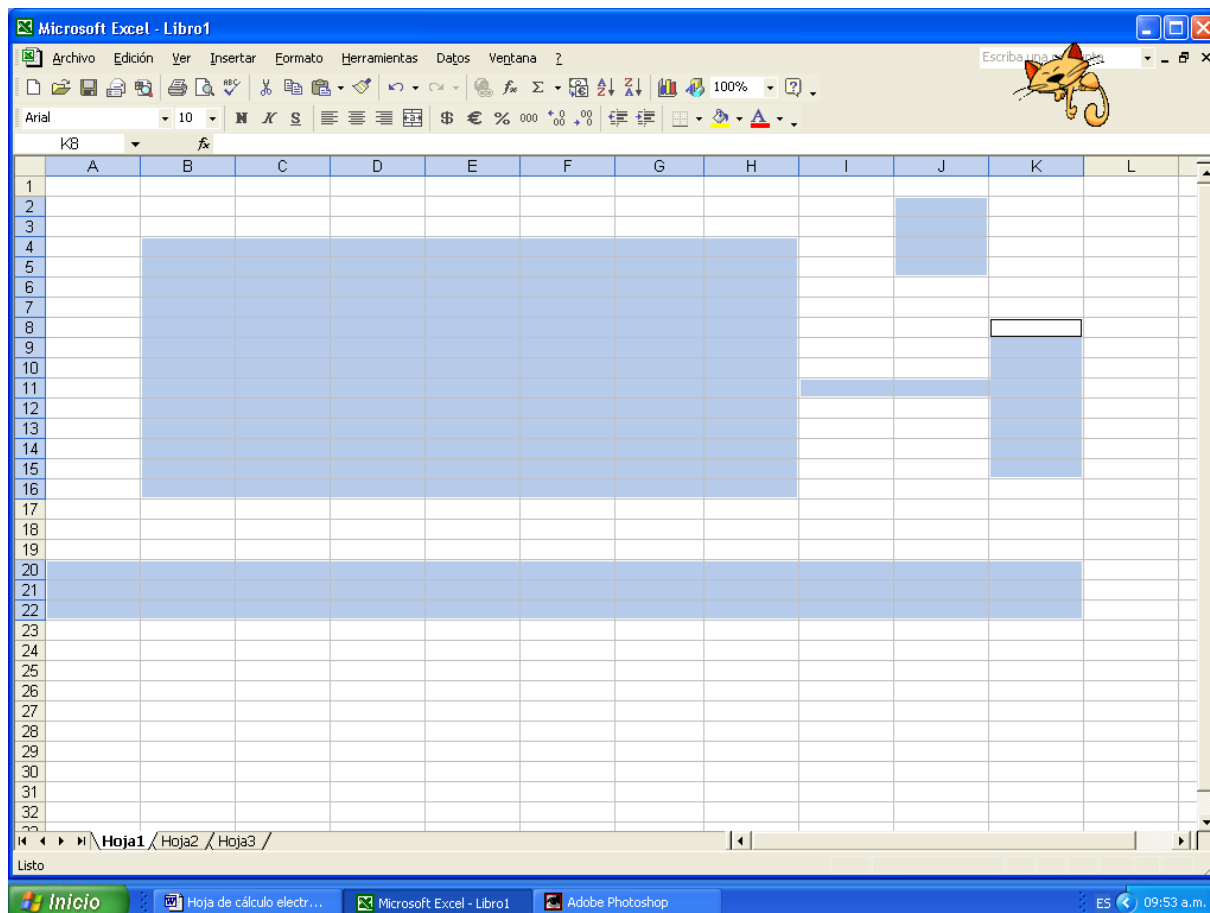
Un conjunto rectangular de una o más celdas es un rango (matriz). Los rangos se determinan para aplicar un comando o una fórmula a todas las celdas que agrupa.

No son válidos los rangos que no son rectangulares (o cuadrados), pero Excel admite que se puedan trabajar con varios rangos a la vez, lo que soluciona el problema porque pueden elegirse tantos rangos como sea necesario.

Un rango se designa mencionando los extremos de una de sus diagonales (por ejemplo, "A1:D4", indica que el rango empieza en la celda A1 y termina en D4).

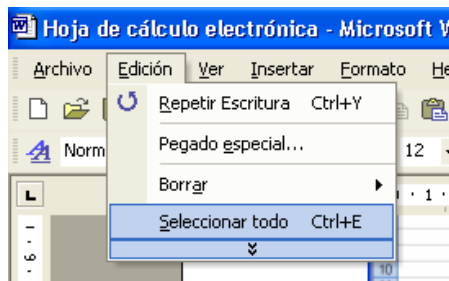
En Excel, un rango puede ser bidimensional, es decir, que se refiere a una sola hoja, o tridimensional cuando abarca varias hojas de trabajo.

Los rangos se eligen arrastrando el ratón de un extremo a otro de una de sus diagonales o mediante la utilización de la tecla <F8> que habilita a seleccionarlo con las flechas de desplazamiento del teclado, también puede, una vez colocado el cursor en la celda de inicio para la selección del rango, presionar la tecla <Mayús= Shift> y mover la selección con las teclas de cursor.



A diferencia de otras hojas de cálculo, en Excel se pueden elegir varios rangos a la vez si se utiliza la tecla <ctrl.> durante la operación de selección, si esta se realiza con el ratón, o utilizando <Shift> + <F8> si se están utilizando las flechas de desplazamiento.

Si el rango ocupa toda la hoja, para seleccionarlo se debe pulsar el botón que se encuentra entre la letra A y el número 1 (botón Select All).



LA HOJA, EL LIBRO Y EL ENTORNO DE TRABAJO

Cuando se ejecuta Excel, aparece en pantalla un libro de trabajo por defecto, es decir, de manera natural (**Hoja1**). El concepto de libro de trabajo (workbook) se refiere a una

plantilla que contiene varias hojas (Sheets) relacionadas por un tema, de modo tal que se puede disponer a la vez de todos los documentos referidos al mismo. Un libro puede componerse de diversos tipos de hojas: cálculos, gráficas, bases de datos, macros, etcétera.

Es el caso, por ejemplo, de un libro relativo al personal de la empresa. En una hoja constarán los datos personales de cada empleado, en otra se calcularán los sueldos, otra se utilizará para controlar el horario trabajado durante el mes en curso, otra constará de gráficas de calificaciones por rendimiento y productividad, otra incorporará macros para calcular los aportes patronales ala seguridad social, etcétera. Esta forma de trabajar presenta la ventaja de acceder al mismo tiempo a todos los datos concernientes a los trabajadores y poder relacionarlos en cálculos o búsquedas.

Por defecto, un libro de Excel consta de 16 hojas, pero este número puede reducirse hasta limitarse solo a una, o aumentarse hasta 255. Estas hojas están caracterizadas por un nombre (por defecto, **Hoja1**, **Hoja2...**).

Una disposición especial de las hojas de uno o más libros en la pantalla, constituye un ambiente de trabajo (workspace), el cual puede grabarse para que cada vez que el archivo se abra, la información se despliegue siguiendo la misma organización (por ejemplo, a la derecha una ventana con la **Hoja1** del libro <Cuentas>, a la izquierda otra ventana con la gráfica de la **Hoja6** del libro <Clientes>.

Finalmente, en lo que se refiere a este tema, Excel asigna a sus archivos extensiones prefijadas que ayudan a reconocer de qué tipo de documento se trata. La extensión **".xls"** está reservada a los libros, **".xlw"** a un entorno de trabajo y **".xlt"** a los templates o plantillas.

1. DISEÑO DE HOJAS DE CÁLCULO

Cuando se elaboran hojas de cálculo de mayor complejidad o que deben ser compartidas con otras personas, es fundamental lograr una adecuada organización de la hoja en relación con el tipo de datos manejados, las áreas de variables y las fórmulas utilizadas, por mencionar algunas cuestiones.

En ese sentido, los programas de hojas de cálculo proporcionan herramientas que le permiten documentar la hoja de tal forma que quien la consulte, obtenga la información necesaria para comprender su contenido.

1.1 DOCUMENTACIÓN

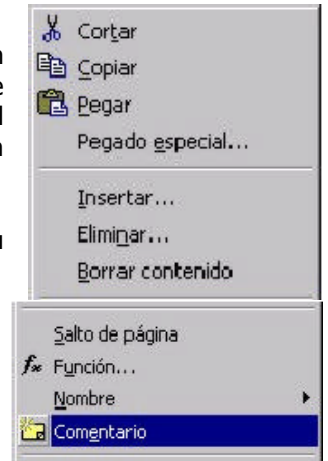
1.1.1 COMENTARIOS

A través de los comentarios se introducen pequeñas notas que se desplegarán para

mostrarle información relevante sobre el trabajo desarrollado.

1. Agregar

Si necesita añadir un comentario, puede hacerlo desde el menú contextual o en la barra de menú.



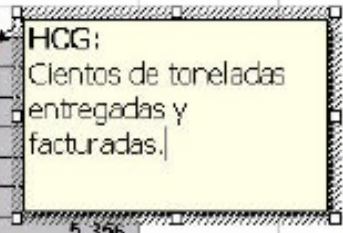
2. Con el menú contextual:

- a) Dé un clic en la celda donde desea agregar el comentario.
- b) Oprima el botón derecho del ratón.
- c) Elija del menú contextual la opción INSERTAR COMENTARIO.
- d) Se desplegará un cuadro donde deberá escribir el texto, en éste puede incluir varios párrafos.
- e) Para terminar, dé un clic fuera del cuadro.

3. Desde la barra de menú:

- a) Dé un clic en la celda donde desea agregar el comentario.
- b) En la barra de menú elija el comando INSERTAR.
- c) Seleccione la opción COMENTARIO.
- d) Se desplegará un cuadro donde deberá escribir el texto, en éste puede redactar varios párrafos.
- e) Para terminar, dé un clic fuera del cuadro.

Exportaciones						
1						
2						
3	mes	1994	1995	1996	1997	
4	ene	800	1,400	1,800	1,200	
5	feb	750	1,600	500	1,500	
6	mar	650	1,800	400	1,300	
7	abr	780	1,500	500	800	
8	may	950	1,300	600	2,000	
9	jun	856	1,200	800	2,500	5,356
10	jul	489	800	800	2,780	4,869
11	ago	453	900	800	2,300	4,453
12	sep	800	1,000	1,000	1,800	4,600
13	oct	900	1,200	900	2,000	5,000
14	nov	1,000	1,300	1,200	2,200	5,700
15	dic	1,200	1,400	870	2,158	5,628
16		9,628	15,400	10,170	22,538	57,736
17						



Si mueve la celda u ordena la información, los comentarios se desplazarán a sus nuevas posiciones.

4. Mostrar

Después de crear el comentario, se observará que en la esquina superior derecha de la celda aparece un pequeño triángulo rojo que constituirá la evidencia de que fue generado.

Si desea mostrar el contenido del comentario, únicamente deberá situar el puntero del ratón en la celda.

O puede elegir la opción **MOSTRAR COMENTARIO** del menú contextual.

Si su hoja tiene varios comentarios y desea mostrarlos todos a la vez, deberá elegir de la barra de menú el comando **VER, COMENTARIOS**. De esta manera se desplegarán todos, al tiempo que se abrirá la barra de herramientas **REVISIÓN**.

1994	1995	1996	1997	TOTAL
800	1,400	1,800	1,200	5,200
750	1,600	500	1,500	4,350
650	1,800	400	1,300	4,150
780	1,500	500	800	3,580
950	1,300	600	2,000	4,850
855	1,200	800	2,500	5,355
489	800	900	2,780	5,969
453	0	0	2,300	2,300
800	0	0	1,800	1,800
900	0	0	2,000	2,000
1,000	0	0	2,200	2,200
1,200	1,400	870	2,158	5,700
9,628	15,400	10,170	22,538	

5. Editar

Si necesita cambiar un comentario:

- a) Debe dar un clic en la celda donde se encuentra el comentario.

- b) Activar el menú contextual y elegir **MODIFICAR COMENTARIO**.
- c) Se mostrarán los controladores de tamaño y el cursor estará situado dentro del cuadro del comentario.

jun	856	1,300	1,200
jul	489	1,300	1,200
ago	453	1,300	1,200
sep	800	1,300	1,200
oct	900	1,300	1,200
nov	1,000	1,300	1,200
dic	1,200	1,400	870
	9,628	15,400	10,170

- d) Entonces puede efectuar las modificaciones necesarias. Al terminar, presione fuera del cuadro.

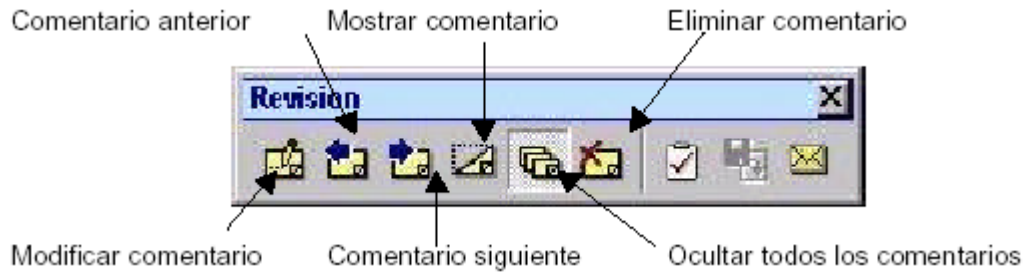
También puede modificarlo desde la barra de herramientas:

- a) Sitúe el cursor en la celda donde se ubica el comentario.
- b) Elija del menú **INSERTAR**, la opción **MODIFICAR COMENTARIO**.
- c) Modifique el comentario y para terminar dé un clic fuera del cuadro.

6. Ocultar

Cuando cambia de celda el comentario se cierra, sin embargo, si activó la opción para mostrar todos los comentarios, deberá elegir la opción **OCULTAR** del menú contextual con objeto de desactivar el comentario.

Si desea ocultarlos todos, elija el botón **OCULTAR TODOS LOS COMENTARIOS** ubicado en la barra de herramientas **REVISIÓN**.



7. Eliminar

Para eliminar un comentario:

- a) Ubique el cursor en la celda que tiene el comentario.
- b) Active el menú contextual.
- c) Elija la opción ELIMINAR COMENTARIO.

O desde el menú:

- a) Sitúe el cursor en la celda.
- b) Seleccione la opción EDICIÓN.
- c) Posteriormente señale la opción BORRAR y seleccione COMENTARIOS.

1.1.2 Cuadros de texto

Cuando se desee agregar texto "flotante" que no pertenezca a ninguna celda específica es posible utilizar los Cuadros de texto o las Autoformas de la barra de herramientas Dibujo. Las Autoformas y los Cuadros de texto se manejan como objetos a los cuales se les puede introducir texto y se pueden colocar en cualquier parte de la hoja. Resultan sumamente útiles para destacar información o documentar la hoja de cálculo; además se imprimen con el resto de la información.

Puede agregarse texto a la mayoría de Autoformas, excepto a las líneas, los conectores y las formas libres.

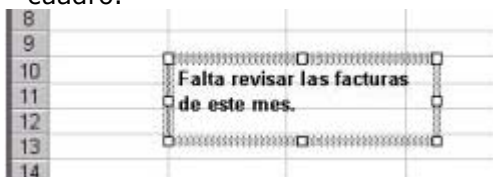
8. Agregar un cuadro de texto

- a) Dé un clic en el botón CUADRO DE



TEXTO de la barra de herramientas DIBUJO.

- b) Arrastre el cuadro de texto hasta que tenga el tamaño deseado y comience a escribir.
- c) Para terminar dé un clic fuera del cuadro.



9. Agregue una autoforma con texto

- a) Si no está activa la barra de DIBUJO,



presione el botón

- b) Dé un clic en el botón AUTOFORMAS.
- c) Seleccione la autoforma: formas básicas, flecha de bloque, cintas y estrellas, llamadas o diagrama de flujo.
- d) Arrastre la autoforma hasta que tenga el tamaño deseado y comience a escribir.
- e) Para terminar, dé un clic fuera del cuadro.

10. Modificar la forma del objeto.

Puede cambiar la forma de un cuadro de texto por cualquier autoforma:

- 1. Seleccione el cuadro de Autoforma y presione en el texto.
- 2. En la barra de herramientas DIBUJO, dé un clic en CAMBIAR AUTOFORMA, enseguida seleccione una categoría.
- 3. Elija la forma deseada (excepto una línea, un conector o una forma libre).

11. Dar formato al cuadro

Para modificar el aspecto del cuadro:

- 1. Seleccione el cuadro o autoforma.
- 2. En la barra de herramientas DIBUJO, especifique los atributos que desee modificar: color de relleno, color de línea, color de fuente, estilo de línea, tipo de línea, sombra, 3D; además de los atributos de texto: fuente, tamaño de fuente, alineación, etcétera.
- 3. Elija las opciones que necesita.
- 4. Para terminar, dé un clic fuera del cuadro.

12. Eliminar cuadro de texto

Para eliminar un cuadro de texto o autoforma, basta con seleccionarlo y oprimir la tecla SUPRIMIR.

1.2 Validación de datos

En ocasiones es necesario especificar el tipo de datos que se van a capturar, esto con el fin de evitar errores.

Se pueden establecer tipos específicos (números enteros, con decimales o texto); definir límites en cuanto a su valor o longitud si se trata de texto; especificar una lista de entradas válidas para que el usuario seleccione alguno de los datos disponibles o establecer una fórmula que verifique que los datos cumplen ciertas condiciones.

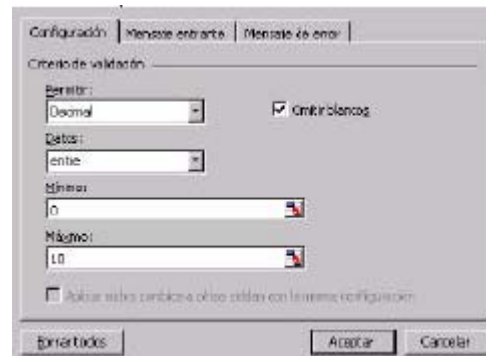
Si se define una validación de datos en las celdas, es posible evitar errores en la captura, pues no se aceptan datos que no cumplan con las condiciones establecidas. Si se intenta capturar un dato incorrecto, el programa enviará un mensaje de error. Para activar esta opción siga este procedimiento:

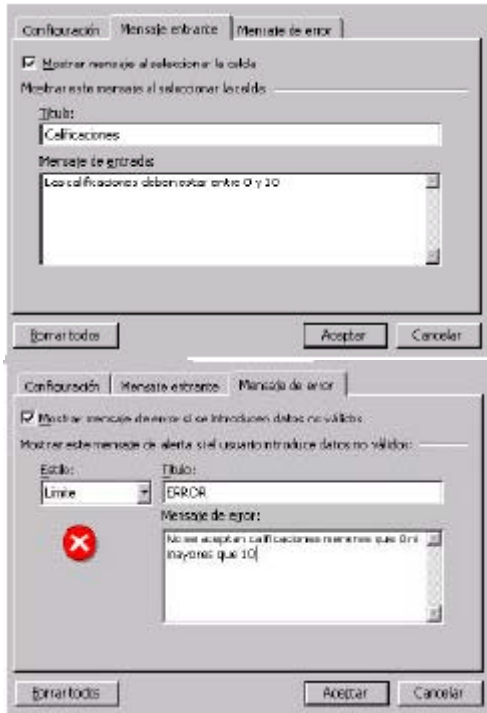
1. Seleccione la celda, pueden ser varias de éstas siempre y cuando compartan las mismas condiciones de validación.
2. En el menú elija DATOS.
3. Señale la opción VALIDACIÓN.
4. En la ficha CONFIGURACIÓN, establezca las opciones de validación (ver tabla 1).
5. Enseguida en la ficha MENSAJE ENTRANTE, escriba el TÍTULO del cuadro de diálogo y el MENSAJE que se desplegará al situarse en la celda.
6. En la ficha MENSAJE DE ERROR, elija el ESTILO del cuadro (límite, advertencia, información), escriba el TÍTULO y el MENSAJE que aparecerán cuando el dato que se captura no cumpla con las condiciones de validación.
7. Para terminar, presione ACEPTAR.

TABLA 1

Tipo	Operadores	Se requiere:	Ejemplos
Número entero	Entre	Mínimo y máximo	<i>Calificaciones:</i> entre 0 y 10.
Decimal	No está entre	Mínimo y máximo	<i>Junta:</i> no esté entre 24-dic. y 2-ene.
Longitud del texto	Igual a	Valor	<i>Descuento:</i> Igual a 150.
	No igual a	Valor	<i>Nombre:</i> longitud no igual a 0.
Fecha	Mayor que	Valor	<i>Precio:</i> mayor que 1200.
Hora	Menor que	Valor	<i>Entrada:</i> menor o igual que 8:00.
	Mayor o igual que	Valor	<i>Horas extra:</i> mayor o igual que 0.
	Menor o igual que	Valor	<i>Inasistencias:</i> menor o igual que 3.
Lista	No tiene	Rango de las celdas que contienen la lista	<i>Puestos:</i> Almacenista, Auxiliar, Secretaria, Ayudante general, Técnico, Capturista.
Personalizada	No tiene	Fórmula que deben cumplir los datos	<i>Salario diario:</i> =Salario mínimo < Sueldo /30

El siguiente ejemplo muestra una validación de calificaciones, donde el rango se ubica entre 0 y 10. Es posible aceptar calificaciones con decimales.





Es posible asignar un nombre a una celda o a un rango de éstas con la finalidad de facilitar ciertas tareas. Éste se puede utilizar entre otras cosas, para hacer referencia en fórmulas, o si desea ubicarse rápidamente en la celda o bloque de celdas nombradas.

Los nombres de rango deben cumplir ciertas condiciones:

- El primer carácter deberá ser una letra o un carácter de subrayado.
- Los demás caracteres pueden ser letras, números, puntos y caracteres de subrayado.
- Los nombres no pueden ser iguales a la referencia de celda.
- No se permiten espacios, pero pueden utilizarse caracteres de subrayado y puntos como separadores.
- La longitud máxima de un nombre es de 255 caracteres.
- Pueden contener letras mayúsculas y minúsculas, debido a que no existe distinción entre éstas.

1.3 Nombres de rango

Ejemplo de nombres de rango:

Correctos	Incorrectos	Error
CONTABILIDAD95 Tabla_de_empleados A1234 REPORTE	A1 Tabla de puestos 1994_reporte R1F1	Hace referencia a una celda Tiene espacios en blanco Inicia con un número Es referencia a la celda A1

13. Crear nombre de rango

- Seleccione la celda o rango de celdas.

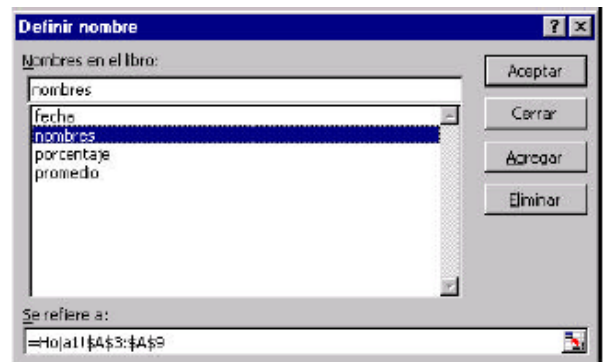


- Dé un clic en el Cuadro de nombres situado a la izquierda de la barra de fórmulas.

- Escriba el nombre del rango.
- Oprima ENTER.

14. Eliminar nombres de rango

- Para eliminar un nombre de rango, elija del menú INSERTAR, la opción NOMBRE.
- De las opciones desplegadas, elija DEFINIR.
- En el cuadro de diálogo desplegado, seleccione el nombre del rango que desea eliminar.
- Dé un clic en el botón ELIMINAR.
- Oprima ENTER para terminar.



15. Manejo de nombres de rango

Cuando ha asignado nombre a un rango de celdas, éste puede utilizarlo en una fórmula o para desplazarse de manera rápida.

Si desea usarlo en fórmulas es necesario escribir el nombre del rango como una variable más, como se puede observar en los siguientes ejemplos (los nombres de rangos están en cursivas)

- =suma(*tabla*)*10%
- =Buscarv(A4,*tabla_de_datos*,4,Falso)
- =promedio(1997,1998,1999,*semestre*)

Para desplazarse a un rango, basta con dar un clic en el CUADRO DE NOMBRES y seleccionar el Nombre del rango al que desea ir.



1.4 Funciones de información

Las funciones de información permiten determinar el tipo de datos almacenados en una celda.

Son un grupo de funciones conocidas como las funciones ES y devuelven el valor VERDADERO si la celda cumple una condición. Si la celda está vacía, la función ES BLANCO devuelve el valor VERDADERO, de lo contrario devuelve FALSO.

Sintaxis	Descripción												
CELDA(tipo_de_info;ref)	Devuelve información acerca del formato, ubicación o contenido de la celda del extremo superior izquierdo de una referencia. Tipo_de_info puede ser: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>DIRECCIÓN</td> <td>✓ COLUMNA</td> <td>✓ COLOR</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>✓ ARCHIVO</td> <td>✓ FORMATO</td> </tr> <tr> <td>P.ARÉNTESIS</td> <td>✓ PREFIJO</td> <td>✓ PROTEGER</td> </tr> <tr> <td>FILA</td> <td>✓ TIPO</td> <td>✓ ANCHO</td> </tr> </table>	DIRECCIÓN	✓ COLUMNA	✓ COLOR	CONTENIDO	✓ ARCHIVO	✓ FORMATO	P.ARÉNTESIS	✓ PREFIJO	✓ PROTEGER	FILA	✓ TIPO	✓ ANCHO
DIRECCIÓN	✓ COLUMNA	✓ COLOR											
CONTENIDO	✓ ARCHIVO	✓ FORMATO											
P.ARÉNTESIS	✓ PREFIJO	✓ PROTEGER											
FILA	✓ TIPO	✓ ANCHO											
CONTAR.BLANCO (rango)	Cuenta el número de celdas en blanco dentro de un rango. El cero no se considera vacío.												
ES.IMPAR (número)	Devuelve VERDADERO si el número es impar o FALSO si el												

Sintaxis	Descripción
	número es par.
ES.PAR(número)	Devuelve VERDADERO si el número es par y FALSO si el número es impar.
INFO (tipo)	Devuelve información acerca del entorno operativo en uso.
NOD ()	Devuelve el valor de error #N/A.
N (valor)	Devuelve un valor convertido en un número.
TIPO.DE.ERROR (valor_de_error)	Devuelve un número que corresponde a uno de los valores de error. Se utiliza para determinar el tipo de error y devolver una cadena de texto en vez de un valor de error.
TIPO (valor)	Devuelve el tipo de valor.
Sintaxis	Devuelve verdadero cuando Valor hace referencia:
ESBLANCO (valor)	A una celda vacía.
ESERR (valor)	A cualquier valor de error con excepción de #N/A.
ESERROR (valor)	A uno de los valores de error (#N/A, #¡VALOR!, #¡REF!, #¡DIV/0!, #¡NUM!, #¿NOMBRE? o #¡NULO!).
ESLOGICO (valor)	A un valor lógico.
ESNOD (valor)	Al valor de error #N/A (el valor no está disponible).
ESNOTEXTO (valor)	A cualquier elemento que no sea texto o si la celda está en blanco.
ESNUMERO (valor)	Un número.
ESREF (valor)	A una referencia.
ESTEXTO (valor)	A texto.

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Valor es el valor que desea probar, puede ser el correspondiente a una celda vacía, de error, lógico, de texto, numérico, de referencia o un nombre que haga referencia a alguno de los anteriores.

Estas funciones resultan de gran utilidad cuando se desea buscar la causa de un error o si se quiere comprobar el resultado de un cálculo. Normalmente se combinan con la función SI.

Ejemplo: Existe una lista con calificaciones de exámenes y se utiliza la función PROMEDIO.

Al obtener el resultado por alumno, se observa que algunos resultados carecen de lógica. Al hacer los cálculos de algunos renglones de manera manual, se aprecia que sólo el primer renglón es correcto. Para tratar de identificar el error, se escribe la fórmula =TIPO(B4) en la celda B13, la cual se copia al resto de las celdas.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Calificaciones						
2							
3	Alumno	Examen1	Examen2	Examen3	Examen4	Promedio	Correcto
4	Juan	8	8	10	8	8.5	8.5
5	Gregorio	10	7	10	10	9.0	9.3
6	Pedro	10	6			8.0	4.0
7	Eduardo		9	9	9	#¡DIV/0!	6.8
8	Luis	10	10	10	5	10.0	8.8
9	Raúl	8	10		5	7.7	5.8
10							
11							
12	Alumno	Examen1	Examen2	Examen3	Examen4		
13	Juan	1	1	1	1		
14	Gregorio	1	1	2	1		
15	Pedro	1	1	1	1		
16	Eduardo	1	2	2	2		
17	Luis	1	1	2	2		
18	Raúl	1	1	2	1		

Se nota que devuelve valores 1 y 2. De acuerdo con la tabla de la función:

Si valor es	TIPO devolverá	Si valor es	TIPO devolverá
Un número	1	Una fórmula	8
Texto	2	Un valor de error	16
Un valor lógico	4	Una matriz	64

Asimismo, se aprecia que el valor en algunas celdas es identificado como texto por lo que deberá modificarse.

Al escribir nuevamente los datos, la función devuelve 1, lo cual indica que se están

manejando números. Sin embargo, aún existen errores, por ello se escribe la fórmula =ESBLANCO(B4) en la celda B13 y ésta se copia al resto de las celdas.

Alumno	Examen1	Examen2	Examen3	Examen4
Juan	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
Gregorio	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
Pedro	FALSO	FALSO	VERDADERO	VERDADERO
Eduardo	VERDADERO	FALSO	FALSO	FALSO
Luis	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
Raúl	FALSO	FALSO	VERDADERO	FALSO

Es importante considerar que la función PROMEDIO pasa por alto las celdas vacías, sin embargo, se incluyen aquéllas cuyo valor sea

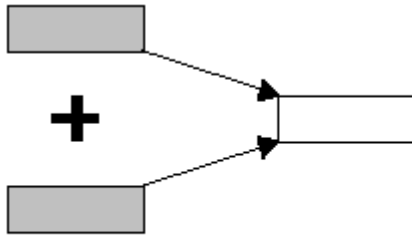
0; así, la función permite comprobar que algunas celdas están vacías, por lo que será necesario capturar un cero.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Calificaciones						
2							
3	Alumno	Examen1	Examen2	Examen3	Examen4	Promedio	Correcto
4	Juan	8	8	10	8	8.5	85
5	Gregorio	10	7	10	10	9.3	93
6	Pedro	10	6	0	0	4.0	40
7	Eduardo	0	9	9	9	6.8	68
8	Luis	10	10	10	5	8.8	88
9	Raúl	8	10	0	5	5.0	50
10							
11							
12	Alumno	Examen1	Examen2	Examen3	Examen4		
13	Juan	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		
14	Gregorio	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		
15	Pedro	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		
16	Eduardo	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		
17	Luis	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		
18	Raúl	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO		

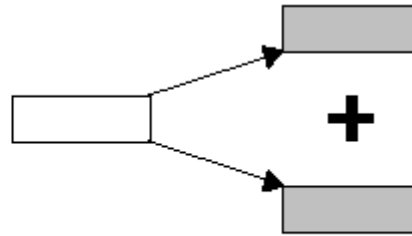
Después de hacerlo, los resultados aparecerán como correctos.

1.5 Auditoria

La auditoria de la hoja de cálculo posibilita examinar las relaciones entre las celdas y las fórmulas para identificar los errores.



Precedentes



Independientes

Cuando se utiliza esta herramienta, aparecen las flechas de rastreo, las cuales señalan las celdas que proporcionan datos para las fórmulas (precedentes) y también muestra aquéllas que contienen fórmulas donde existe referencia a las celdas (dependientes).

1.5.1 Buscar celdas precedentes

1. Seleccione la celda que contenga la fórmula.

2. En el menú HERRAMIENTAS, elija la opción AUDITORÍA.
3. Defina RASTREAR PRECEDENTES.

Las flechas de rastreo de color azul muestran todas las celdas que proporcionan datos para la fórmula.

Porcentaje de descuento:	12.5%				
Producto	Unidades	Precio unitario	Subtotal	Descuento	Total
Cintas	\$ 55.00	\$ 25.00	\$ 1,375.00	\$ 171.88	\$ 1,203.13
Plumas	\$ 100.00	\$ 5.00	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
Marcadores	\$ 45.00	\$ 9.90	\$ 445.50	\$ 55.69	\$ 389.81
Papel	\$ 25.00	\$ 36.40	\$ 910.00	\$ 113.75	\$ 796.25
Lápices	\$ 200.00	\$ 2.50	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
				Suma	\$3,264.19
				IVA	\$ 489.63
				Total a pagar	\$3,753.82

1.5.2 Buscar celdas dependientes

1. Seleccione la celda.

2. En el menú HERRAMIENTAS, elija la opción AUDITORIA.
3. Active RASTREAR DEPENDIENTES.

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Las flechas de color azul señalan todas las celdas que dependen de la celda activa.

Porcentaje de descuento:		12.5%			
Producto	Unidades	Precio unitario	Subtotal	Descuento	Total
Cintas	\$ 55.00	\$ 25.00	\$ 1,375.00	\$ 171.88	\$ 1,203.13
Plumas	\$ 100.00	\$ 5.00	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
Marcadores	\$ 45.00	\$ 9.90	\$ 445.50	\$ 55.69	\$ 389.81
Papel	\$ 25.00	\$ 36.40	\$ 910.00	\$ 113.75	\$ 796.25
Lápices	\$ 200.00	\$ 2.50	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
Suma					\$3,264.19
IVA					\$ 489.63
Total a pagar					\$3,753.82

1.5.3 Barra de herramientas Auditoria

La barra de herramientas Auditoria incluye botones que facilitan algunas tareas, si desea activarla realice lo siguiente:

1. En el menú HERRAMIENTAS, elija AUDITORIA.
2. Seleccione la opción MOSTRAR BARRA DE AUDITORIA.

Al utilizar los botones de la barra de herramientas Auditoria, las flechas de rastreo indican las celdas a las que hacen referencia las fórmulas. Si esas celdas contienen fórmulas, puede dar otro clic para pasar al siguiente nivel de celdas que proporcionan datos para la fórmula.

Porcentaje de descuento:		12.5%			
Producto	Unidades	Precio unitario	Subtotal	Descuento	Total
Cintas	\$ 55.00	\$ 25.00	\$ 1,375.00	\$ 171.88	\$ 1,203.13
Plumas	\$ 100.00	\$ 5.00	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
Marcadores	\$ 45.00	\$ 9.90	\$ 445.50	\$ 55.69	\$ 389.81
Papel	\$ 25.00	\$ 36.40	\$ 910.00	\$ 113.75	\$ 796.25
Lápices	\$ 200.00	\$ 2.50	\$ 500.00	\$ 62.50	\$ 437.50
Suma					\$3,264.19
IVA					\$ 489.63
Total a pagar					\$3,753.82

1.5.4 Búsqueda de errores

Si una fórmula presenta como resultado un valor de error como #DIV/0!, puede utilizarse

el botón RASTREAR ERROR para localizar todas las celdas a las que haga referencia la fórmula.

	A	B	C	D	E	F	G
16	Exportaciones						
17	mes	1997	1998	1999	% del total 1997	% del total 1998	% del total 1999
18	ene	800	1,488	1,868	8.31%	#DIV/0!	17.70%
19	feb	750	1,800	500	7.79%		4.92%
20	mar	850	1,800	400	6.75%		3.93%
21	abr	780	1,500	500	8.10%		4.92%
22	may	950	1,300	600	9.87%		6.90%
23	jun	856	1,200	800	8.89%		7.87%
24	jul	489	800	800	5.08%		7.87%
25	ago	453	900	800	4.71%		7.87%
26	sep	800	1,000	1,000	8.31%		9.83%
27	oct	900	1,200	900	9.35%		8.85%
28	nov	1,000	1,300	1,200	10.33%		11.80%
29	dic	1,200	1,400	870	12.46%		8.65%
30		9,628	0	10,170	100%	#DIV/0!	100%

Las flechas de color rojo indican las fórmulas que originan los valores de error; las flechas de color azul señalan las celdas que contienen los valores que han generado el error.

En el ejemplo anterior, la flecha de color rojo está señalada desde la celda F18 a la celda F30 lo cual significa que el error en la celda

F18, es la causa directa del error en la celda F30.

Por su parte, la flecha de color azul definida desde las celdas B30 y B18 a la celda F18, denota que la fórmula de la celda F18 depende de los valores en las celdas B30 y B18.

Revisando estas celdas se detecta que la celda B30 contiene un cero que provoca que la fórmula =C18/C30 dé como resultado el valor de error #¡DIV 0!.

Una vez que se ha corregido el problema, es posible eliminar las flechas de rastreo.

1.5.5 Quitar las flechas

1. En el menú correspondiente elija HERRAMIENTAS.
2. Seleccione la opción AUDITORIA.
3. Dé un clic en QUITAR TODAS LAS FLECHAS.

2. FORMATOS AVANZADOS

2.1 Estilos

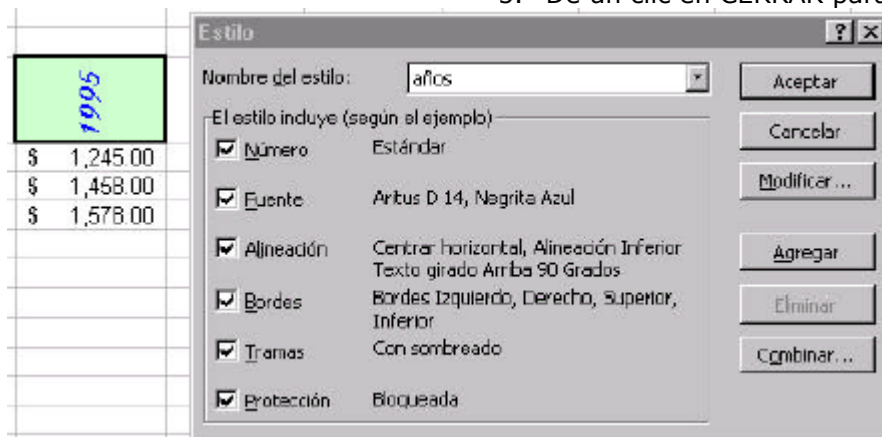
En ciertas situaciones se necesita aplicar formatos similares a las celdas, para efectuar esta tarea de manera sencilla y en un solo paso, se pueden emplear estilos, conocidos como el conjunto de formatos que son definidos y guardados como grupo.

La hoja de cálculo posibilita crear diversos estilos para aplicar formato a números (moneda, porcentajes, fechas, etcétera), alineación (horizontal, vertical, orientación, entre otros), fuentes (estilo, tamaño, color, fuente, entre otras), bordes, tramas y protección de celdas contra modificaciones.

De igual forma, se puede crear un estilo a partir de una celda que posea los formatos deseados o bien, definir los formatos para un nuevo estilo.

2.1.1 Crear un estilo a partir de una celda

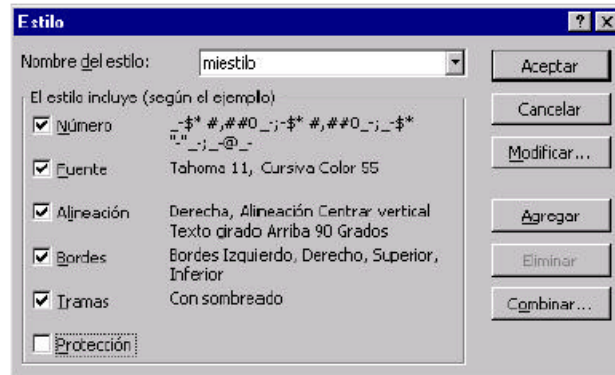
1. Seleccione la celda que tenga la combinación de formatos que necesita.
2. En el menú, elija la opción FORMATO y dé un clic en ESTILO.
3. En el cuadro NOMBRE DEL ESTILO, defina el nombre de éste.
4. Oprima el botón AGREGAR.
5. Dé un clic en CERRAR para salir.



2.1.2 Crear un nuevo estilo

1. En el menú FORMATO, seleccione ESTILO.

2. En el cuadro NOMBRE DEL ESTILO, especifique el título de éste.
3. Dé un clic en el botón MODIFICAR y elija los formatos que desee incluir en su estilo.



4. Para terminar la definición de los formatos, presione ACEPTAR.
5. Para incorporar el nuevo estilo en la lista, dé un clic en el botón AGREGAR.
6. Para salir, oprima en CERRAR.

2.1.3 Modificar un estilo

1. En el menú FORMATO, escoja ESTILO.
2. En el cuadro NOMBRE DEL ESTILO, señale el estilo que desea modificar.
3. Dé un clic en el botón MODIFICAR y efectúe los cambios en los formatos.
4. Puede desactivar las casillas de verificación correspondientes a los tipos de formatos que no desea incluir en su estilo.
5. Para terminar, dé un clic en ACEPTAR.

2.1.4 Aplicar un estilo

1. Seleccione las celdas a las que necesita aplicar formato.
2. En el menú FORMATO, seleccione ESTILO.
3. En el cuadro NOMBRE DEL ESTILO, elija el estilo deseado.
4. Dé clic en ACEPTAR.

2.2 Formatos condicionales

Se denomina formato condicional al conjunto de formatos (fuente, bordes y tramas) que se aplicarán de manera automática a las celdas, si los datos existentes cumplen con condiciones específicas.

De esta forma, los formatos condicionales se utilizan para resaltar datos que cumplan las condiciones establecidas por el usuario.

Se pueden establecer formatos para varias situaciones: si cambia el valor de una celda y ya no cumple las condiciones, el formato condicional se suprimirá temporalmente hasta que el valor de la celda cumpla con los requisitos especificados.

Los valores de las celdas que se seleccionen, pueden compararse con una constante (que será establecida por el usuario) o con los resultados de una fórmula.

- 1) La fórmula deberá comenzar con el signo igual (=).
- 2) La fórmula especificada deberá devolver un valor VERDADERO (1) o FALSO (0).

Ésta puede evaluar los datos en la hoja de cálculo activa.

- 3) Si desea evaluar datos de otra hoja o libro deberá introducir una referencia a los datos en una celda de la hoja y después hacer referencia a la celda o nombre en la fórmula.

La manera de definirlo es la siguiente:

=[nombre del archivo]nombre de la hoja ! celda

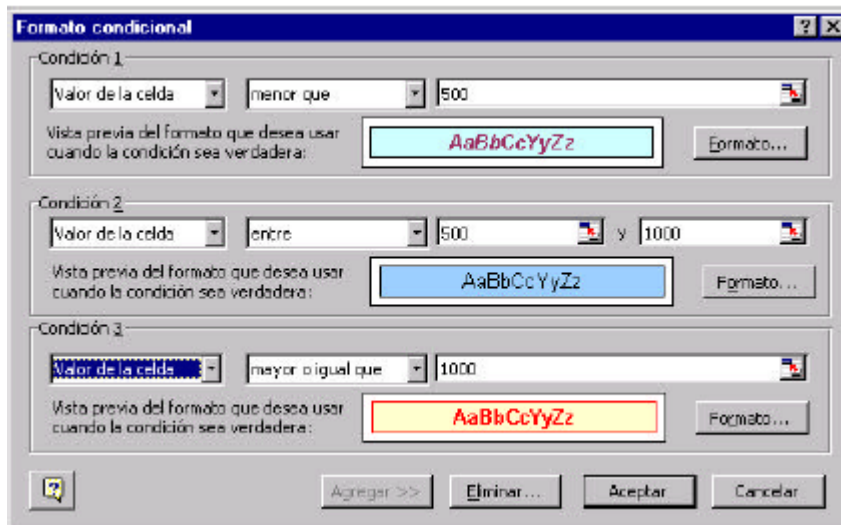
Por ejemplo: **=[reporte anual.xls]sucursal1!\$C\$2**

2.2.1 Aplicar un formato condicional.

1. Seleccione las celdas a las que desee aplicar el formato condicional.
2. En el menú FORMATO, defina FORMATO CONDICIONAL.
3. Para establecer la condición 1, seleccione VALOR DE LA CELDA con la finalidad de dar formato a una celda de acuerdo con los valores o el contenido de una celda, o dé un clic en FÓRMULA si requiere aplicar formato a una celda con base en la fórmula especificada.
4. Seleccione el operador que utilizará para la comparación:

Operador	Requiere
Entre	Valores máximo y mínimo
No está entre	Valores máximo y mínimo
Igual	Valor de comparación
No igual a	Valor de comparación
Mayor que	Valor de comparación
Menor que	Valor de comparación
Mayor o igual que	Valor de comparación
Menor o igual que	Valor de comparación

5. Escriba el valor de comparación (constante) o seleccione una celda que contenga dicho valor.
6. Presione el botón FORMATO.
7. Seleccione los formatos que desee aplicar: subrayado, estilo y color de la fuente; borde, estilo y color de la línea; color y forma de la trama.
8. Oprima en ACEPTAR.
9. Si desea agregar nuevas condiciones (tres como máximo), dé clic en AGREGAR y repita el proceso desde el inciso 3 al 8.
10. Si terminó de especificar las condiciones, presione en ACEPTAR.



El resultado al aplicar los formatos establecidos en la muestra es el siguiente:

mes	1997	1998	1999
ene	800	100	1,800
feb	750	1,600	500
mar	650	1,800	400
abr	780	1,500	300
may	950	1,300	450
jun	856	1,200	800
jul	489	800	800
ago	453	900	800
sep	200	1,000	1,000
oct	130	1,200	900
nov	1,000	1,300	1,200
dic	1,200	1,400	870
	8,258	14,100	9,820

Si se especifican varias condiciones y resulta que más de una es verdadera, solamente se aplicará el formato de la primera condición que sea verdadera.

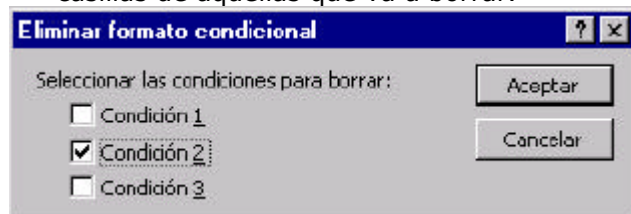
Por otro lado, si ninguna de las condiciones que se especificaron es verdadera, las celdas conservarán los formatos existentes; en ese sentido, puede considerarse el formato que ya tenían como el identificador de una cuarta condición.

2.2.2 Modificar un formato condicional

1. Seleccione la celda o conjunto de éstas que tengan los formatos que desee cambiar o quitar.
2. En el menú FORMATO, dé un clic en FORMATO CONDICIONAL.
3. Puede cambiar el operador, los valores, formatos o fórmula de cada condición.
4. Si desea modificar algún formato, presione el botón FORMATO.



5. Si necesita borrar algún formato, en la ficha correspondiente, presione el botón BORRAR.
6. Si desea agregar una nueva condición, oprima en AGREGAR.
7. Para eliminar una o más condiciones, dé un clic en ELIMINAR y seleccione las casillas de aquéllas que va a borrar.



2.2.3 Eliminar un formato condicional

Si desea suprimir todos los formatos condicionales:

1. Seleccione las celdas que tienen este formato.
2. En el menú EDICIÓN, elija BORRAR.
3. Por último, dé un clic en FORMATOS.

3. BASES DE DATOS

3.1 Conceptos básicos

Una base de datos es un conjunto de datos homogéneos relacionados entre sí que se encuentran estructurados en filas y columnas, de forma tal que sea fácil y rápido acceder a la información y actualizarla.

En diversas tareas cotidianas se utilizan bases de datos, por ejemplo al consultar el directorio telefónico, un catálogo de biblioteca, una lista de precios, etcétera.

Es importante mencionar que las hojas de cálculo emplean una estructura matricial de filas y columnas, la cual permite que su información pueda ser manejada como las tablas de las bases de datos. Los datos organizados de esta manera se conocen como LISTAS.

Antes de pasar al manejo de las bases de datos, se revisarán algunas definiciones:

Entidad. Es una persona, lugar, cosa, evento o concepto acerca del cual se desea registrar información: clientes, inventarios, empleados, autos, etcétera.

Tabla. Arreglo de dos dimensiones compuesto de filas y columnas, ambos contienen datos pertenecientes a una entidad.

Lista. Serie de filas de la hoja de cálculo que contienen datos relacionados de una entidad. Su estructura es similar a las tablas de las bases de datos, donde las filas corresponden a los *registros* y las columnas a los *campos*. La primera fila de la lista tiene los rótulos de columna que serán utilizados por la hoja de cálculo como *nombres de campos*.

Registro (fila). Es una colección de datos relacionados, referentes a una entidad.

Campo. Son las características básicas que identifican a la entidad de la cual se está almacenando información. Por ejemplo: nombre, dirección, sueldo, teléfono.

Nombre de campo. Identifican a cada campo de la tabla. No pueden iniciar con caracteres especiales, ni llevar puntos, signos de exclamación o corchetes; en cambio sí pueden tener espacios entre palabras.

LISTA

Clave	Nombre	Puesto	Sueldo	Impuesto
H-001	Sonia Valle	Técnico	4500	450
H-002	Luis Pérez	Auxiliar	4200	420
H-003	Juan López	Técnico	4500	450
H-003	Iván Torres	Auxiliar	4200	420
H-005	Lino Pino	Asistente	4200	420
H-006	Saúl Méndez	Auxiliar	4200	420
H-007	Ana Castillo	Secretaria	3800	380

← Nombres de campos

← Registro

↑ Campos

Para poder manejar las listas de la hoja de cálculo con las herramientas de bases de datos, es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Es recomendable utilizar sólo una lista en cada hoja de cálculo.
- b) Separe la lista de los demás datos con una fila y una columna como mínimo.
- c) Evite las filas y columnas en blanco.
- d) Genere rótulos de columna en la primera fila de la lista.
- e) Para los rótulos, utilice un formato que sea diferente al asignado a los datos de la lista.

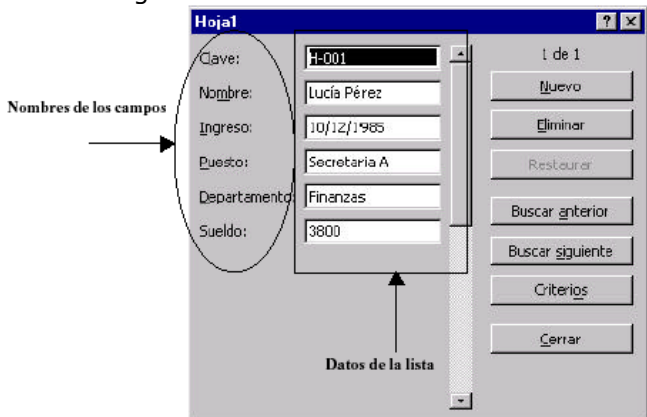
- f) No utilice filas en blanco o con guiones para separar los rótulos de los datos, en estos casos utilice bordes de celda.
- g) No agregue espacios al comienzo de los datos ya que afectarán a la ordenación y búsqueda.
- h) El nombre del campo debe ocupar solo una celda.
- i) Las filas localizadas debajo de la lista deben estar libres.

Si su lista cumple estas condiciones, podrá aprovechar al máximo las herramientas proporcionadas por la hoja de cálculo para manejar bases de datos.

3.2 Formularios de datos

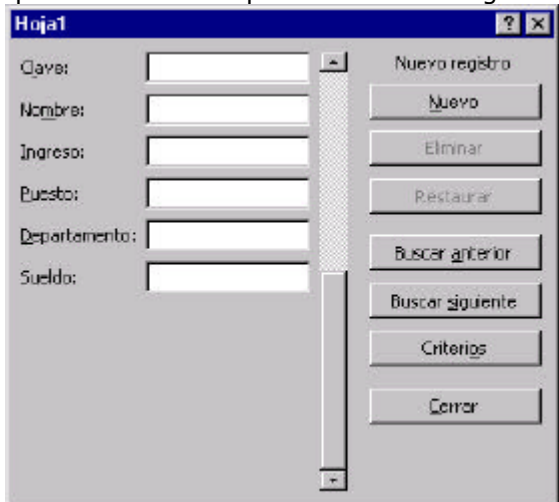
Un formulario de datos es un medio para introducir o presentar la información de un registro en una lista. Es posible presentar hasta 32 campos.

Cuando se abre un formulario, aparece una ventana que le permite agregar, eliminar y buscar registros de manera fácil.



3.2.1 Agregar un registro a una lista

1. Verifique que las filas situadas en la parte baja de la lista estén libres. En caso contrario, libérelas para que el programa pueda agregar el registro.
2. Sitúe el cursor en alguna celda de la lista.
3. En el menú DATOS, dé clic en FORMULARIO. Observe que sin importar la celda seleccionada, el formulario mostrará la información del primer registro de la lista.
4. Dé clic en el botón NUEVO, el formulario desplegará los cuadros en blanco para que pueda iniciar la captura del nuevo registro.



5. Escriba la información para el nuevo registro. Si desea desplazarse al campo siguiente, oprima TAB; para volver al campo anterior, oprima MAYÚS + TAB.

6. Al terminar de escribir los datos, oprima ENTER para agregar el registro, así éste se agregará al final de la lista. Posteriormente, continúe agregando los registros deseados.
7. Una vez agregados los registros, dé clic en CERRAR para añadir el último registro y cerrar el formulario de datos.

Cuando los campos incluyan fórmulas se presentará el resultado de la fórmula como un rótulo, sin que pueda modificarse desde el formulario. Si agrega un registro que contenga una fórmula, ésta se calculará hasta que oprima ENTER.

Si al agregar un registro desea deshacer los cambios, puede dar clic en el botón RESTAURAR antes de oprimir ENTER; esto limpiará el formulario para que capture nuevamente los datos.

3.2.2 Desplazarse entre registros

Para desplazarse entre registros de uno en uno: Utilice la barra de desplazamiento del cuadro de diálogo.

☞ Oprima las teclas de navegación
 ▲□(ir al anterior) ▼□(ir al siguiente).

Para moverse de 10 en 10 registros a la vez: Dé un clic en las flechas de la barra de desplazamiento.

☞ Oprima las teclas Re Pág (retroceder) o Av Pág (avanzar), según sus necesidades.

3.2.3 Definir criterios de búsqueda

Un criterio es un conjunto de condiciones utilizadas para buscar datos. Los criterios de comparación pueden ser una serie de caracteres como Juan Pérez; o una expresión como: =2500.

Si va a efectuar una búsqueda exacta deberá escribir el texto, números, fecha o valor lógico en el cuadro ubicado a la derecha del nombre del campo.

Por ejemplo, para buscar al empleado con la clave H-008, deberá escribir en el cuadro del campo CLAVE, el texto H-008.

Si trata de encontrar los registros coincidentes, requerirá escribir una expresión:

Para buscar elementos	Utilice	Ejemplo
Que inicien con una cadena de letras	La parte inicial de la cadena	Escribiendo: Pe Encontrará: Peña, Pereira, Perdígón, Peñaloza, entre otros.
Un carácter en una posición determinada	?	H0?5 Encontrará: H005, H015, H025, H035, entre otros.
Cualquier número de caracteres en la misma posición del asterisco	* *025	Encontrará: 025, CA-0025, H-025, N111025, PRNA-999-025, entre otros.
Que contengan signos de admiración o asteriscos	~ (tilde) seguido del asterisco o el signo de interrogación	FA25~* Encontrará: FA25*
Números o fechas entre límites determinados	Un operador de comparación seguido de un valor	>=5800 Encontrará todos los valores mayores o iguales a 5800: 5800, 25000, 5801, etc

Por ejemplo, para buscar a los Asistentes, Auxiliares A, Auxiliares B que ganen \$3500.00 o menos, las condiciones serían:

Un resultado sería:

3.2.4 Buscar un registro

1. Sitúe el cursor en alguna celda de la lista.
2. En el menú DATOS, dé clic en FORMULARIO.
3. Presione en el botón CRITERIOS, de esta forma el formulario mostrará los cuadros en blanco para que pueda escribir las condiciones.
4. Escriba las condiciones.
5. Para buscar los registros que coincidan con los criterios, dé clic en BUSCAR SIGUIENTE.

6. Para moverse al registro anterior de la lista, oprima en BUSCAR ANTERIOR.
7. Para localizar los registros que coincidan con las condiciones, presione en Buscar siguiente o en Buscar Anterior. Si desea cancelar la búsqueda, dé clic en FORMULARIO.

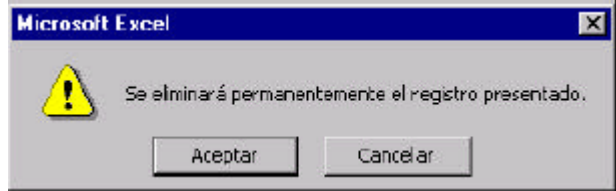
3.2.5 Modificar un registro

1. Sitúe el cursor en alguna celda de la lista.
2. En el menú DATOS, presione en FORMULARIO.
3. Busque el registro que desea modificar.
4. Cambie la información en el registro.
5. Una vez efectuadas las modificaciones, oprima ENTER para actualizar el registro y desplazarse al registro siguiente.

3.2.6 Eliminar un registro

1. Sitúe el cursor en alguna celda de la lista.

2. En el menú DATOS, dé clic en FORMULARIO.
3. Busque el registro que desea eliminar y al encontrarlo, oprima el botón ELIMINAR.
4. Se desplegará un cuadro donde se informe que el registro se eliminará de manera permanente. Si desea continuar, dé clic en ACEPTAR, en caso contrario, presione CANCELAR.



5. Para cerrar el formulario, presione CERRAR.

3.3 Autofiltro

Para los ejemplos, se usarán los siguientes datos:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión	cobro	motivo
2	1	87	55555555	BITAL	Alvarez Kane Dorian	6,789	10-Dic-98	18-Dic-98	Asesoría
3	2	92	55555555	BITAL	Armendariz Alexander	456	17-Dic-98	20-Dic-98	Captura de datos
4	3	45826	20202020	BANAMEX	Armendariz Alexander	1,300	8-Mar-99	9-Mar-99	Papelaría
5	4	3803	11111111	BITAL	Armendariz Alexander	1,111	1-Jul-99	9-Jul-99	Honorarios
6	5	1286	12345678	BANCOMER	Armendariz Alexander	45,000	11-Dic-99	12-Dic-99	Honorarios
7	6	86	55555555	BITAL	Barredas Torres Pedro	8,500	10-Dic-98	13-Dic-98	Honorarios
8	7	45831	20202020	BANAMEX	Becerril Valencia Sergio	1,265	11-Dic-99	9-Feb-00	Honorarios
9	8	129	987456	SERFIN	Calcano Manila Leonel	5,555	13-Ago-99	18-Ago-99	Papelaría
10	9	1291	12345678	BANCOMER	Calcano Manila Leonel	2,360	11-Dic-99	22-Dic-99	Papelaría

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
11	10	45835	20202020	BANAMEX	Calcano Manila Leonel	78,964	22-Oct-00	27-Oct-00	Papelería
12	11	93	55555555	BITAL	Contreras Santos Adriana	1,288	18-Dic-98	27-Dic-98	Honorarios
13	12	45827	20202020	BANAMEX	Contreras Santos Adriana	231	13-May-99	17-May-99	Honorarios
14	13	3804	11111111	BITAL	Contreras Santos Adriana	1,258	1-Sep-99	3-Sep-99	Honorarios
15	14	1287	12345678	BANCOMER	Contreras Santos Adriana	123,654	11-Dic-99	15-Dic-99	Honorarios
16	15	45832	20202020	BANAMEX	Delgado Pam Alejandra	12,000	7-Abr-00	16-Abr-00	Papelería
17	16	88	55555555	BITAL	Duarte Arreola Ana	45,698	10-Dic-98	22-Dic-98	Papelería
18	17	133	987456	SERFIN	Duarte Arreola Ana	1,500	16-Ago-99	19-Ago-99	Papelería
19	18	85	55555555	BITAL	Enriquez Valle Rita	4,500	10-Dic-98	11-Dic-98	Asesoría
20	19	94	55555555	BITAL	Esquivel Dominguez Sonia	1,445	19-Dic-98	22-Dic-98	Asesoría
21	20	45828	20202020	BANAMEX	Esquivel Dominguez Sonia	25,000	1-Jul-99	27-Jul-99	Asesoría
22	21	3805	11111111	BITAL	Esquivel Dominguez Sonia	13,697	1-Nov-99	4-Nov-99	Asesoría
23	22	1288	12345678	BANCOMER	Esquivel Dominguez Sonia	12,540	11-Dic-99	18-Dic-99	Asesoría
24	23	3802	11111111	BITAL	Fernandez Ortega Brenda	1,258	1-May-99	4-May-99	Captura de datos
25	24	132	987456	SERFIN	Fernandez Ortega Brenda	12,589	16-Ago-99	20-Ago-99	Captura de datos
26	25	45838	20202020	BANAMEX	Fernandez Ortega Brenda	50,000	28-Oct-00	31-Oct-00	Captura de datos
27	26	90	55555555	BITAL	Figueroa De León David	25,000	10-Dic-98	20-Dic-98	Papelería
28	27	135	987456	SERFIN	Figueroa De León David	1,258	16-Ago-99	27-Ago-99	Asesoría
29	28	3800	11111111	BITAL	Figueroa De León David	358	19-Dic-98	2-Ene-99	Papelería
30	29	130	987456	SERFIN	Figueroa De León David	78,912	14-Ago-99	17-Ago-99	Papelería
31	30	45836	20202020	BANAMEX	Figueroa De León David	12,588	23-Oct-00	26-Oct-00	Asesoría
32	31	128	987456	SERFIN	Torres Rosas Alentina	1,258	1-Jul-99	18-Ago-99	Papelería
33	32	45837	20202020	BANAMEX	Torres Rosas Alentina	89,000	25-Oct-00	1-Nov-00	Papelería
34	33	45834	20202020	BANAMEX	Torres Rosas Alentina	122,555	17-Ago-00	18-Ago-00	Papelería
35	34	3806	11111111	BITAL	Huerta Arias Enrique	8,946	11-Dic-99	6-Ene-00	Asesoría
36	35	3808	11111111	BITAL	La papelería	12,587	1-May-00	2-May-00	Papelería
37	36	45833	20202020	BANAMEX	La papelería	6,458	12-Jun-00	20-Jun-00	Papelería
38	37	91	55555555	BITAL	Servitodo SA	568	16-Dic-98	25-Dic-98	Asesoría
39	38	45825	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	1,255	19-Dic-98	2-Ene-99	Captura de datos
40	39	89	55555555	BITAL	Servitodo SA	12,000	10-Dic-98	15-Dic-98	Papelería
41	40	134	987456	SERFIN	Servitodo SA	3,698	16-Ago-99	26-Ago-99	Papelería
42	41	45829	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	1,200	22-Sep-99	25-Sep-99	Captura de datos
43	42	1285	12345678	BANCOMER	Servitodo SA	1,398	10-Dic-99	19-Dic-99	Captura de datos
44	43	7896	55555555	INVERLAT	Servitodo SA	78,900	11-Dic-99	20-Dic-99	Captura de datos
45	44	7894	55555555	INVERLAT	Todo para su oficina	4,789	27-Nov-99	5-Dic-99	Captura de datos
46	45	1290	12345678	BANCOMER	Todo para su oficina	5,600	11-Dic-99	16-Dic-99	Captura de datos
47	46	3807	11111111	BITAL	Todo para su oficina	1,258	1-Mar-00	5-Mar-00	Captura de datos
48	47	3801	11111111	BITAL	Todo para su oficina	2,486	19-Dic-98	10-Mar-99	Captura de datos
49	48	131	987456	SERFIN	Todo para su oficina	1,387	15-Ago-99	16-Ago-99	Captura de datos

Puede escribir los datos en una hoja de cálculo para realizar los ejemplos de este capítulo.

Un filtro le permitirá seleccionar los registros que cumplan con las condiciones (criterios) fijadas por el usuario.

La hoja de cálculo proporciona dos tipos de filtro: el autofiltro y el filtro avanzado.

El autofiltro es la forma más sencilla de seleccionar un conjunto de registros.

1. Para activar un autofiltro, sitúe el cursor en alguna de las celdas de la lista.
2. En el menú DATOS, seleccione FILTRO y dé clic en AUTOFILTRO. Observe que al lado derecho de cada nombre de campo aparece una flecha hacia abajo:

	A	B	C	D	E
3	ID	cheque	cuenta	banco	a nombre de
4	1	87	55555555	BITAL	Alvarez Kane Dorian
5	2	92	55555555	BITAL	Armendariz Alexander
6	3	45826	20202020	BANAMEX	Armendariz Alexander
7	4	3803	11111111	BITAL	Armendariz Alexander
8	5	1286	12345678	BANCOMER	Armendariz Alexander
9	6	86	55555555	BITAL	Barredas Torres Pedro
10	7	45831	20202020	BANAMEX	Becerril Valencia Sergio
11	8	129	987456	SERFIN	Calcaneo Manila Leonel
12	9	1291	12345678	BANCOMER	Calcaneo Manila Leonel
13	10	45835	20202020	BANAMEX	Calcaneo Manila Leonel

3.3.1 Seleccionar registros por un criterio en cada campo

1. Para mostrar sólo las filas donde se incluye un valor específico, dé un clic en la flecha de la columna que contenga los datos que desea mostrar.

cheque	cuenta	banco	a nombre de
87	(Todas)	BITAL	Alvarez Kane Dorian
92	(Las 10 más...)	BITAL	Armendariz Alexander
45826	(Personalizar...)	BANAMEX	Armendariz Alexander
3803	987456	BITAL	Armendariz Alexander
1286	11111111	BITAL	Armendariz Alexander
86	12345678	BANCOMER	Armendariz Alexander
45831	20202020	BANAMEX	Barredas Torres Pedro
129	20202020	BANAMEX	Becerril Valencia Sergio
1291	987456	SERFIN	Calcaneo Manila Leonel
45835	12345678	BANCOMER	Calcaneo Manila Leonel
	20202020	BANAMEX	Calcaneo Manila Leonel

2. Seleccione de la lista el valor deseado, en este ejemplo la cuenta 12345678.
3. Después de escoger el valor, se desplegarán únicamente los registros que

sean iguales al valor seleccionado. Observe que en la BARRA DE ESTADO se muestra el número de registros seleccionados:

Se encontraron 6 de 48 registros. MAY NUM

También notará que los encabezados de fila y la fecha del campo que utilizó para la selección aparecerán en color azul.

	A	B	C	D	E	F	G
	IC	cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión
6	5	1286	12345678	BANCOMER	Armendariz Alexander	\$ 45,000	11-Dic-99
10	9	1291	12345678	BANCOMER	Calcaneo Manila Leonel	\$ 2,360	11-Dic-99
15	14	1287	12345678	BANCOMER	Contreras Santos Adriana	\$ 123,654	11-Dic-99
23	22	1288	12345678	BANCOMER	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 12,540	11-Dic-99
43	42	1285	12345678	BANCOMER	Servitodo SA	\$ 1,398	10-Dic-99
46	45	1290	12345678	BANCOMER	Todo para su oficina	\$ 5,600	11-Dic-99
50							




4. Puede repetir el filtrado en otras columnas siguiendo los pasos 3 y 4.

En este ejemplo se seleccionarán los registros de la cuenta 12345678 que se emitieron el 11 de diciembre de 1999.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IC	cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión	cobro
6	5	1286	12345678	BANCOMER	Armendariz Alexander	\$ 45,000	11-Dic-99	12-Dic-99
10	9	1291	12345678	BANCOMER	Calcaneo Manila Leonel	\$ 2,360	11-Dic-99	22-Dic-99
15	14	1287	12345678	BANCOMER	Contreras Santos Adriana	\$ 123,654	11-Dic-99	15-Dic-99
23	22	1288	12345678	BANCOMER	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 12,540	11-Dic-99	18-Dic-99
46	45	1290	12345678	BANCOMER	Todo para su oficina	\$ 5,600	11-Dic-99	16-Dic-99
50								

5. Cuando aplica un filtro en una columna, los únicos filtros disponibles en las demás columnas son los valores visibles de la lista filtrada.

3.3.2 Quitar filtros de una lista

-  Para quitar un filtro de una columna de la lista, presione en la flecha situada junto a la columna y seleccione TODOS.
-  Para quitar filtros aplicados a todas las columnas de la lista, en el menú DATOS seleccione FILTRO y dé clic en MOSTRAR TODO.
-  Para quitar las flechas de filtro de una lista, en el menú DATOS escoja FILTRO y dé clic en autofiltro.

3.3.3 Establecer dos condiciones por columna

En ocasiones, se necesita buscar información que esté dentro de un rango de valores o que cumpla con dos condiciones dentro de un mismo campo y es fácil ver que las opciones analizadas hasta este momento no permiten hacerlo.

El autofiltro posee la opción PERSONALIZAR que le permite establecer hasta dos condiciones por campo.

Antes de utilizar el autofiltro personalizado, desactive todos los filtros.

1. Dé clic en la flecha de la columna donde se incluyen los datos que desea comparar y seleccione PERSONALIZAR.
2. Observe que en el cuadro mostrado, aparece el campo que se eligió. Para establecer las condiciones, seleccione:
 - a) El operador de la primera condición:
Es igual a no igual a es mayor que es mayor o igual que es menor que es menor o igual que comienza por no comienza por termina con no termina con contiene no contiene
 - b) El valor de comparación puede seleccionarlo de la lista, si no aparece escríbalo en el cuadro.
 - c) El operador lógico Y se usa cuando necesita que se cumplan las dos condiciones. El operador O cuando basta que se cumpla una condición.
 - d) El operador y el valor de la segunda condición.
4. Dar clic en ACEPTAR para hacer la selección.

El resultado será:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IC	cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión	cobro
16	15	45832	20202020	BANAMEX	Delgado Pam Alejandra	\$ 12,000	7-Abr-00	16-Abr-00
21	20	45828	20202020	BANAMEX	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 25,000	1-Jul-99	27-Jul-99
22	21	3805	11111111	BITAL	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 13,697	1-Nov-99	4-Nov-99
23	22	1288	12345678	BANCOMER	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 12,540	11-Dic-99	18-Dic-99
25	24	132	987456	SERFÍN	Fernandez Ortega Brenda	\$ 12,589	16-Ago-99	20-Ago-99
27	26	90	55555555	BITAL	Figueroa De León David	\$ 25,000	10-Dic-98	20-Dic-98
31	30	45836	20202020	BANAMEX	Figueroa De León David	\$ 12,588	23-Oct-00	26-Oct-00
36	35	3808	11111111	BITAL	La papelera	\$ 12,587	1-May-00	2-May-00
40	39	89	55555555	BITAL	Servitodo SA	\$ 12,000	10-Dic-98	15-Dic-98
50								

Puede aplicar filtros automáticos personalizados en cada columna. Repita los pasos 2 y 3.

3.3.4 Opciones de filtro automático

Los filtros en cada columna tienen varias opciones que le permiten especificar el alcance de la selección:

Para mostrar todas las filas, seleccione: Todas.

Para presentar todas las filas situadas entre los límites superior e inferior que especifique, ya sea por elemento o porcentaje; por

ejemplo, los importes hasta el 10% de las ventas, seleccione: Las 10 más.

Para aplicar dos condiciones en una columna, seleccione: Personalizar.

Para presentar los registros que contienen una celda vacía en la columna, seleccione: Vacías.

Para presentar los registros que contienen un valor en la columna, seleccione: No vacías.

Las opciones VACÍAS y NO VACÍAS sólo están disponibles si la columna que desea filtrar contiene una celda vacía.

3.4 Filtro avanzado

Una desventaja de los autofiltros es que sólo permiten manejar dos condiciones por columna. Los filtros avanzados pueden incluir varias condiciones aplicadas a una columna o algunos criterios aplicados a ciertas columnas. Estas condiciones se ubican en el RANGO DE CRITERIOS. Los criterios pueden ser resultado de fórmulas.

El RANGO DE CRITERIOS es un rango de celdas con un conjunto de condiciones de búsqueda que se utilizan con el filtro avanzado y está formado por una fila de rótulos de criterio y, como mínimo, una fila que defina las condiciones de búsqueda.

Antes de iniciar el trabajo con filtros avanzados, es necesario efectuar las siguientes tareas:

1. Verifique que su lista no tiene filas intermedias en blanco. Si es así, bórrelas, pues esto dificultará al programa la identificación del rango de la lista. Posteriormente, identifique el rango de celdas de su lista (rango de la lista).
2. Prepare el área que destinará a los criterios (rango de criterios). Copie los encabezados de columna (nombre de campos) a un área fuera de la lista. Debe tener al menos tres filas vacías debajo de los encabezados copiados.
3. Si desea que la selección de los registros se muestre en un área distinta, entonces copie los encabezados de columna en otro espacio (rango de salida). Estos encabezados se utilizarán para identificar los datos de salida.



4. Recuerde separar estas áreas con al menos una fila y una columna.

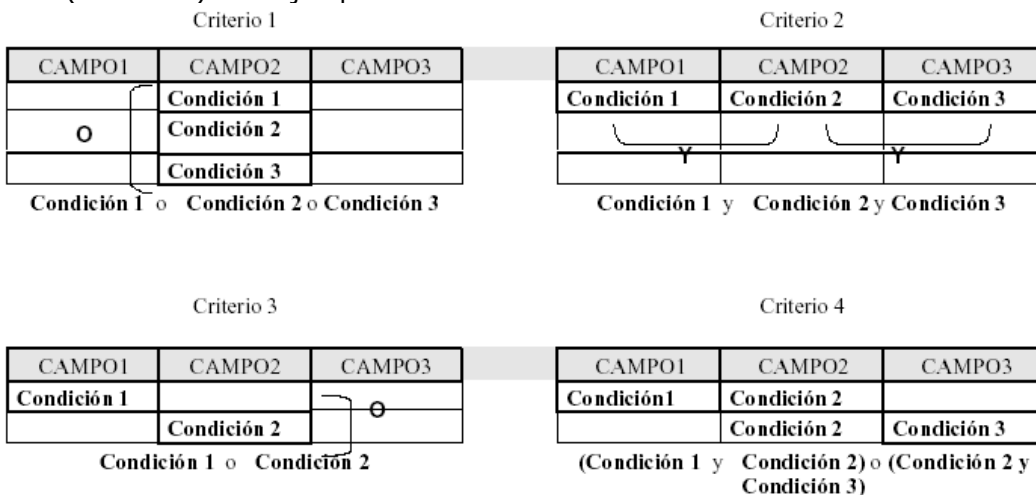
3.4.1 Establecer criterios

Si necesita seleccionar registros:

☞ Donde se cumplan varias condiciones en una sola columna: escriba los criterios en filas independientes, una directamente bajo otra (*Criterio 1*). Por ejemplo: buscar

todos los cheques de BITAL, INVERLAT o SERFÍN, es decir, Banco=BITAL o Banco=SERFÍN o BANCO=INVERLAT. Esto implica que todos los registros que en el campo BANCO tengan alguno de estos valores, serán seleccionados.

Ver en el siguiente esquema el método para establecer los criterios:



ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Para definir que cumplan una condición en dos o más columnas, introduzca todos los criterios en la misma fila del rango de criterios (*Criterio 2*).
Por ejemplo:
Cuenta=12345678 y Monto>8000.

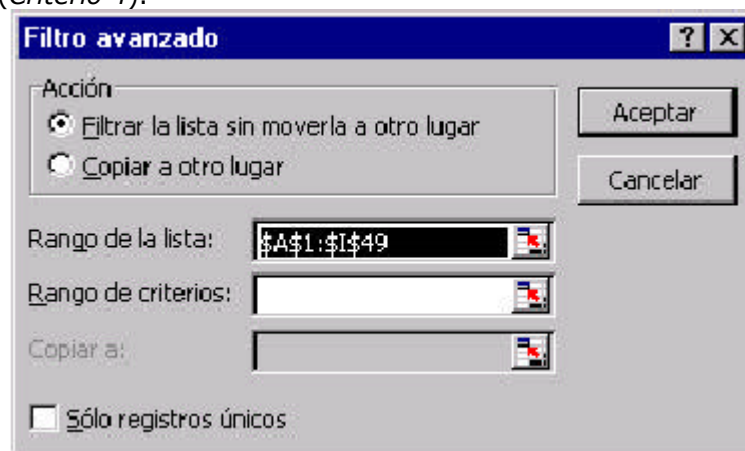
Para detallar que cumplan una condición de una columna o una condición de otra, requiere incorporar los criterios en filas diferentes del rango (*Criterio 3*). Por ejemplo: Banco=BANAMEX o Monto=15000

Para especificar que cumplan uno de dos conjuntos de conjuntos de condiciones, debe definir los criterios en filas independientes (*Criterio 4*).

Por ejemplo: Banco=BANAMEX y Monto>10000 o A nombre de=Pedro Pérez.

3.4.2 Utilizar filtros avanzados

1. En las filas situadas bajo los rótulos de criterios, especifique los criterios que desea buscar.
2. Dé clic en una celda de la lista.
3. En el menú DATOS, seleccione FILTRO y presione en FILTRO AVANZADO.
4. Observe que la lista aparece seleccionada y delimitada por un borde punteado, además en el cuadro de diálogo la casilla RANGO DE LA LISTA muestra el rango que ocupa la lista.

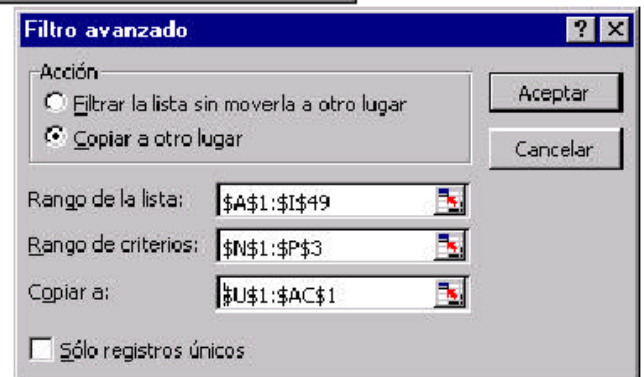


5. Deberá detallar la acción que requiere para la selección de registros:

Para filtrar la lista ocultando las filas que no cumplen los criterios, elija FILTRAR LA LISTA SIN MOVERLA.

Si desea filtrarla copiando las filas que cumplen los criterios a otra área de la hoja de cálculo (rango de salida), seleccione COPIAR A OTRO LUGAR; así se activará la casilla COPIAR A donde deberá introducir el rango de la fila que ocupan los encabezados de salida (rango de salida)

6. En la casilla RANGO DE CRITERIOS introduzca la referencia del rango de celdas que ocupan los criterios, incluidos los rótulos de criterios. Si a este rango de criterios le asigna el nombre de rango Criterios, la referencia aparecerá automáticamente en la casilla respectiva.



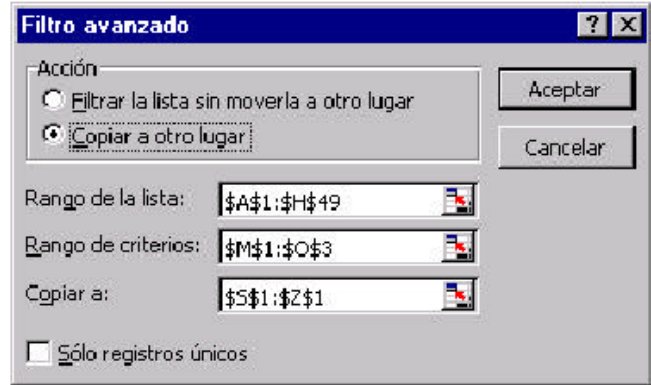
7. Si desea que muestre sólo los registros que no se repiten, seleccione SÓLO REGISTROS ÚNICOS.
8. Para terminar, dé un clic en ACEPTAR.
9. Si eligió COPIAR A OTRO LUGAR, busque los datos filtrados en el rango de salida. En caso contrario, observará que la lista se contrajo y muestra sólo los registros filtrados.
10. Si desea expandir la lista, en el menú DATOS, seleccione FILTRO y dé clic en la opción MOSTRAR TODOS.

El siguiente ejemplo muestra los resultados obtenidos con el filtro avanzado:

e) *Criterios:* se buscan todos los cheques de BANCOMER con monto superior a \$50,000 o los cheques de BANAMEX con monto inferior a \$10,000.

M	N	O	P
cuenta	banco	a nombre de	monto
	BANCOMER		>50000
	BANAMEX		<10000

f) *Establecimiento de los datos en el cuadro de diálogo:*



g) *Resultados:*

V	W	X	Y	Z	AA	AB
cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión	cobro
45826	20202020	BANAMEX	Armendariz A	\$ 1,300	8-Mar-99	9-Mar-99
45831	20202020	BANAMEX	Becerril Valer	\$ 1,265	11-Dic-99	9-Feb-00
45827	20202020	BANAMEX	Contreras Sa	\$ 231	13-May-99	17-May-99
1287	12345678	BANCOMER	Contreras Sa	\$ 123,654	11-Dic-99	15-Dic-99
45833	20202020	BANAMEX	La papelera	\$ 6,458	12-Jun-00	20-Jun-00
45825	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	\$ 1,255	19-Dic-98	2-Ene-99
45829	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	\$ 1,200	22-Sep-99	25-Sep-99

Si decidió filtrar la lista sin moverla a otro lugar y desea aplicar otro filtro avanzado, deberá decidir si desea ejecutar el filtro sobre esta selección o sobre toda la lista. En este último caso, deberá expandir la lista (en el menú DATOS, FILTRO, MOSTRAR TODOS) para aplicar el nuevo filtro.

3.5 Ordenamiento

Para mejorar la presentación de la información, ésta se puede ordenar según su valor. Lo común es que se organice de izquierda a derecha, caracter por caracter y en orden ascendente.

Si una celda contiene el texto "Peñalozza", irá detrás de la celda que contenga el texto "Peña" y antes de la celda que tiene "Puente".

La ordenación se basa en los siguientes puntos:

- h) Los números se ordenan desde el número negativo menor al número positivo mayor.
- i) El texto y texto con números, se ordenan del siguiente modo:
- j) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ' - (espacio) ! " # \$ % & () * , . / : ; ? @ [\] ^ _ ` { | } ~ + < = > A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z .
- k) El valor lógico FALSO se ordena antes que el VERDADERO.
- l) Todos los valores de error son iguales.
- m) Los espacios en blanco siempre se ordenan en último lugar.

- n) Puede ordenarse de manera ascendente o descendente (de 9-0 y de Z-A).
- o) La ordenación puede basarse en una o varias columnas.

3.5.1 Ordenación en función del contenido de una columna

1. Sitúe el cursor en una celda de la columna que desee ordenar.
2. Dé un clic en el botón del tipo de ordenación que desea realizar:



Orden ASCENDENTE.

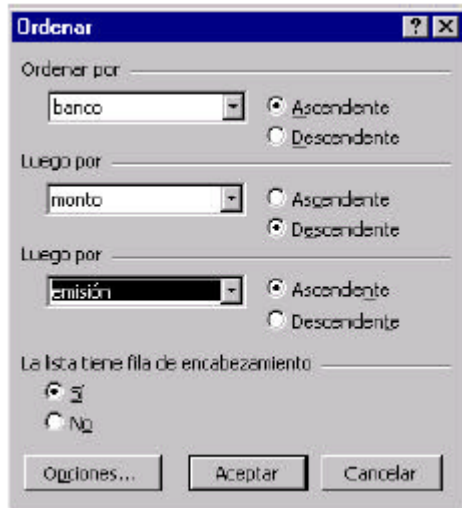


Orden DESCENDENTE.

2. Observe que la lista aparece ordenada por el campo en el que estaba situado su cursor.

3.5.2 Ordenación en función del contenido de varias columnas

1. Dé un clic en una celda de la lista que desee ordenar.
2. En el menú DATOS, seleccione ORDENAR.
3. Observe que la lista aparece seleccionada, sin incluir los nombres de campo, los cuales se usan para identificar las columnas.



4. En los cuadros ORDENAR POR y LUEGO POR, seleccione los campos que desee ordenar, así como el orden (ASCENDENTE o DESCENDENTE). La ordenación se

realiza por el campo elegido en el cuadro ORDENAR POR, pero en caso de que tenga información repetida, entonces se tomará también el campo elegido en LUEGO POR, de igual forma si éste también tiene información repetida, entonces se agregará el tercer campo elegido. No es necesario elegir los tres, sólo si tiene información repetida.

5. Dé clic en Aceptar.

En el ejemplo, se ordenó la lista por el nombre del BANCO y debido a que los nombres se repiten, se tomó el MONTO del cheque (del mayor al menor), así si algún monto se repite, entonces se considerará la fecha de EMISIÓN. Una muestra del resultado sería:

ID	cheque	cuenta	banco	a nombre de	monto	emisión	cobro
33	45834	20202020	BANAMEX	Torres Rosas Alentina	\$ 122,555	17-Ago-00	18-Ago-00
32	45837	20202020	BANAMEX	Torres Rosas Alentina	\$ 89,000	25-Oct-00	1-Nov-00
10	45835	20202020	BANAMEX	Calcaneo Manila Leonel	\$ 78,964	22-Oct-00	27-Oct-00
25	45838	20202020	BANAMEX	Fernandez Ortega Brenda	\$ 50,000	28-Oct-00	31-Oct-00
20	45828	20202020	BANAMEX	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 25,000	1-Jul-99	27-Jul-99
30	45836	20202020	BANAMEX	Figueroa De León David	\$ 12,588	23-Oct-00	26-Oct-00
15	45832	20202020	BANAMEX	Delgado Pam Alejandra	\$ 12,000	7-Abr-00	16-Abr-00
36	45833	20202020	BANAMEX	La papelera	\$ 6,458	12-Jun-00	20-Jun-00
3	45826	20202020	BANAMEX	Amendariz Alexander	\$ 1,300	8-Mar-99	9-Mar-99
7	45831	20202020	BANAMEX	Becerril Valencia Sergio	\$ 1,265	11-Dic-99	9-Feb-00
38	45825	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	\$ 1,265	19-Dic-98	2-Ene-99
41	45829	20202020	BANAMEX	Servitodo SA	\$ 1,200	22-Sep-99	25-Sep-99
12	45827	20202020	BANAMEX	Contreras Santos Adriana	\$ 231	13-May-99	17-May-99
14	1287	12345678	BANCDMER	Contreras Santos Adriana	\$ 123,654	11-Dic-99	15-Dic-99
5	1286	12345678	BANCDMER	Amendariz Alexander	\$ 45,000	11-Dic-99	12-Dic-99
22	1288	12345678	BANCDMER	Esquivel Domínguez Sonia	\$ 12,540	11-Dic-99	18-Dic-99
45	1290	12345678	BANCDMER	Todo para su oficina	\$ 5,800	11-Dic-99	16-Dic-99
9	1291	12345678	BANCDMER	Calcaneo Manila Leonel	\$ 2,360	11-Dic-99	22-Dic-99
42	1285	12345678	BANCDMER	Servitodo SA	\$ 1,398	10-Dic-99	19-Dic-99
16	88	55555555	BITAL	Duarte Areola Ana	\$ 45,698	10-Dic-98	22-Dic-98

Observe que no fue necesario que tomara el tercer campo, pues en el segundo campo (monto) no se repite información.

3.6 Tabla dinámica

Una tabla dinámica es una gráfica interactiva que ejecuta una comprobación cruzada de grandes volúmenes de datos, en ésta se pueden intercambiar sus filas y columnas para observar diferentes resúmenes de los datos originales, filtrar los datos mostrando diferentes páginas, o ver en pantalla los detalles de determinadas áreas de interés.

La tabla mencionada se puede crear a partir de una lista, de una base de datos externa, de

varias hojas de cálculo o de otra tabla dinámica.

Una tabla dinámica contiene campos y cada uno de éstos resume múltiples filas de información de los datos originales. Además, se puede mostrar el material por páginas y al dar clic en un campo de página, la tabla dinámica se modificará para mostrar los datos resumidos asociados a ese elemento.

La estructura de una tabla dinámica es la siguiente:

Página			
	Columna		
Fila			
		Datos	

Con los datos de la lista que se ha trabajado, se elaborará un ejemplo que permitirá

mostrar el cruce de información generado con una tabla dinámica.

emisión	11-Dic-99				
Suma de monto	banco				
a nombre de	BANAMEX	BANCOMER	BITAL	INVERLAT	Total general
Armendariz Alexander		45000			45000
Becerril Valencia Sergio	1265				1265
Calcano Manila Leonel		2360			2360
Contreras Santos Adriana		123654			123654
Esquivel Domínguez Sonia		12540			12540
Huerta Arias Enrique			8946		8946
Servitodo SA				78900	78900
Todo para su oficina		5600			5600
Total general	1265	189154	8946	78900	278265

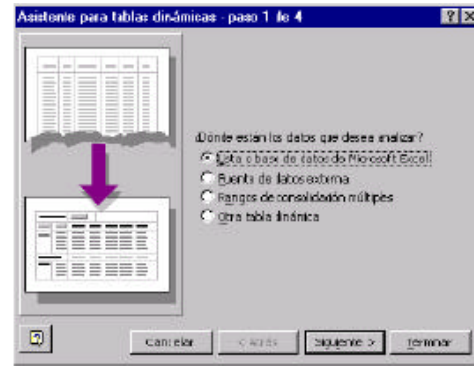
Como se aprecia, es fácil ver que el 11 de diciembre de 1999 se emitieron cheques por un total de \$278,265.00, de los cuales la cantidad de \$189,154.00 correspondieron a BANCOMER, mientras a nombre de Contreras Santos Adriana se emitió un cheque por \$123,654.00.

Los datos de la PÁGINA se tomaron del campo EMISIÓN y en las FILAS se especificó el campo A NOMBRE DE, por su parte, en las COLUMNAS se utilizó el campo BANCO y los datos se calcularon con el campo MONTO. A continuación se describirá el proceso para crear una tabla dinámica.

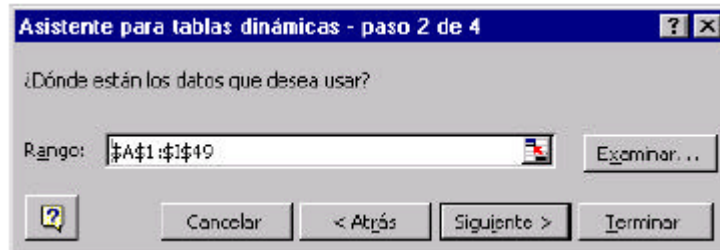
3.6.1 Hacer una tabla dinámica

1. Sitúe el cursor en una celda de la lista que utilizará para crear la tabla dinámica.
2. En el menú DATOS, dé un clic en ASISTENTE PARA TABLAS DINÁMICAS.

3. Seleccione la fuente de datos de la tabla: lista o base de datos de la hoja de cálculo, fuente de datos externa (datos que están en otro libro), rangos de consolidación múltiples (varios rangos de la hoja de cálculo), otra tabla dinámica. Para ir al siguiente paso, presione en el botón SIGUIENTE.



4. Introduzca el rango de la lista.

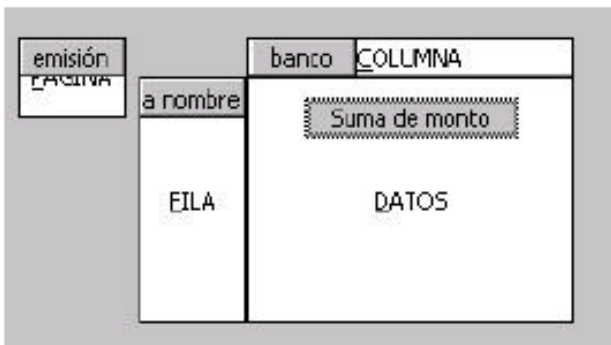
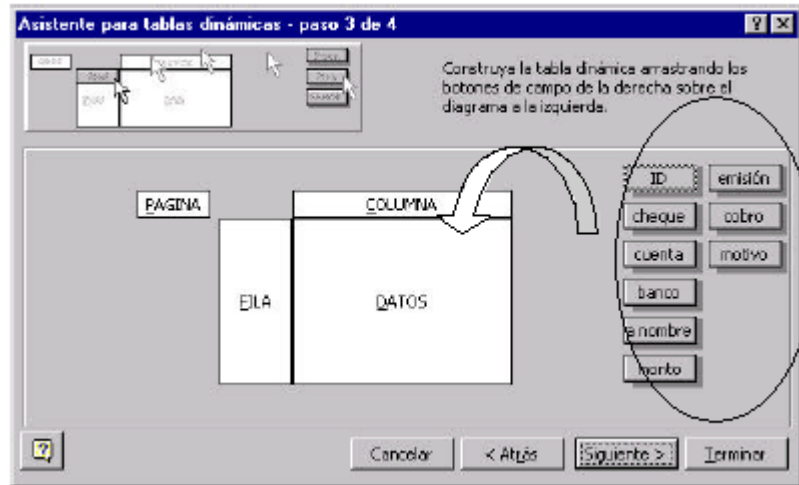


5. Identifique los campos que utilizará y su ubicación:

- FILA Son los datos que aparecerán al lado izquierdo de la tabla, en filas.
- PÁGINA Aparecerá en la esquina superior izquierda de la tabla y al seleccionar un elemento, se mostrarán únicamente los datos resumidos para ese elemento.
- COLUMNA Aparecen en la fila superior de la tabla como encabezados.

DATOS Se utilizan para crear el resumen, aunque normalmente son datos numéricos, pero pueden incluir texto y se resumen mediante la función Contar.

Arrastre los campos a la sección que considere conveniente, en el ejemplo siguiente se colocaron según se observa en la muestra:

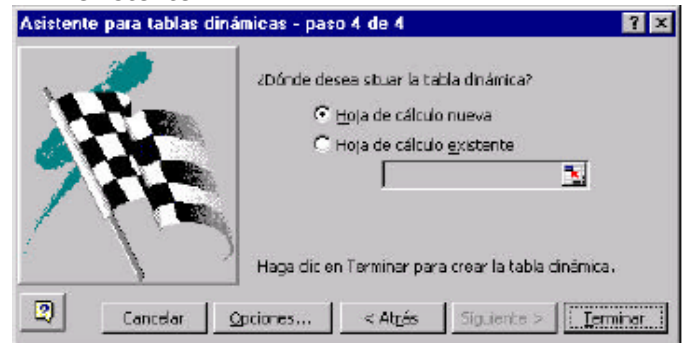


6. Si lo requiere puede modificar la posición de cada campo al dar doble clic en el botón de éste, con lo cual aparecerá el siguiente cuadro:



En ORIENTACIÓN puede elegir FILA, COLUMNA o PÁGINA y para el cálculo de los subtotales es posible seleccionar otra función (suma, contar, promedio, máximo, mínimo etcétera). Al terminar, dé clic en ACEPTAR y se realizarán los cambios. Enseguida presione el botón SIGUIENTE.

7. El último paso consiste en especificar la ubicación de la tabla: en una hoja de cálculo nueva (recomendado) o en una ya existente.



8. Dé un clic en el botón TERMINAR, el resultado será el siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G
1	emisión	(Todas)					
2							
3	Suma de monto	banco					
4	a nombre de	BANAMEX	BANCOMER	BITAL	INVERLAT	SERFIN	Total general
5	Alvarez Kana Dorian			6789			6789
6	Amendariz Alexander	1300	45000	1967			47867
7	Barredas Torres Pedro			8500			8500
8	Becerril Valencia Sergio	1265					1265
9	Calcaño Manila Leonel	78964	2360			5555	86879
10	Contreras Santos Adriana	231	123654	2546			126431
11	Delgado Pam Alejandra	12000					12000
12	Duarte Arredola Ana			46898		1500	47198
13	Enriquez Valle Rita			4500			4500
14	Esquivel Dominguez Sonia	25000	12640	16142			52682
15	Fernandez Ortega Brenda	50000		1258		12589	63847
16	Figueras De León David	12588		25358		80170	118115
17	Huerta Arias Enrique			8946			8946
18	La papeleria	6458		12987			19045
19	Semitodo SA	2455	1398	12968	78900	3696	99019
20	Todo para su oficina		5600	3744	4789	1387	16520
21	Torres Rosas Alejandra	211555				1258	212813
22	Total general	401816	190652	149203	83689	106157	931417

9. Al dar un clic en el campo de página (EMISIÓN), se mostrará una lista con todas las fechas de emisión de los cheques de la lista. Al seleccionar el 19 de diciembre de 1998, se obtendrá el siguiente resultado:

función. El rango de criterios incluye una copia del rótulo de la columna en la cual se aplicará la función. La referencia puede introducirse como un rango de celdas (M1:N2), o como un nombre asignado a un rango, como por ejemplo "Criterio".

	A	B	C	D
1	emisión	19-Dic-98		
2				
3	Suma de monto	banco		
4	a nombre de	BANAMEX	BITAL	Total general
5	Esquivel Dominguez Sonia		1445	1445
6	Figueras De León David		358	358
7	Semitodo SA	1255		1255
8	Todo para su oficina		2486	2486
9	Total general	1255	4288	5544

Las funciones de bases de datos son:

Función	Descripción
BDCONTAR	Cuenta las celdas que contienen números en una base de datos.
BDCONTARA	Verifica las celdas que no están en blanco en una base de datos, se utiliza con datos alfanuméricos.
BDDVESTP	Calcula la desviación estándar de un conjunto de valores seleccionados en la base de datos.
BDDVEST	Estima la desviación estándar de un conjunto de valores seleccionados en la base de datos.
BDEXTRAER	Extrae de la base de datos un único registro que coincida con los criterios especificados.
BDMAX	Devuelve el valor máximo de las entradas seleccionadas de la base de datos.
BDMIN	Devuelve el valor mínimo de las entradas seleccionadas de la base de datos.
BDPRODUCTO	multiplica los valores en un campo determinado de registros que coinciden con los criterios en una base de datos.
BDPROMEDIO	Devuelve el promedio de las entradas de la base de datos seleccionadas.
BDSUMA	Agrega los números en la columna de campo de los registros de la base de datos que coincidan con los criterios.
BDVARP	Calcula la varianza basándose en el conjunto de valores seleccionados en la base de datos.
BDVAR	Estima la varianza con base en un conjunto de valores seleccionados en la base de datos.

3.7 Funciones de bases de datos

Antes de utilizar las funciones de bases de datos, es importante recordar lo siguiente:

- Las columnas de la lista son los *campos* en la base de datos.
- Los rótulos de las columnas de la lista son los *nombres de los campos* en la base de datos.
- Cada fila de la lista es un *registro* en la base de datos.

Estas funciones utilizan tres argumentos:

- base_de_datos** Es el rango de celdas que componen la base de datos.
- nombre_de_campo** Nombre del campo que puede ser una cadena de texto con el rótulo de columna encerrado entre dobles comillas, como por ejemplo "Nombre" o "Monto"; o como un número que representa la posición de la columna en la lista: 1 para la primera columna, 2 para la segunda y así sucesivamente.
- Criterios.** Es una referencia a un rango de celdas que especifican condiciones de una

El siguiente ejemplo maneja cuatro funciones de bases de datos para generar un reporte.

Se desea saber el número de cheques, el total, el valor máximo y el mínimo que tiene cada banco. En J2: N2 ponemos el área de criterios, usando dos celdas para cada banco, J2:J3 para el criterio de BANCOMER, K2:K3 para BANAMEX, etcétera.

A partir de la celda J8 se inicia el reporte, según se observa en la muestra:

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

J	K	L	M	N
Criterios				
banco	banco	banco	banco	banco
BANCOMER	BITAL	BANAMEX	INVERLAT	SERFIN
Banco	Número de cheques	Total	Máximo	Mínimo
BANCOMER	8	\$ 190,552.00	\$ 123,654.00	\$ 1,398.00
BITAL	19	\$ 149,203.00	\$ 45,698.00	\$ 358.00
BANAMEX	13	\$ 401,816.00	\$ 122,555.00	\$ 231.00
INVERLAT	2	\$ 83,689.00	\$ 78,900.00	\$ 4,789.00
SERFIN	8	\$ 106,157.00	\$ 78,912.00	\$ 1,258.00
	48	\$931,417.00		

Las fórmulas se introducen en la fila 9 en las columnas correspondientes:

	K
9	=BDCONTARA(\$A\$1:\$H\$49,"banco",\$J\$2:\$J\$3)
10	=BDCONTARA(\$A\$1:\$H\$49,"banco",\$K\$2:\$K\$3)
11	=BDCONTARA(\$A\$1:\$H\$49,"banco",\$L\$2:\$L\$3)
12	=BDCONTARA(\$A\$1:\$H\$49,"banco",\$M\$2:\$M\$3)
13	=BDCONTARA(\$A\$1:\$H\$49,"banco",\$N\$2:\$N\$3)

Para contar el número de cheques se utiliza la función BDCONTARA debido a que el campo tiene datos de tipo texto y los argumentos de la función son A1:H49 que corresponden al rango de la base de datos; "banco" es el nombre del campo donde se van a contar las celdas que coincidan con el criterio y J2:J3 es el rango del criterio para el banco BANCOMER.

Para sumar el monto de los cheques de cada banco, se usará BDSUMA, el rango de la base de datos que es el mismo para los cuatro casos, el campo que se va a sumar es MONTO y los criterios son idénticos para todos estos casos.

=BDSUMA(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$J\$2:\$J\$3)
=BDSUMA(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$K\$2:\$K\$3)
=BDSUMA(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$L\$2:\$L\$3)
=BDSUMA(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$M\$2:\$M\$3)
=BDSUMA(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$N\$2:\$N\$3)

Como se trata de ubicar el valor máximo de los cheques de cada banco, se utilizará BDMAX con el campo MONTO.

=BDMAX(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$J\$2:\$J\$3)
=BDMAX(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$K\$2:\$K\$3)
=BDMAX(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$L\$2:\$L\$3)
=BDMAX(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$M\$2:\$M\$3)
=BDMAX(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$N\$2:\$N\$3)

Los mismos argumentos se emplearán para encontrar el valor mínimo de los cheques de cada banco, pero en este caso se usará la función BDMIN.

=BDMIN(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$J\$2:\$J\$3)
=BDMIN(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$K\$2:\$K\$3)
=BDMIN(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$L\$2:\$L\$3)

=BDMIN(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$M\$2:\$M\$3)
=BDMIN(\$A\$1:\$H\$49 "monto" \$N\$2:\$N\$3)

4. GRÁFICOS

4.1 Gráficas

Los datos también pueden presentarse en un gráfico, mediante el cual se vinculan los datos y cualquier cambio que se realice en éstos, se reflejará de manera automática en el gráfico.

La hoja de cálculo proporciona diversos tipos de gráficos que le permitirán representar los datos de diversas maneras y cada uno de éstos, posee características particulares que le hacen de mayor utilidad en determinados conjuntos de datos. A continuación se describirán los tipos de gráficos que proporciona la hoja de cálculo.

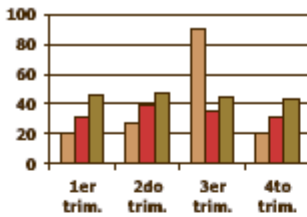
Columna	Permite hacer comparaciones entre elementos
Barras	Se utilizan para comparar elementos, las categorías se organizan verticalmente y los valores horizontalmente.
Líneas	Muestran las tendencias en los datos a intervalos iguales.
Circulares	Se emplean para mostrar el tamaño de cada elemento como proporción de un total (100%). Sólo grafican una serie de datos, aunque uno de sus subtipos puede mostrar el desglose de un sector en otro gráfico.
Burbujas	Es un gráfico de dispersión que maneja tres variables.
Cotizaciones	Se utiliza para ilustrar la

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

	cotización de acciones o puede usarse para datos científicos.
Cono, pirámide y cilindro	Los gráficos de barras o columnas pueden reemplazarse por pirámides, cilindros o pirámides
Anillos	Permiten representar varias series en gráficas circulares.
Área	Presenta la tendencia de los valores a lo largo del tiempo o entre categorías.
XY dispersión	Muestran la relación entre los valores numéricos de varias series de datos. Se recomienda para datos científicos.

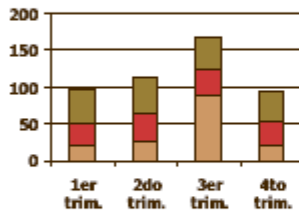
Radial	Representa cambios de valores en relación con un punto central.
Superficie	Muestra tendencia de los valores en dos dimensiones a lo largo de una curva continua, generalmente se utiliza para graficar rangos de valores.
Mapas	Grafica datos numéricos asociados a entidades geográficas.

En ciertos tipos de gráficas, existen tres subtipos:



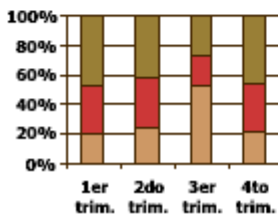
Agrupada

Muestra una serie junto a la otra, con lo que favorece la comparación entre categorías.



Apilada

Define una serie sobre la otra y ofrece un efecto de acumulación; también compara entre categorías el aporte de cada valor al total.

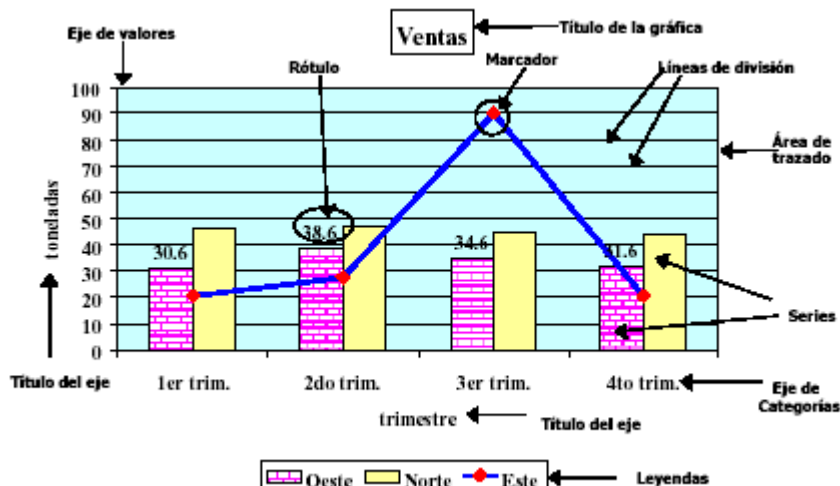


Apilada al 100%

Muestra las series apiladas y coteja entre categorías el porcentaje que cada valor aporta al total.

Además, algunas gráficas presentan subtipos en dos o tres dimensiones.

Antes de explicar la generación de gráficas, se hará una descripción de los elementos básicos que componen una gráfica.



ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR


Las series están contenidas en un recuadro conocido como **ÁREA DE TRAZADO**, mientras todos los elementos de la gráfica se incluyen en el **ÁREA DEL GRÁFICO**.

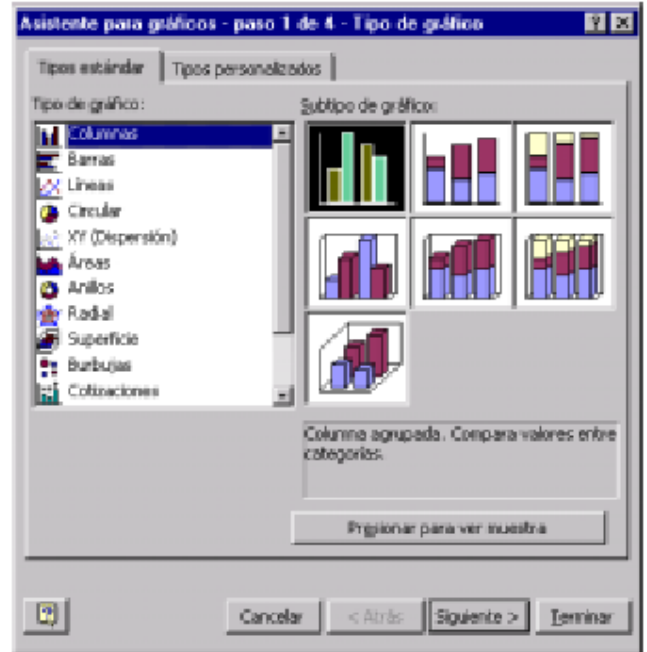
4.1.1 Creación de gráficas

Para elaborar una gráfica se utilizarán los siguientes datos:

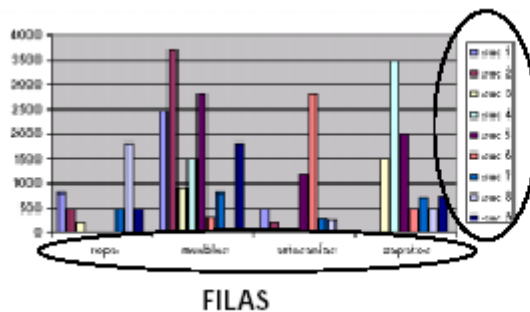
	A	B	C	D	E
1	Ventas por sucursales				
2					
3	sucursal	ropa	muebles	artesanías	zapatos
4	suc 1	800	2500	500	0
5	suc 2	500	3700	200	0
6	suc 3	200	900	0	1500
7	suc 4	0	1900	0	3500
8	suc 5	0	2800	1200	2000
9	suc 6	0	320	2800	500
10	suc 7	500	800	300	700
11	suc 8	1800	0	250	500
12	suc 9	500	1800	0	750
13					

1. Seleccione las celdas con los datos que se van a presentar en el gráfico, éstos pueden ser continuos o discontinuos, es decir pueden requerir de varias hojas.
2. Si desea que los rótulos de fila o columna aparezcan en el gráfico, incluya en la selección las celdas que los contienen.
3. Elija del menú **INSERTAR** la opción

GRÁFICO  o dé un clic en el botón **ASISTENTE PARA GRÁFICOS**, así se desplegará la primera ventana del asistente:



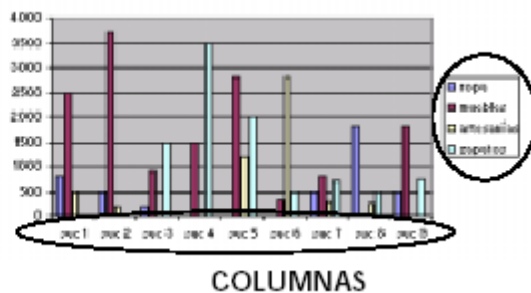
4. Seleccione el **TIPO DE GRÁFICO** y el **SUBTIPO**, enseguida oprima el botón **PRESIONAR PARA VER MUESTRA** y observe si es el tipo de gráfico que requiere. Si es así, dé un clic en el botón **SIGUIENTE**, en caso contrario cambie el tipo de gráfico hasta encontrar el requerido.
5. En el paso 2 verifique que el **RANGO DE DATOS** de la gráfica es el correcto y en la ficha **RANGO DE DATOS**, seleccione la manera como se graficarán las series, es decir considerando los datos por **FILAS** o por **COLUMNAS**.



Observe que cambian los datos del **EJE DE CATEGORÍAS** y las leyendas.

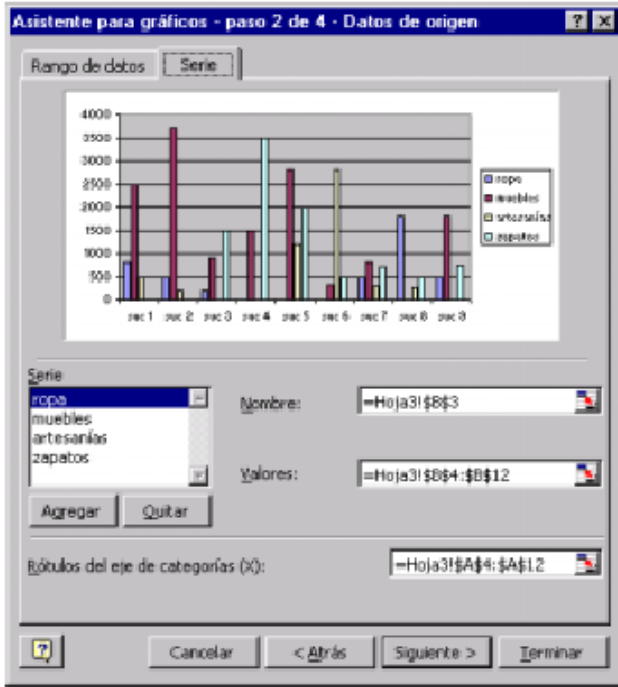
Al seleccionar **FILAS** se toman como series de datos a cada fila, en este ejemplo, los datos de cada sucursal aparecen en las leyendas y los encabezados de columna identifican cada grupo.

Al escoger **COLUMNAS** se toman como series de datos a cada columna, en el ejemplo, los datos de cada concepto (ropa, muebles, artesanías y zapatos)



aparecen en las leyendas y los encabezados de fila identifican ahora cada grupo.

6. En la ficha **SERIE**, se observan los siguientes datos:



por ejemplo ropa está en la celda B3), VALORES (datos numéricos que se desean graficar), RÓTULOS DEL EJE DE CATEGORÍAS (texto que identificará a cada fila, en el ejemplo, los nombres de las sucursales, SUC1, SUC2, etcétera).

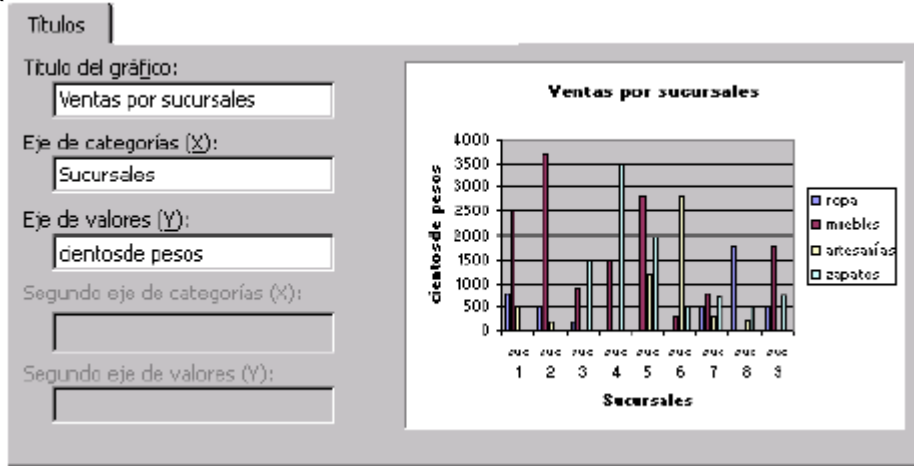
- b) Agregar series: presionar el botón AGREGAR e introducir las referencias de los VALORES y NOMBRE; automáticamente se apreciarán los cambios en la gráfica de muestra.
- c) Borrar una serie: seleccionar una de la lista y dar clic en el botón QUITAR.

Al finalizar presionar el botón SIGUIENTE.

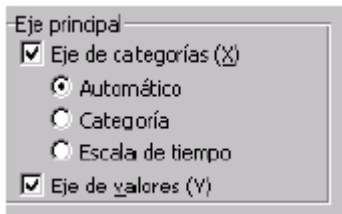
- 7. En el paso 3 en la ficha TÍTULOS, escriba los títulos del gráfico, así como los del eje de categorías X y del eje de valores Y; observe que al realizarlo se actualizará el gráfico con los nuevos datos.

Desde este cuadro es posible realizar las siguientes acciones:

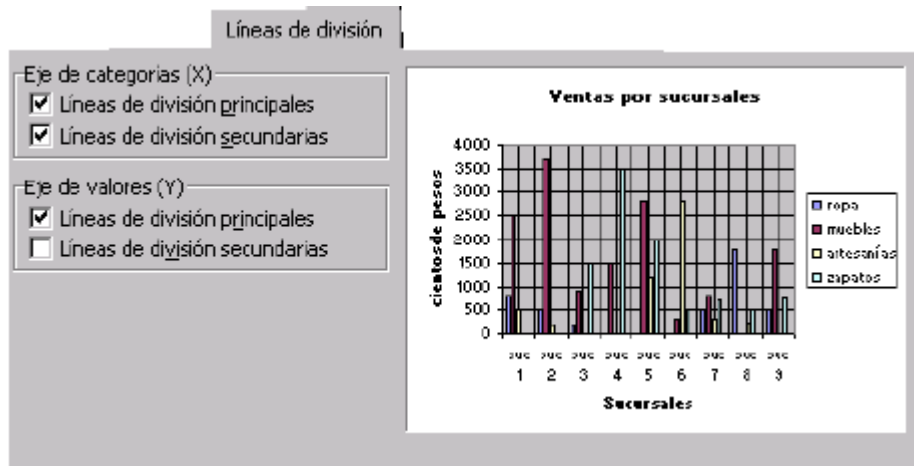
- a) Cambiar los rangos de cada serie: para el NOMBRE (celda con el nombre de la serie



- 8. En la ficha EJE puede definir que se muestren o no las líneas de los ejes, ya que al desactivar la opción los datos no se muestran.

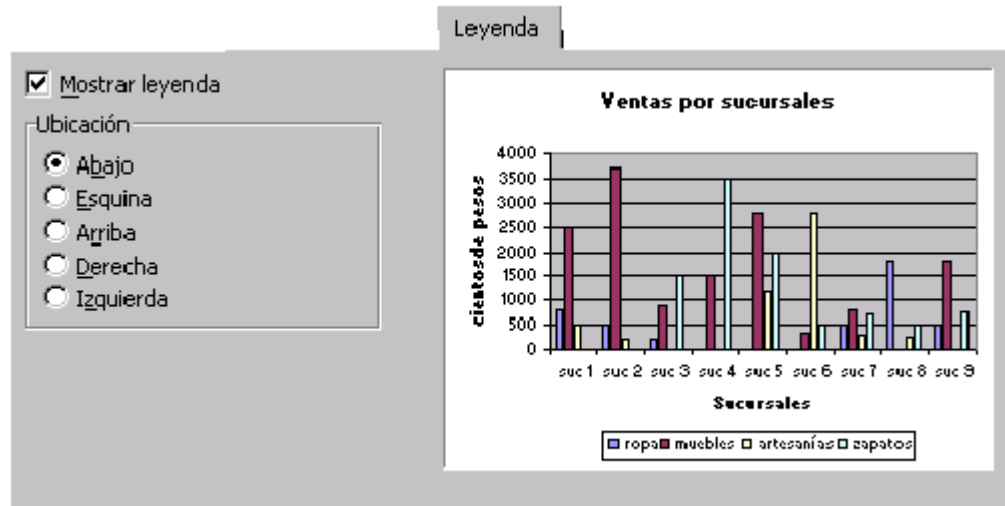


- 9. Si en la ficha LÍNEAS DE DIVISIÓN se activa alguna de las opciones para el eje de categorías o de valores, se desplegarán líneas verticales u horizontales respectivamente, que facilitarán la visión y la evaluación de los datos.



10. El cuadro de LEYENDAS identifica los diseños o colores asignados a las series de datos o categorías de un gráfico, éste se puede activar o desactivar en el cuadro

LEYENDA; de igual forma puede seleccionar la posición en la cual se mostrará.



11. Los rótulos de datos proporcionan información adicional acerca de una serie de datos.

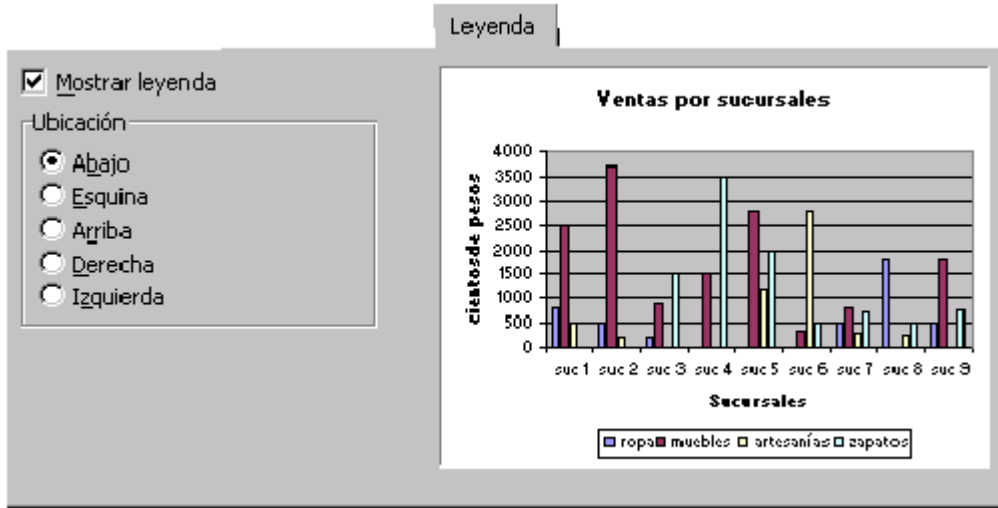
Dependiendo del tipo de gráfico, los rótulos pueden mostrar valores, nombres de series de datos o categorías, porcentajes o una combinación de todos ellos. En la ficha RÓTULOS DE DATOS se debe activar alguna de las siguientes opciones:

- a) Ninguno. Desactiva los rótulos.
- b) Mostrar valor. Muestra los datos numéricos.
- c) Mostrar porcentajes. En los gráficos circulares detalla los porcentajes.
- d) Mostrar rótulos. Despliega los encabezados de fila que fueron definidos como rótulos del eje de categorías X en la ficha SERIE.

- e) Mostrar rótulo y porcentaje. En los gráficos circulares muestra los rótulos y los porcentajes.
- f) Mostrar tamaño de burbujas. En la gráfica de burbujas muestra el tamaño de la burbuja.
- g) Clave de leyenda junto a rótulo. Aparece un cuadro con el color y el texto que identifica la serie.

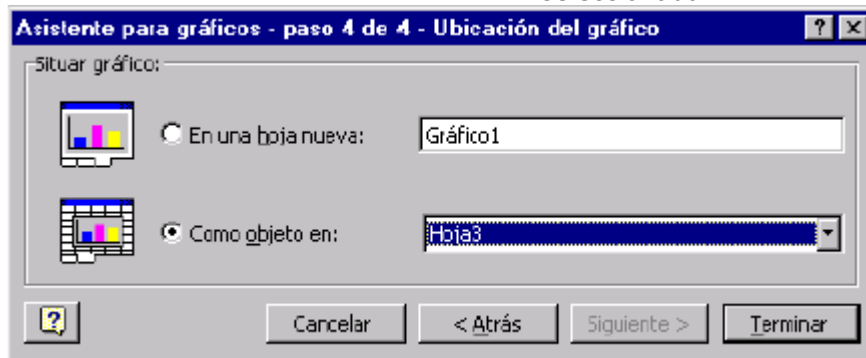
12. La tabla de datos corresponde a una cuadrícula que contiene los datos numéricos utilizados para crear el gráfico, donde cada fila de la tabla de datos representa una serie de datos.

La tabla de datos se coloca en el eje de categorías y se utiliza para reemplazar los rótulos de datos.



13. Al terminar de seleccionar opciones, dé un clic en el botón SIGUIENTE.

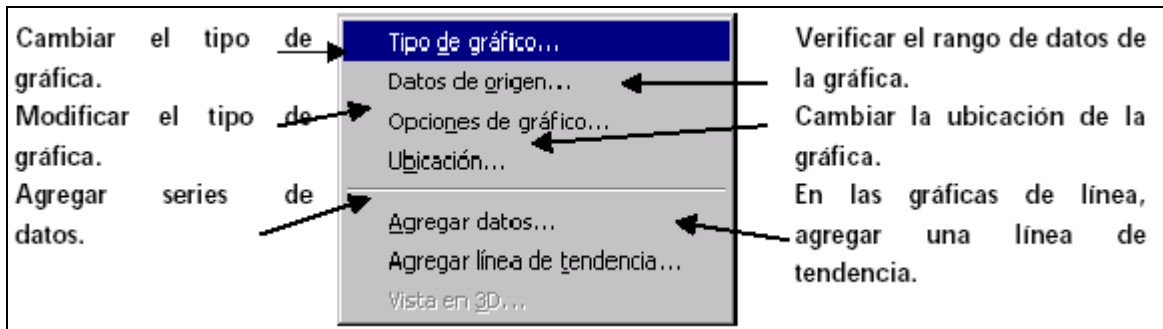
14. El último paso sería la ubicación del gráfico: en una HOJA NUEVA como único objeto o como otro OBJETO más en la hoja seleccionada.



15. Después de especificar, presione el botón TERMINAR.

Al seleccionar la gráfica, en la barra de menú aparecerá el comando GRÁFICO, éste desplegará varias opciones.

4.1.2 El comando Gráfico



Al elegir alguna de las opciones, se desplegará el cuadro de diálogo correspondiente donde podrá efectuar las modificaciones pertinentes.

4.1.3 Cambiar el tipo de gráfica

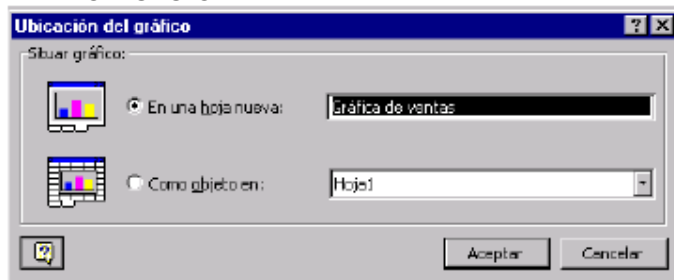
Al terminar de crear una gráfica, si considera que el tipo o subtipo de gráfica que eligió no es el adecuado, tiene la posibilidad de modificarla, sin tener que elaborar nuevamente el gráfico.

1. Es posible cambiar el tipo de gráfico para una serie o para todo el gráfico:
 - d) Para variar el tipo de gráfico de una serie de datos, si se trata de un gráfico de dos dimensiones (2D) o de los gráficos de barras y columnas 3D, dé un clic en la serie.
 - e) Si requiere modificar el tipo de todo el gráfico, dé un clic en éste.

2. En el menú GRÁFICO, seleccione TIPO DE GRÁFICO.
3. Especifique el TIPO y SUBTIPO de gráfico.
4. Para terminar presione ACEPTAR.

4.1.4 Cambiar la ubicación de la gráfica

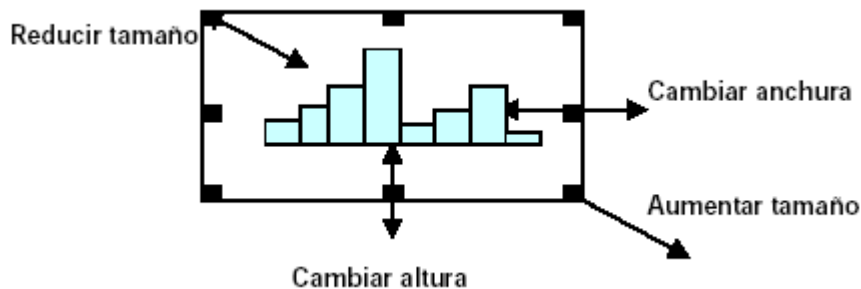
1. Seleccione la gráfica.
2. En el menú GRÁFICO, escoja la opción UBICACIÓN.



- a) Para colocar el gráfico en una nueva hoja, elija EN UNA HOJA NUEVA y teclee el nombre de la hoja.
 - b) Para colocar el gráfico como un objeto incrustado en una hoja de cálculo, dé clic en COMO OBJETO EN, posteriormente seleccione una hoja.
3. Presione ACEPTAR.
 4. Si definió ubicarlo como objeto, puede arrastrar la gráfica para colocarla en la posición deseada.

4.1.5 Cambiar el tamaño de la gráfica

1. Seleccione la gráfica, observe que aparecen los controladores de tamaño.
2. Sitúe el puntero del ratón en los controladores de tamaño y enseguida arrastre el ratón hacia adentro para disminuir el tamaño, hacia fuera para hacerlo más grande.



4.1.6 Edición de los elementos de la gráfica

Para editar cualquier elemento de la gráfica, deberá seleccionarlo primero.

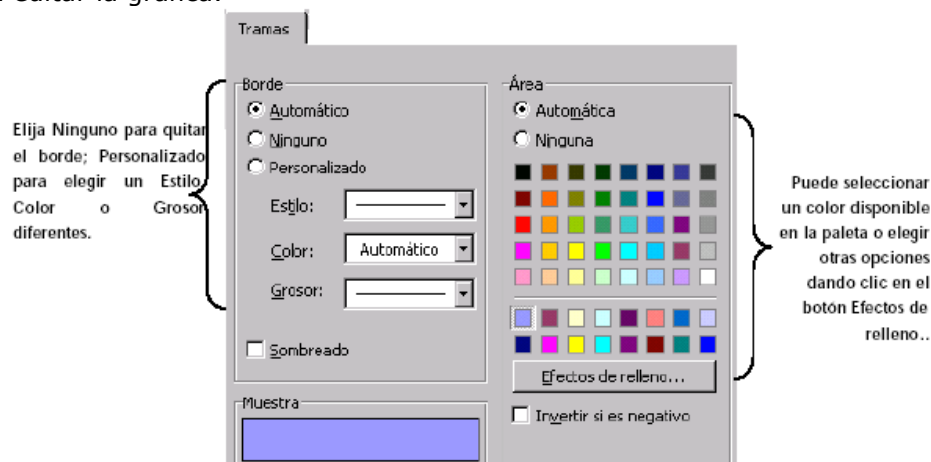
1. Dé doble clic en el elemento del gráfico que desee modificar.
2. Se desplegará un cuadro de diálogo con las opciones disponibles para ese elemento.

A continuación se revisarán las opciones más comunes para editar la gráfica.

4.1.7 Modificar el formato de las series de datos

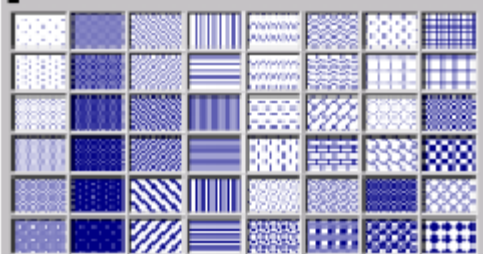

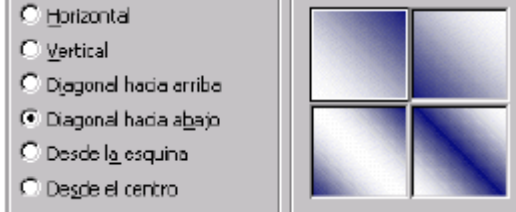
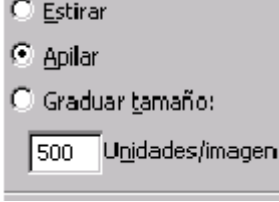
1. Dé doble clic en la serie de datos que desea modificar (línea, barra, área, etcétera).
2. Seleccione la ficha con las opciones requeridas.

El programa asigna a cada serie un formato específico, el cual puede modificarse. A continuación se revisará la ficha TRAMAS.



1. Efectos de relleno.

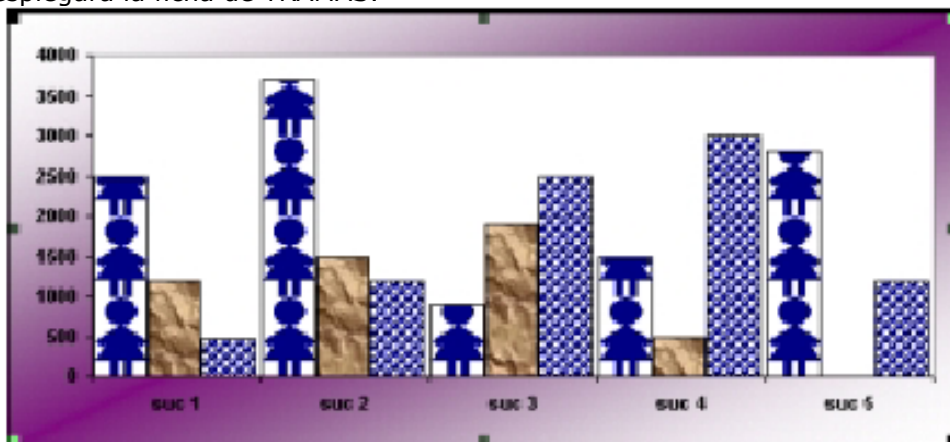
Esta opción presenta varias fichas con las diversas alternativas de relleno. Primero deberá seleccionar alguna de las fichas:

 <p style="text-align: center;">Trama</p>	 <p style="text-align: center;">Textura</p>
<p>1. Especifique los colores del primer y segundo plano. 2. Dé un clic en la trama elegida.</p>	<p>1. Dé un clic en la textura elegida o con el botón OTRA TEXTURA, seleccione un archivo de imagen.</p>
 <p style="text-align: center;">Degradado</p>	 <p style="text-align: center;">Imagen</p>
<p>1. Seleccione las opciones de COLOR: un color, dos colores o preestablecido. 2. Elija los COLORES. 3. Seleccione el ESTILO DE SOMBREADO. 4. Elija una VARIANTE, puede ver en el cuadro de MUESTRA el resultado de su elección.</p>	<p>Se recomienda utilizar esta opción sólo en gráficas de barras o columnas.</p> <p>1. Dé un clic en el botón SELECCIONAR IMAGEN. 2. Elija el archivo de la lista y presione en ACEPTAR. 3. Defina el formato de la imagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estirar: Crece la imagen hasta llenar la barra. ▪ Apilar: Coloca una imagen encima de la otra hasta llenar la barra. ▪ Graduar tamaño: Cada imagen representa una cantidad y las imágenes se presentan apiladas. <p>Deberá indicar a cuantas unidades corresponde cada imagen.</p>

Para terminar, dé un clic en ACEPTAR.

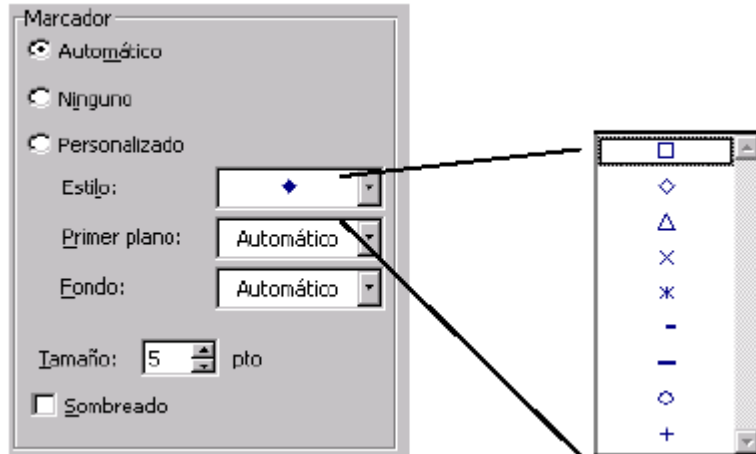
La ficha TRAMA está disponible no sólo para las series, sino para el área de trazado y el área del gráfico, basta con dar doble clic en éstas y se desplegará la ficha de TRAMAS.

La muestra presenta un ejemplo de la aplicación de diversas tramas en las series y áreas de la gráfica.



En el caso de las gráficas de líneas, el cuadro de **ÁREA** cambia al de **MARCADOR**, así puede elegir un marcador para cada serie o para cada punto.

Es posible cambiar los colores; el primer plano corresponde al borde y el fondo es el color de relleno del marcador.

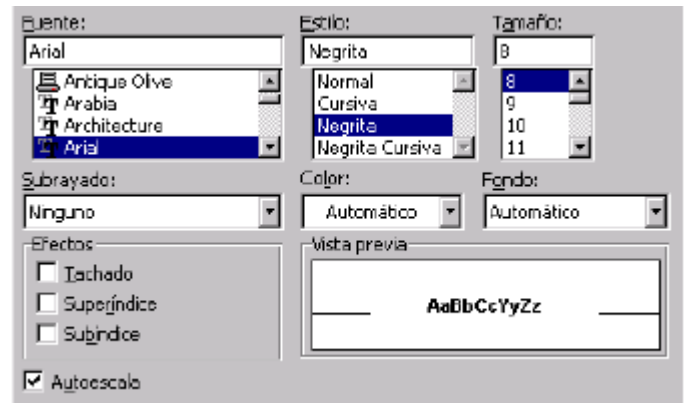


Modifique el **TAMAÑO** del marcador si le parece inadecuado. También puede alterar el formato de la **LÍNEA** en relación con el estilo, color y grosor.

4.1.8 Modificar el formato del texto

Si desea cambiar algún atributo del texto (fuente, estilo, color, etc.) puede hacerlo seleccionando una parte o todo el texto de la gráfica.

1. Seleccione el texto:
 - a) Dé doble clic al texto que desea modificar, o
 - b) si quiere cambiar el formato de todo el texto, entonces dé doble clic en el **ÁREA DEL GRÁFICO**.
2. Del cuadro de diálogo desplegado, dé un clic en la ficha **FUENTE**.

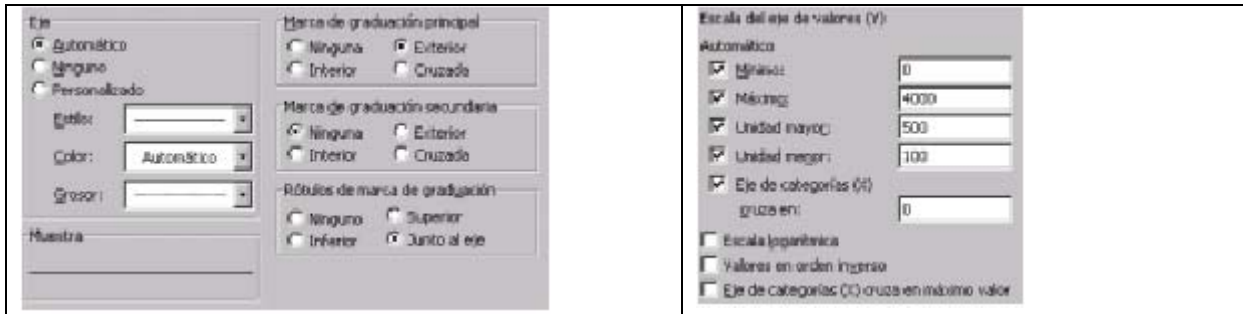


3. Señale las opciones requeridas y para terminar, presione en **ACEPTAR**.

4.1.9 Modificar el formato de los ejes

1. Dé doble clic en el eje.
2. Seleccione las fichas que necesite modificar: alineación, número, tramas, escala y fuente (ver punto anterior).

<p>c) Alineación Seleccione la orientación de su interés. Las más comunes son: 0 grados, 45 grados o en textos cortos, la orientación vertical o de 90 grados.</p>		<p>d) Número Para cambiar el formato de los datos del eje de valores, escoja alguna de las categorías disponibles</p>	
<p>e) Tramas f) Seleccione el estilo, color y grosor de la línea del eje. g) Puede cambiar la ubicación de las marcas de graduación de los ejes, precisando cuáles y dónde deben colocarse.</p>		<p>h) Escala a) Puede realizar algunos cambios en la escala del eje de valores. b) Seleccione las opciones que vaya a modificar y en su caso, escriba los datos requeridos.</p>	



4.1.10 Modificar los datos

Para actualizar los datos, únicamente debe modificarlos en la celda y al dar ENTER, automáticamente se mostrarán los cambios en la celda y en la gráfica.

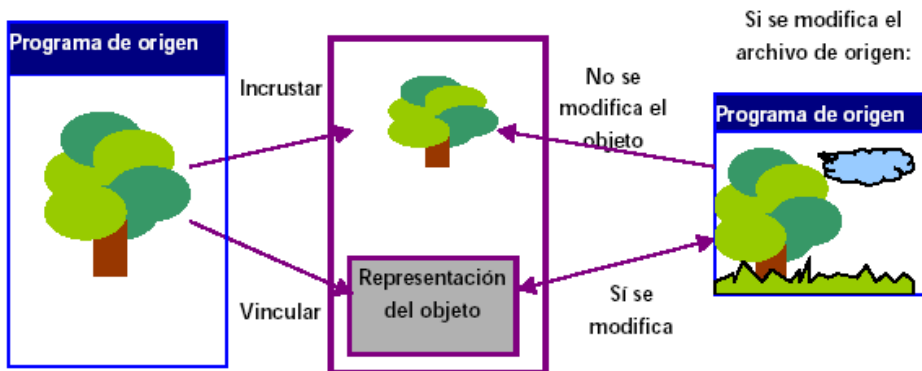
4.2 Objetos

4.2.1 Insertar y vincular

Antes de señalar los pasos a seguir, si requiere vincular e incrustar objetos, es necesario definir algunos conceptos:

- a) OBJETOS. Pueden ser texto, hojas de cálculo, bases de datos, imágenes, animaciones, etcétera.
- b) OLE. Es la tecnología de integración de aplicaciones que puede utilizarse para compartir información entre aplicaciones. Los programas que son compatibles con OLE, permiten compartir información mediante objetos vinculados e incrustados.

4.2.2 ¿Vincular o incrustar?



Se puede crear un nuevo objeto incrustado o vinculado, o elaborarlo a partir de un archivo existente.

4.2.3 Crear un objeto incrustado

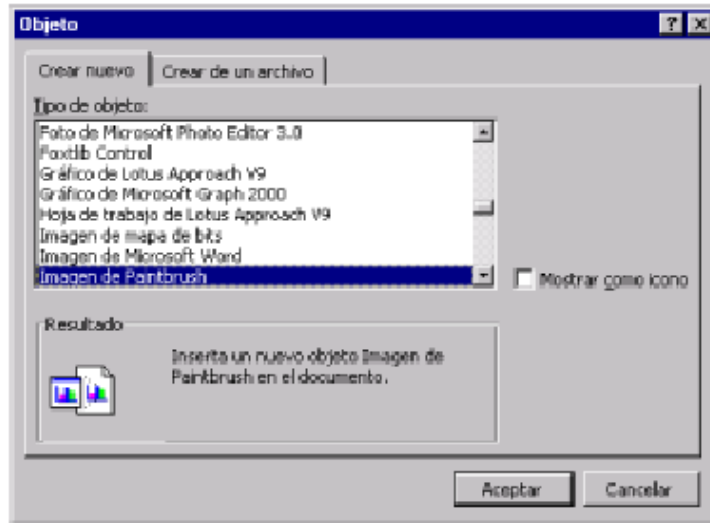
1. Dar clic en el documento donde desea colocar el objeto incrustado.
2. En el menú INSERTAR, elegir OBJETO y después presionar en la ficha CREAR NUEVO.

El vincular o incrustar un objeto sirve para agregar a un archivo, una parte o la totalidad de otro que ha sido generado en otro programa que sea compatible con OLE.

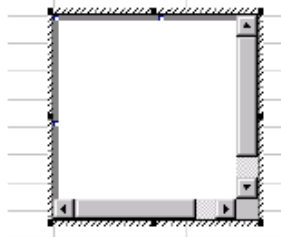
Cuando se VINCULA un objeto, la información se actualiza sólo si se modifica el archivo de origen. Por esta razón los datos vinculados se almacenan en el archivo de origen y en el archivo de destino solamente se guarda la ubicación del archivo de origen y se despliega una representación de los datos vinculados. Es conveniente usar objetos vinculados si el archivo es de tamaño considerable, pues al manejar archivos demasiado grandes se puede saturar la memoria con la consiguiente dificultad en su manejo.

Cuando se INCRUSTA un objeto, la información del archivo de destino no cambia si se modifica el archivo de origen. Los objetos incrustados se convierten en parte del archivo de destino y una vez que han sido insertados, no se relacionan con el archivo de origen.

3. En el cuadro TIPO DE OBJETO, indicar el tipo de objeto que desea crear. El cuadro sólo mostrará los programas que se encuentren instalados en su computadora y que permitan objetos vinculados o incrustados. Si desea que el objeto se presente como un ícono deberá activar la casilla de verificación MOSTRAR COMO ÍCONO.



4. Dar clic en ACEPTAR.
5. Se abrirá en la hoja de cálculo una ventana del programa elegido para crear el objeto, también se mostrará el entorno de trabajo del otro programa.



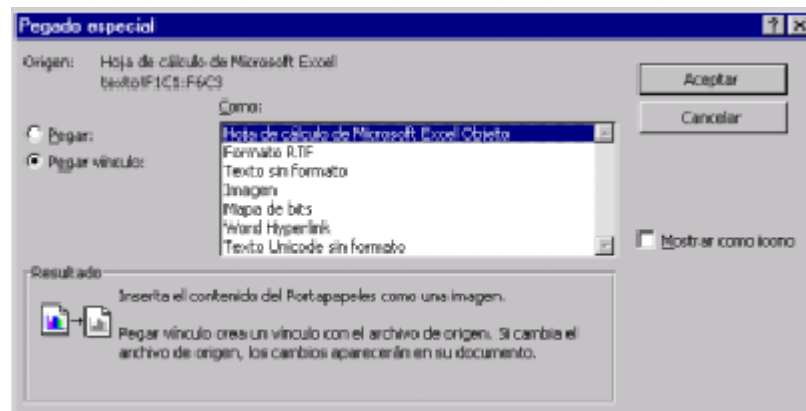
6. Elabore el objeto y al terminar dé un clic en la hoja de cálculo, fuera de la ventana del otro programa. El objeto quedará incrustado o si eligió MOSTRAR COMO ÍCONO, aparecerá uno representando al objeto.



7. Para editar los objetos, basta con dar doble clic en el objeto o en el ícono y se desplegará una ventana para la edición.

4.2.4 Crear un objeto vinculado o incrustado a partir de la información de un archivo existente

2. Seleccione la información que desee definir como un objeto vinculado o incrustado.
3. Presione el botón COPIAR.
4. Cambie al archivo donde desea colocar la información y, dé un clic en el lugar donde ubicará el objeto.
5. En el menú EDICIÓN, escoja PEGADO ESPECIAL.
6. Si desea crear un objeto vinculado, oprima en PEGAR VÍNCULO. Si va a elaborar un objeto incrustado, haga clic en PEGAR. En el cuadro COMO, oprima en la opción que contiene la palabra OBJETO (recomendable) o algún otro formato que usted requiera. Las opciones que se listan dependerán del tipo de información seleccionada.



7. Presione en ACEPTAR.

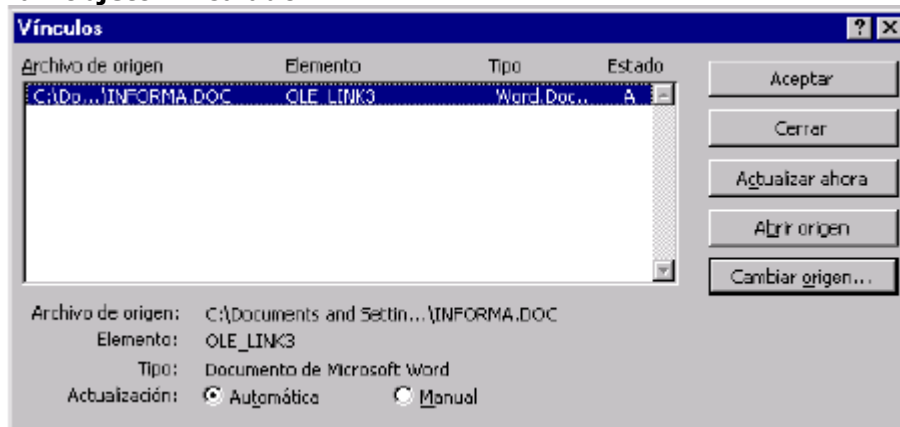
4.2.5 Modificar un objeto incrustado

Si desea cambiar un objeto incrustado y tiene instalado el programa de origen, únicamente debe dar doble clic en éste para modificarlo.

Algunos programas muestran sus barras de herramientas en el programa abierto, de tal forma que puede modificar desde allí el objeto incrustado; otros abren una ventana en la cual se despliega el objeto para que pueda cambiarlo.

Si no tiene instalado el programa de origen, convierta el objeto incrustado al formato del archivo de un programa similar disponible.

4.2.6 Modificar un objeto vinculado




Para cambiar un objeto vinculado en el documento, deberá utilizar el comando VÍNCULOS del menú EDICIÓN. Si este comando no está activo, significa que el documento no contiene un objeto vinculado.

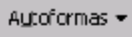
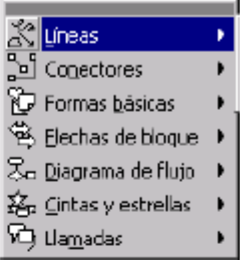

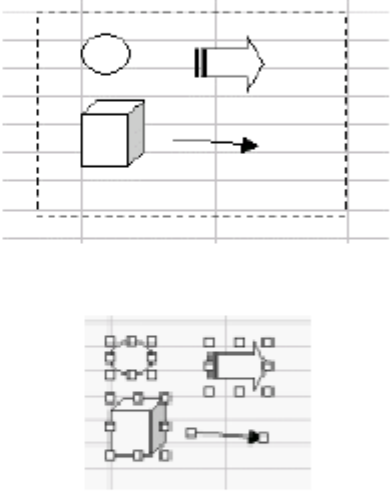

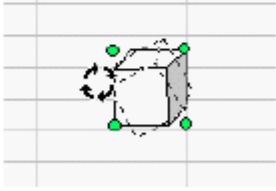
1. Si el comando está activo, debe dar un clic en EDICIÓN, VÍNCULOS.
2. Seleccione el objeto vinculado y presione en ABRIR ORIGEN si necesita hacer cambios en el archivo origen; si anteriormente efectuó modificaciones en el archivo origen y desea actualizar ahora, dé clic en ACTUALIZAR AHORA; en tanto, si desea cambiar los vínculos a otro archivo, elija CAMBIAR ORIGEN.
3. Si eligió ABRIR origen, realice los cambios necesarios en el objeto vinculado.






1. En el programa de origen, presione en SALIR en el menú ARCHIVO.
2. Si el programa pregunta si desea actualizar la información escoja SÍ.







4.3 Herramientas de dibujo




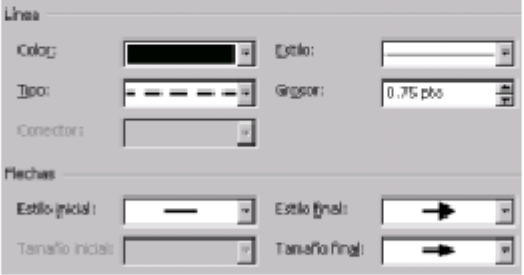
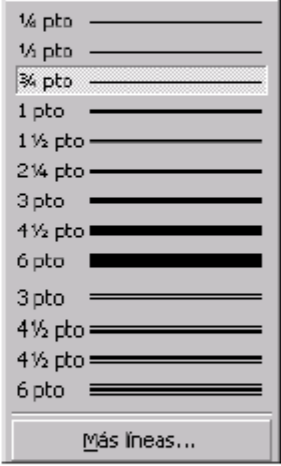

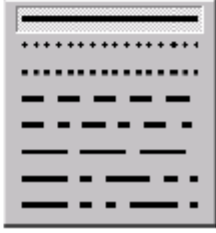
En una hoja de cálculo se pueden insertar dibujos creados por el usuario, para ello debe acceder a la barra de herramientas de dibujo que incluye botones mediante los cuales puede elaborar diversas figuras de manera sencilla.


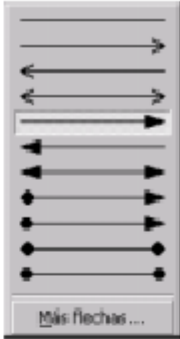


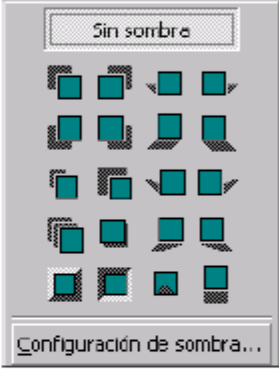


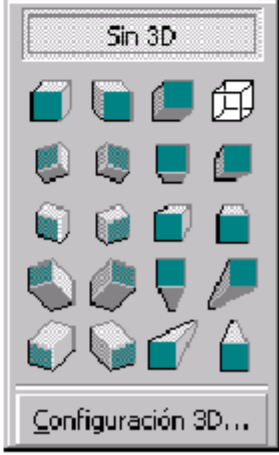
1. Para realizar un dibujo primero debe estar visible la barra de herramientas, en caso contrario, puede activarla por medio del menú VER, BARRA DE HERRAMIENTAS, DIBUJO. o bien, dando clic en el botón .
2. Enseguida, seleccione la herramienta deseada y utilícela de acuerdo con sus necesidades. A continuación se explica su función y la forma de trabajar con cada una de estas herramientas.

Ícono	Indicaciones	
<p>Autoformas</p> 	<p>Para desplegar el cuadro de Autoformas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dé clic en la herramienta, elija una categoría y seleccione una autoforma. 2. Arrastre el ratón para dibujar la forma. 3. Suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado 	
<p>Seleccionar objetos</p> 	<p>Para seleccionar uno o más objetos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dé clic en la herramienta correspondiente. 2. Para seleccionar un objeto basta con darle un clic. 3. Si desea seleccionar varios objetos, arrastre el ratón de manera que se dibuje un rectángulo punteado que contenga todos los objetos. 4. Suelte el botón del ratón cuando ya tenga todos los objetos. Al hacerlo, aparecerán los controladores de tamaño en cada objeto seleccionado. 	
<p>Girar libremente</p> 	<p>Para girar un objeto a cualquier ángulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el objeto. 2. Dé clic en la herramienta. 3. Sitúe el puntero del ratón en los puntos verdes localizados en las esquinas del objeto. 4. Arrastre el ratón para girar el objeto en la dirección y ángulo requerido. 5. Suelte el botón del ratón cuando tenga la posición deseada. 	

Ícono	Indicaciones
Línea 	Para dibujar una línea recta: 1. Dé clic en la herramienta. 2. Arrastre el ratón para dibujar la línea. 3. Para dibujar la línea en ángulos de 15 grados desde el punto de partida, mantenga presionada la tecla SHIFT mientras arrastra y suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado.
Flecha 	Para dibujar una flecha: 1. Dé clic en la herramienta. 2. Arrastre el ratón para dibujar la flecha y suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado.
Rectángulo 	Para dibujar rectángulos y cuadrados: 1. Dé clic en la herramienta. 2. Arrastre el ratón para dibujar el rectángulo. Si desea un cuadrado, mantenga presionada la tecla SHIFT mientras arrastra el ratón. 3. Suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado.
Elipse 	Para dibujar elipses y círculos: 1. Dé clic en la herramienta. 2. Arrastre el ratón para dibujar la elipse. Si desea un círculo, mantenga presionada la tecla SHIFT mientras arrastra el ratón. 3. Suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado.
Cuadro de texto 	Para dibujar un rectángulo e introducir texto en éste: 1. Dé clic en la herramienta. 2. Arrastre el ratón para dibujar el rectángulo y suelte el botón del ratón cuando tenga el tamaño deseado. 3. Escriba el texto y al terminar, dé un clic fuera del cuadro.

Ícono	Indicaciones	
<p>Insertar WordArt</p> 	<p>Para insertar un objeto de WordArt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la herramienta. 2. Especifique el estilo deseado para su texto y dé un clic en ACEPTAR. 3. Escriba su texto, seleccione la fuente, el tamaño y el estilo, luego presione ACEPTAR. 4. Si desea hacer alguna modificación, utilice la barra de herramientas WordArt que se despliega cuando selecciona el objeto creado. 	
<p>Color de relleno</p> 	<p>Para cambiar el color de relleno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el o los objetos que desea colorear. 2. Presione en la punta de flecha del icono para abrir la paleta de colores. 3. Especifique el color de su preferencia. 	
<p>Color de línea</p> 	<p>Para cambiar el color de la línea o bordes de objetos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione las líneas u objetos que desea colorear. 2. Dé un clic en la punta de flecha del icono para abrir la paleta de colores. 3. Señale el color que prefiera para los bordes. 	

Ícono	Indicaciones	
<p>Color de fuente</p> 	<p>Para cambiar el color de la fuente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el texto o celdas que contengan texto. 2. Dé un clic en la punta de flecha del ícono para abrir la paleta de colores. 3. Especifique el color que prefiera. 	
<p>Estilo de línea</p> 	<p>Para cambiar el estilo de la línea:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la línea o flecha. 2. Escoja la herramienta. 3. Dé un clic en el estilo de línea de su preferencia o presione el botón MÁS LÍNEAS. 	
<p>Estilo guión</p> 	<p>Para cambiar el tipo de línea:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la línea o flecha. 2. Defina la herramienta. 3. Dé un clic en el tipo de línea de su elección. 	

Ícono	Indicaciones	
<p>Estilo de flecha</p> 	<p>Para cambiar el estilo de la flecha:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marque la línea o flecha que desee cambiar. 2. Seleccione la herramienta. 3. Especifique el estilo de la flecha, observe que si elige la primera, eliminará las puntas de la flecha. 4. Si desea más estilos de flecha, dé clic en el botón MÁS FLECHAS. 	
<p>Sombra</p> 	<p>Para poner una sombra a un objeto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especifique el objeto. 2. Seleccione la herramienta. 3. Dé un clic en el estilo de sombra preferido. 4. Si necesita cambiar la posición o el color de la sombra, presione el botón CONFIGURACIÓN DE LA SOMBRA y elija las opciones que necesite. 	
<p>3D</p> 	<p>Para dar un efecto de tercera dimensión a un objeto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el objeto. 2. Escoja la herramienta. 3. Dé un clic en la forma de tercera dimensión que requiera. 4. Si necesita cambiar la inclinación, profundidad, dirección o aspecto del objeto 3D, oprima el botón CONFIGURACIÓN 3D y señale las opciones que necesite. 	

4.4 Crear un hipervínculo

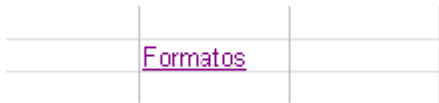
Un hipervínculo es texto en colores y subrayado, o gráficos en los que puede hacer clic para pasar a otro archivo, a una parte determinada de un archivo, a una página HTML en World Wide Web o a una página HTML en una Intranet.

Puede crear hipervínculos de una parte o de todo un archivo.

4.4.1 Crear un hipervínculo a una parte de un archivo

1. Seleccione el bloque de información, una palabra o frase es recomendable.
2. Dé clic en el botón COPIAR.

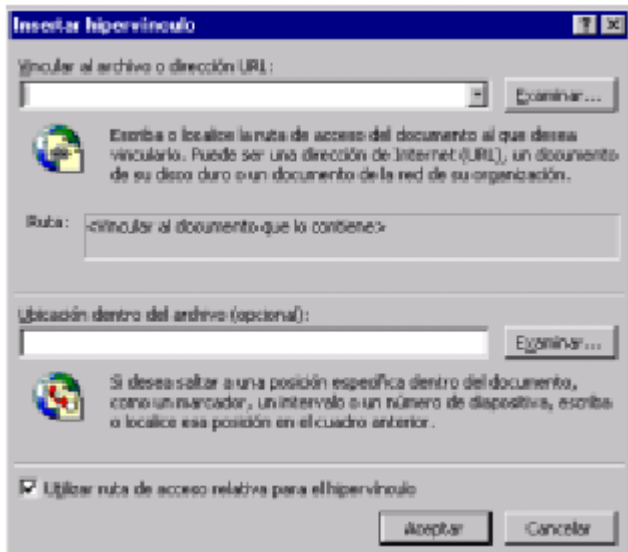
- Sitúese en el otro archivo y en el menú EDICIÓN, elija PEGAR COMO HIPERVÍNCULO.
- El texto que copió aparecerá en color azul y subrayado.



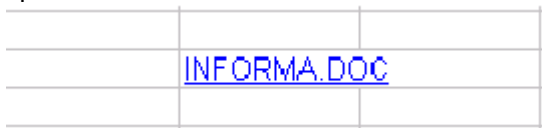
- Para utilizar el hipervínculo, ubique el puntero del ratón en el texto y cuando tenga forma de una "manita", dé un clic, esto lo llevará al archivo que contiene el texto seleccionado.

4.4.2 Crear un hipervínculo a un archivo

- Sitúese en la celda donde desea poner el hipervínculo.
- En el menú INSERTAR, elija HIPERVÍNCULO.



- Introduzca la dirección URL o la ruta del archivo en el cuadro VINCULAR AL ARCHIVO A DIRECCIÓN URL. Puede utilizar el botón EXAMINAR para buscar el archivo y seleccionarlo.
- Para terminar, presione ACEPTAR.
- En la celda seleccionada, aparecerá el hipervínculo.



4.4.3 Asignar un hipervínculo a una imagen

- Seleccione la imagen o dibujo.
- En el menú INSERTAR, elija HIPERVÍNCULO.
- Introduzca la dirección URL o la ruta del archivo en el cuadro VINCULAR AL

ARCHIVO A DIRECCIÓN URL. Puede utilizar el botón EXAMINAR para buscar el archivo y seleccionarlo.

- Para terminar, oprima ACEPTAR.
- Si desea utilizar el hipervínculo, dé un clic en la imagen.

4.5 Mapas

Si tiene datos geográficos y numéricos relacionados puede crear un mapa mediante MICROSOFT MAP. La hoja de cálculo identifica los nombres, los representa gráficamente y los relaciona con los datos numéricos.


Si desea saber qué lugares se pueden representar en un mapa, abra el archivo MAPSTATS.XLS ubicado en el directorio donde se instaló el programa Microsoft Map.

Para crear un mapa su información deberá estar en columnas. Mientras una columna deberá incluir datos geográficos (nombres de países o estados), la segunda columna ubicará los datos numéricos.

4.5.1 Crear un mapa

- Seleccione el rango de celdas, en nuestro ejemplo se utilizarán las siguientes:

	A	B	C
1	Ventas por sucursal		
2			
3	miles de pesos		
4			
5	Sucursal	Ventas	
6	Yucatán	12,500	
7	Chiapas	4,520	
8	Oaxaca	3,200	
9	Veracruz	1,850	
10	Campeche	8,500	
11			
12	Fuente: Departamento de ventas		
13			

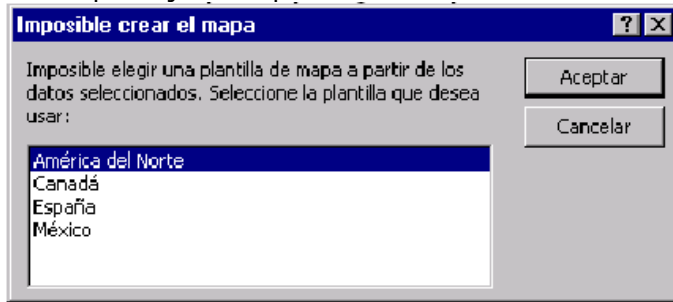
- En el menú INSERTAR, seleccione MAPA o presione el botón  Si no aparece el botón Mapa, deberá ejecutar otra vez el programa de instalación para instalar Microsoft Map.
- Arrastre su ratón en la hoja de cálculo para especificar la ubicación del mapa.
- Si los datos son ambiguos, contienen faltas de ortografía o no se encuentran en la lista de los lugares que se pueden

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

graficar, aparecerá un cuadro de diálogo indicando que existe un problema.



Al dar un clic en ACEPTAR, se le pedirá que elija el mapa correcto.

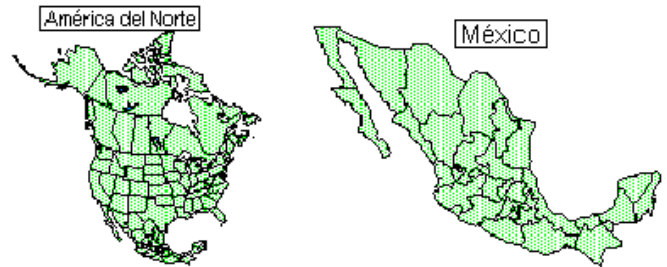
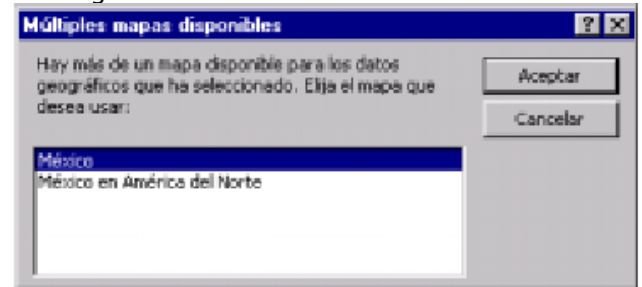


Si no puede identificar a cuál mapa pertenecen los lugares de la lista seleccionada, se le pedirán instrucciones para continuar.

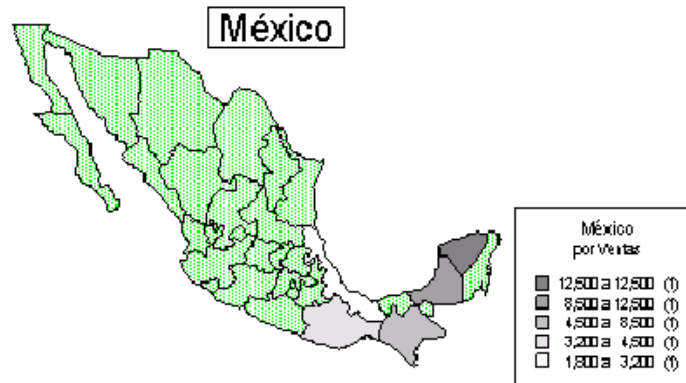
Si aún así no puede localizar los datos geográficos proporcionados, se generará el mapa seleccionado, sin identificar los lugares equivocados.

5. Si los datos son correctos, se generará el mapa.

6. Para el caso de México, están disponibles dos mapas: el mapa de México y el del norte de América, por lo tanto, deberá elegir uno de ellos.



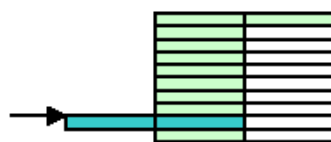
7. En este caso, se seleccionará MÉXICO y se dará un clic en ACEPTAR.
8. El mapa se desplegará en el área seleccionada. Al finalizar dé un clic fuera del área del mapa.



4.5.2 Edición

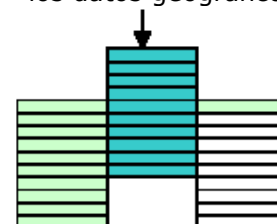
Como el mapa es un objeto, para editarlo, selecciónelo y dé doble clic en la imagen.

1. Agregar datos.
Si requiere incorporar datos para:



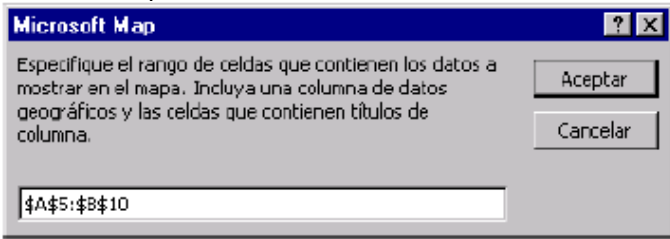
Insertar nuevas regiones geográficas

- Una nueva región geográfica: inserte una nueva fila en la hoja, dentro del rango de celdas ya seleccionadas.
- Una nueva categoría de información de cada región geográfica: inserte una nueva columna en la hoja, a la derecha de la columna que contenga los datos geográficos.



Insertar nuevas categorías

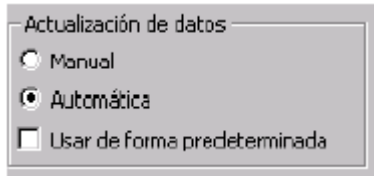
2. Escriba la información en la nueva fila o columna.
3. Si se ha insertado una fila, se actualizará el mapa de forma automática.



4. Si se ha agregado una columna, haga doble clic en el mapa y presione en el menú INSERTAR, la opción de DATOS.

Escriba el rango de celdas que contengan los datos geográficos, así como aquéllas con los nuevos datos. Dé clic en ACEPTAR.

Si no se actualiza la información de manera automática en el mapa, dé doble clic en el menú HERRAMIENTAS, seleccione OPCIONES y verifique que la opción de ACTUALIZACIÓN DE DATOS esté activada en AUTOMÁTICA.



5. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

5.1 Métodos para intercambiar información

Existen diversas formas de compartir información entre varios programas, de acuerdo con las necesidades del usuario y de la información disponible:

Método y aplicación

Importar y exportar.- Utilizar un archivo creado en otro programa.

Edición con arrastrar y colocar.- Copiar o mover información rápidamente entre dos archivos abiertos.

Copiar y pegar.- Copiar la información que aparece en un programa y pegarla en otro.

Hipervínculo.- Crear un salto a la información en un programa. Aparece representado con texto coloreado y subrayado o con un gráfico.

Objeto vinculado.- Copiar información de otro archivo y mantenerla actualizada, si los datos originales cambian en el archivo de origen.
Objeto incrustado.- Copiar información de un archivo creado en otro programa de forma que pueda modificar los datos fácilmente en el programa actual.

5.2 Importar y exportar

Para importar archivos guardados con otro formato, únicamente debe abrirlos, de esta forma si el programa reconoce el formato del archivo, convierte el documento y lo abre.

Si el programa no puede abrir el archivo, será necesario regresar al programa de origen y guardar el archivo con un formato que sea reconocido por el programa, con la finalidad de que pueda abrirse directamente.

Si el programa no reconoce el formato del archivo, es probable que no hayan sido instalados los convertidores de archivos, por lo que será necesario ejecutar el programa de instalación nuevamente para agregar los convertidores que hagan falta. Para esto deberá consultar sus manuales y verificar si el convertidor que necesita está en los discos o se encuentra disponible en otro sitio.

Los formatos de archivo que se pueden abrir y guardar son:

FORMATO (EXTENSIÓN DEL ARCHIVO) Y DESCRIPCIÓN

.PRN Texto con formato delimitado por espacios. Guarda únicamente la hoja activa.

.TXT Texto delimitado por tabulaciones. Guarda únicamente la hoja activa.

.TXT (MS-DOS) Texto delimitado por espacios. Guarda únicamente la hoja activa.

.CSV Delimitado por comas. Guarda únicamente la hoja activa.

.DIF Formato para intercambio de datos. Guarda únicamente la hoja activa.

.SLK Formato de vínculo simbólico. Guarda únicamente la hoja activa.

.DBF Bases de datos de base II, III y IV. Abre y guarda únicamente la hoja de cálculo activa.

.WQ1 Hoja de cálculo de Quattro Pro versión 5. Abre únicamente.

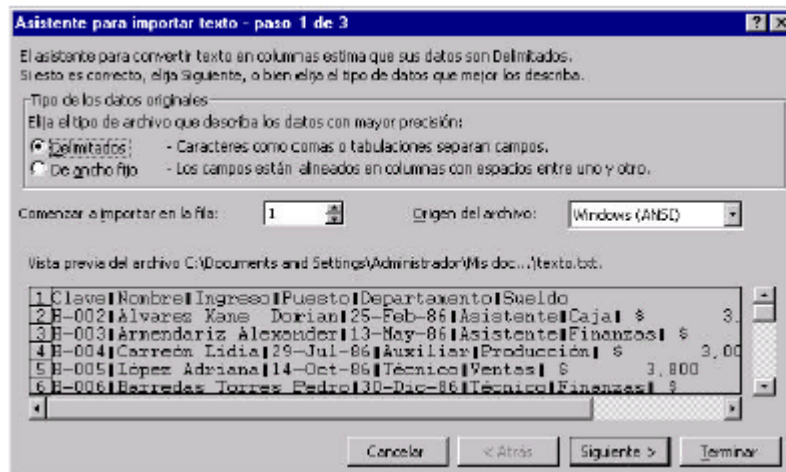
ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

.WKS Abre únicamente hojas de cálculo de Works.

Algunos casos comunes de importación y exportación de archivos se revisarán a continuación.

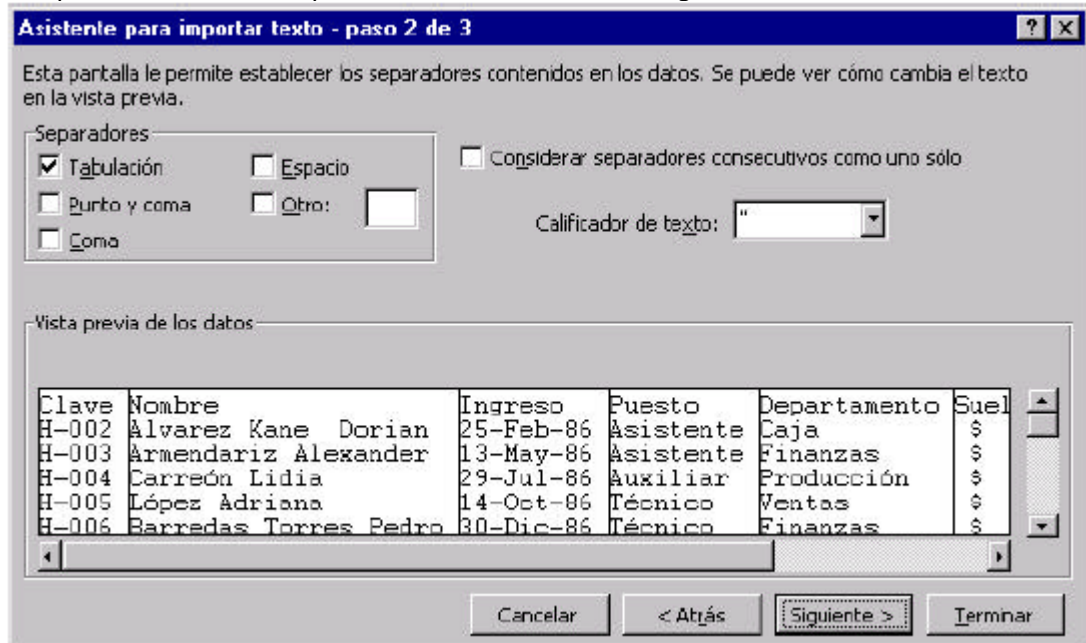
5.2.1 Importar un archivo de texto

1. En el menú ARCHIVO, elija ABRIR.
2. Seleccione el TIPO DE ARCHIVO y en el cuadro NOMBRE, escriba el nombre del archivo de texto o elija alguno de la lista desplegada, posteriormente presione en ABRIR.
3. Especifique la forma en que están delimitadas las columnas: ancho fijo o con algún carácter.



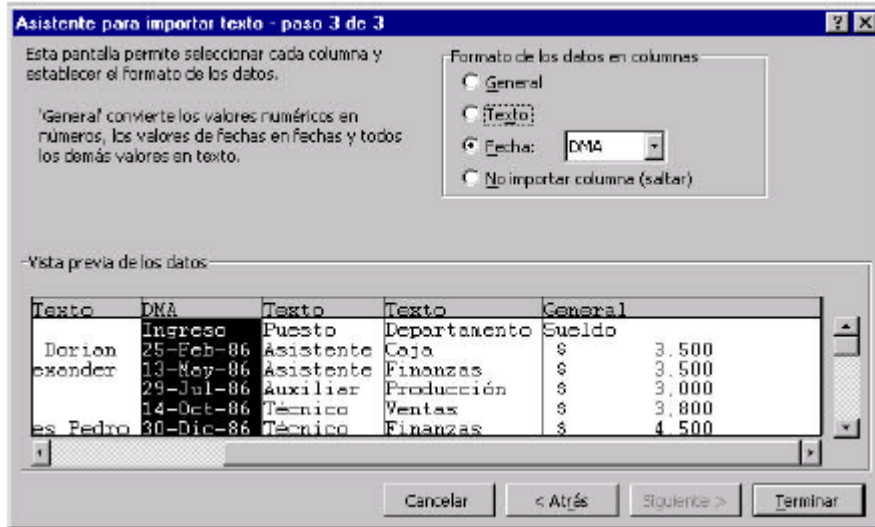
4. Presione el botón SIGUIENTE.
5. Una vez que Excel reconozca que es un archivo de texto válido, se desplegará otra pantalla para iniciar la separación del

texto en columnas. Seleccione el SEPARADOR y verifique que la VISTA PREVIA DE LOS DATOS coincida con el arreglo de sus datos.



6. La siguiente pantalla le permitirá elegir el formato de los datos que puede ser de

tipo texto, en relación con el texto, fechas, general.



Dé un clic en cada columna y detalle el formato de los datos en columnas: general, fecha o texto. Observe que al elegir el formato, cambia el encabezado de

cada columna y se muestra el formato seleccionado.

- Al dar clic en TERMINAR aparecerá el texto en la hoja de cálculo ya dividido en columnas.

	A	B	C	D	E	F
1	Clave	Nombre	Ingreso	Puesto	Departamento	Sueldo
2	H-002	Alvarez Kane	25-Feb-86	Asistente	Caja	\$3,500
3	H-003	Armendariz A	13-May-86	Asistente	Finanzas	\$3,500
4	H-004	Carreón Lidia	29-Jul-86	Auxiliar	Producción	\$3,000
5	H-005	López Adrian	14-Oct-86	Técnico	Ventas	\$3,800
6	H-006	Barredas Ton	30-Dic-86	Técnico	Finanzas	\$4,500
7	H-007	Contreras Sa	17-Mar-87	Técnico	Ventas	\$4,200
8	H-008	Santos Valle	02-Jun-87	Secretaria A	Ventas	\$3,800
9	H-009	Duarte Arreol	18-Ago-87	Secretaria A	Ventas	\$3,600
10	H-010	Enriquez Vall	03-Nov-87	Secretaria A	Producción	\$3,900
11	H-011	Esquivel Dom	19-Ene-88	Auxiliar	Producción	\$3,600
12	H-012	Casanova F.	05-Abr-88	Asistente	Producción	\$3,600

5.2.2 Importar archivos de bases de datos

Estos archivos deben estar en formato .DBF para que pueda realizarse la importación, por lo que pueden ser de dBase, Fox Pro o cualquier otro programa Xbase, es decir que puedan generar archivos .DBF.

- En el menú ARCHIVO, elija ABRIR.
- Seleccione en TIPO DE ARCHIVO el formato correspondiente: Archivos dBase (*.dbf).
- En el cuadro NOMBRE, escriba el nombre del archivo de texto o elija uno de la lista desplegada.
- Dé un clic en ABRIR.
- La importación se efectuará de manera automática y se desplegará la información separada en columnas.

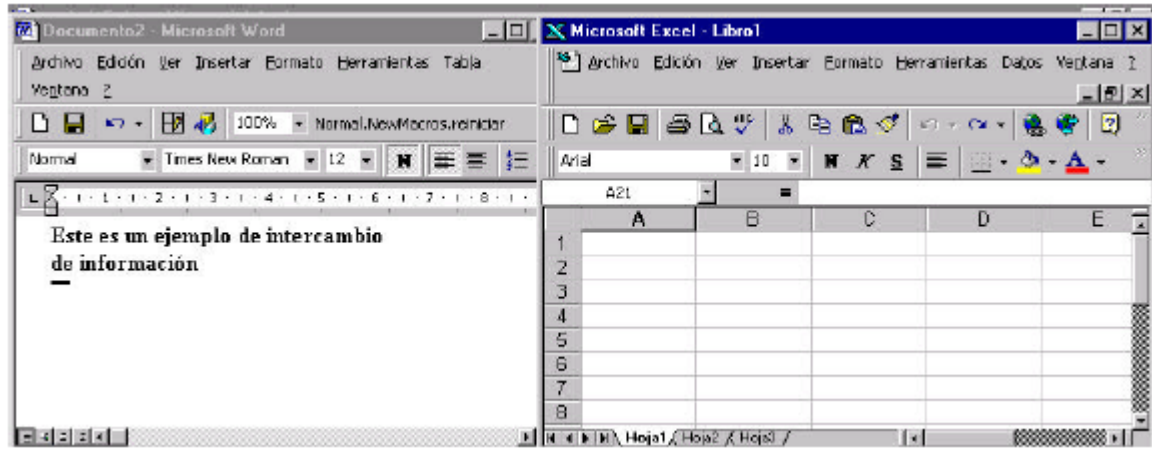
5.2.3 Exportar hojas de cálculo a otros formatos

- En el menú ARCHIVO, elija GUARDAR COMO.
- Introduzca el NOMBRE DEL ARCHIVO.
- En el cuadro GUARDAR COMO TIPO seleccione el tipo de archivo.
- Dé un clic en GUARDAR.

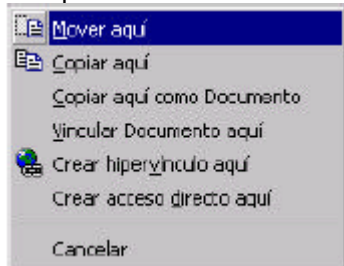
5.3 Arrastrar y colocar

Con la opción de arrastrar y colocar se pueden entre otras cosas, mover o copiar información, crear un objeto vinculado, o definir un acceso directo o un hipervínculo entre documentos de diferentes programas. Para que esto sea posible, los dos programas deben admitir OLE.

- Es necesario que la información que se desea copiar y el lugar donde desea colocarla estén visibles en pantalla. Para ello, debe organizar las ventanas de los programas de forma tal que el archivo de origen y el de destino estén abiertos y visibles en el monitor.



2. Seleccione la información.
3. Oprima el botón derecho del ratón para arrastrar la selección al otro documento.
4. Al soltarla se desplegará un cuadro, dé un clic para seleccionar cualquiera de las siguientes opciones:



1. Seleccione la información que se desea copiar.
2. Oprima CTRL + C o el botón derecho del ratón y elija COPIAR.
3. Para pegar la información, debe situarse en el documento destino.
4. Ubique el cursor donde desea la copia y oprima CTRL + V o el botón derecho del ratón, posteriormente elija PEGAR.

Los métodos para incrustar, vincular y crear un hipervínculo, se revisaron en el capítulo anterior.

5.4 Copiar y pegar

Para copiar y pegar se utiliza el portapapeles de Windows que funciona como puente para pasar la información de un programa a otro, o de un documento otro. Los siguientes formatos son aceptados para este método:

Formato	Descripción
Imagen	Metarchivos: .WMF y .EMF
Mapas de bits:	.BMP
.SLK	Formato de vínculo simbólico.
Texto	Delimitado con tabuladores.
.CSV	Delimitado con comas.
.RTF	Formato de texto enriquecido.
Objetos	Objetos que permiten OLE, incrustados o vinculados.
Objetos de dibujo de Office	Formato de Office o imagen.
Texto	Texto en párrafos con o sin formato.
Hojas de cálculo	de Lotus 1-2-3, Quattro Pro.
.DIF	Formato de intercambio de datos.

6. MACROS

Si se ejecuta con frecuencia una tarea en la hoja de cálculo, ésta se puede automatizar mediante una macro, donde se incorporan una serie de comandos y funciones almacenados en un módulo de Visual Basic que se ejecutan cuando sea necesario realizar la tarea.

Una macro se graba al guardar los comandos ejecutados y las opciones elegidas durante la tarea; de esta forma, cuando se ejecuta la macro, los comandos se repiten en la secuencia original y la ejecución se puede realizar tantas veces como lo requiera el usuario.

Antes de grabar una macro, debe planificar los pasos y los comandos que desea se ejecuten, esto es fundamental, pues si se comete algún error mientras se graba, también se guardará éste.

Aunque es posible editar las macros, es recomendable que la grabación se realice sin errores.

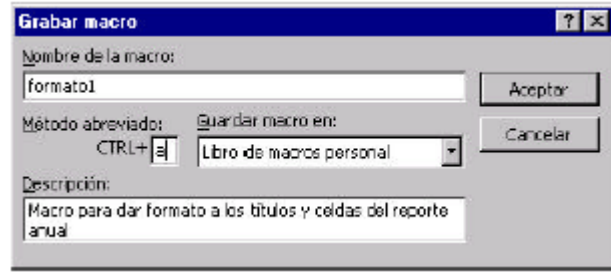
6.1 Creación de una macro

1. En el menú HERRAMIENTAS, seleccione MACRO y posteriormente GRABAR NUEVA MACRO.

- En el cuadro NOMBRE DE LA MACRO, escriba un nombre para ésta. Es importante destacar que el primer carácter del nombre de la macro necesariamente deberá ser una letra, mientras el resto pueden ser letras, números o caracteres de subrayado; también se debe mencionar que no se permiten espacios entre el nombre.

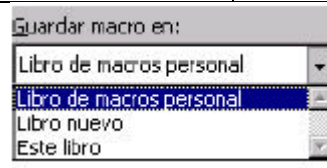
Por ejemplo: *mi_macro*, *miformato*, *macro2*, *Macro_2*. Utilice el carácter de subrayado para sustituir los espacios.

- De igual forma, puede asignar un método abreviado a la macro que va a grabar, escriba una letra (no caracteres especiales, números o letras acentuadas) en el cuadro MÉTODO ABREVIADO. Puede utilizarse CONTROL + letra (para letras minúsculas) o CONTROL+ MAYÚS + letra (para letras mayúsculas). La tecla de método abreviado reemplazará a cualquier tecla de método abreviado predeterminada mientras esté abierto el libro que contiene la macro. En este ejemplo las teclas son CTRL+ a.

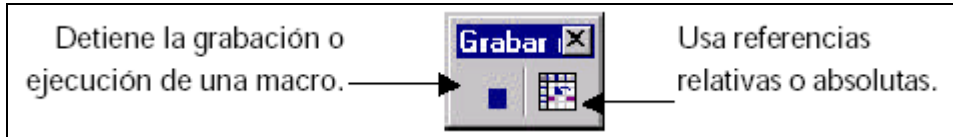


- En el cuadro GUARDAR MACRO EN, haga clic en la ubicación donde desea almacenar la macro:

▪ Libro de macros personal	La macro estará disponible siempre que utilice la hoja de cálculo.
▪ Libro nuevo	Se almacenará en un libro nuevo.
▪ Este libro	Se guardará la macro en el libro activo.



- Puede incluir una breve descripción de la macro en el cuadro DESCRIPCIÓN.
- Dé clic en ACEPTAR. A partir de este momento, se grabarán en la macro los comandos que ejecute, así como lo que escriba o seleccione.



Cuando se especifican las celdas, se graban las referencias absolutas. En este caso, si desea que su macro seleccione celdas independientemente de donde esté situado el cursor cuando se ejecute la macro, en la barra de herramientas que aparece mientras graba, señale el botón REFERENCIA RELATIVA con objeto de cambiar la grabación de referencias absolutas a relativas. Esta opción quedará activada hasta que cierre el programa o presione otra vez en REFERENCIA RELATIVA.

- Ejecute las acciones que desee grabar.
- Para terminar la grabación, dé un clic en el botón DETENER GRABACIÓN.

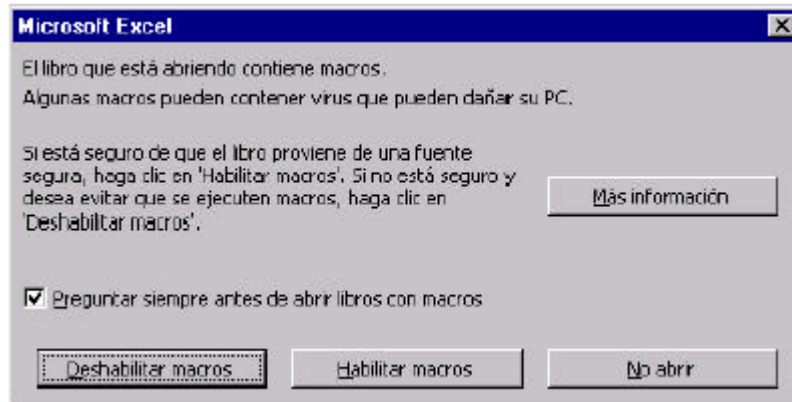
6.2 Ejecutar una macro

Si eligió las opciones Libro nuevo o Este libro para almacenar la macro, deberá estar abierto el libro donde la guardó, en tanto, si

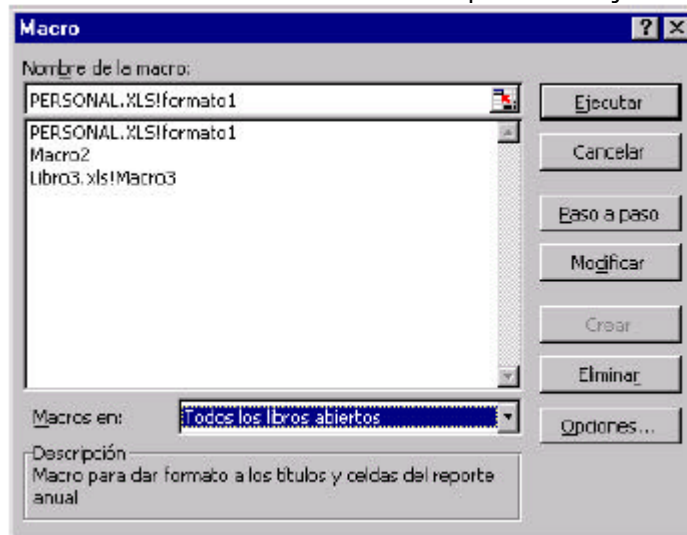
especificó guardar la macro en el Libro de macros personal entonces la macro estará disponible en cualquier libro. Existen varias formas de ejecutar una macro, éstas se revisarán a continuación.

- **Ejecutar desde el menú:**

- Abra el libro que contiene la macro (recuerde que esta acción la debe realizar, si lo guardó en el libro activo o en un nuevo libro). De esta forma, aparecerá un cuadro advirtiéndole que el libro contiene macros; si es el libro que contiene su macro, entonces, presione el botón HABILITAR MACROS; si no está seguro del origen de la macro, entonces oprima el botón DESHABILITAR MACROS o cancele la apertura del archivo con el botón NO ABRIR.



2. Enseguida en el menú HERRAMIENTAS seleccione MACRO y, a continuación, dé clic en la opción MACROS.
3. Si la macro no está en la lista, entonces en el cuadro NOMBRE DE LA MACRO, escriba el correspondiente a la que desea ejecutar.



Posteriormente en el cuadro MACROS EN, elija TODOS LOS LIBROS ABIERTOS para que aparezcan en la lista las macros almacenadas en el libro PERSONAL, en otro que esté abierto o en el activo.

4. Dé clic en EJECUTAR.
 5. Si desea detener una macro antes de que finalice las acciones, presione ESC.
- **Método abreviado:**
 1. Presione la combinación de teclas que eligió al grabar la macro, es decir, CTRL + la letra, en nuestro ejemplo fue CTRL + a.

6.3 Edición

Con el EDITOR DE VISUAL BASIC se pueden realizar diversas tareas como son: modificar macros, copiar macros de un módulo a otro, copiar macros entre diferentes libros, cambiar de nombre a los módulos que almacenan las macros o variar el nombre a las macros. Sin embargo, como la mayoría de las modificaciones requiere de cierto conocimiento del lenguaje de programación VISUAL BASIC, únicamente se revisará la edición básica de las macros.

Para el ejemplo, grabe una macro que genere la siguiente tabla:

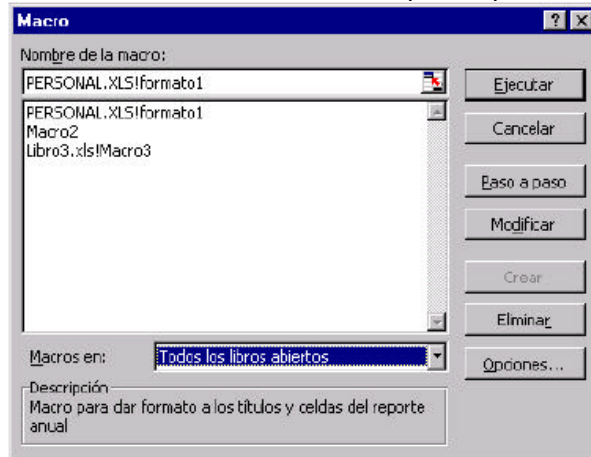
	A	B	C	D	E
1	Reporte de ventas				
2					
3					
4	Concepto	Unidades	Precio	Subtotal	
5				\$ -	
6				\$ -	
7				\$ -	
8				\$ -	
9				\$ -	
10				\$ -	
11				\$ -	
12				\$ -	
13				\$ -	
14			Total	\$ -	
15					

Una vez grabada la macro, ésta se podrá editar para ello siga este procedimiento:

1. Abra el libro que contiene la macro (si lo guardó en el libro activo o en un nuevo libro).

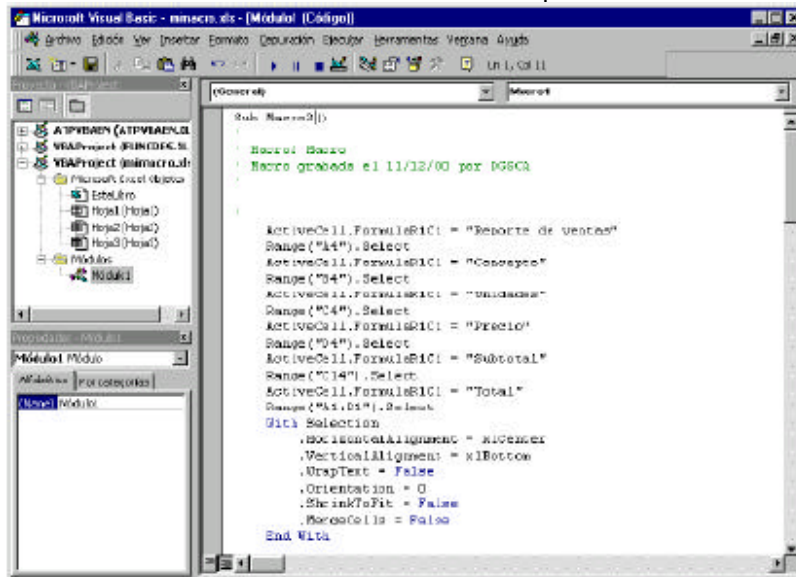
2. En el menú HERRAMIENTAS seleccione MACRO y, a continuación presione en MACROS.

3. Si la macro no aparece en la lista, entonces en el cuadro NOMBRE DE LA MACRO, escriba el correspondiente a aquélla que desea editar.



Enseguida, seleccione la macro con un clic, en este caso es la Macro2.

4. Presione el botón MODIFICAR. Aparecerá una pantalla similar a la siguiente:




5. El código de la macro se muestra en la ventana de la derecha, en éste se pueden modificar, borrar o agregar nuevas instrucciones (de Visual Basic).

A continuación se revisarán las partes principales de la macro:

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Sub Macro2()	Inicio de la macro MACRO2
' Macro1 Macro	Comentarios
' Macro grabada el 11/12/00 por DGSCA	
Range("A1").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Reporte de ventas"	Selección de la celda Escritura del texto
Range("A4").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Concepto"	
Range("B4").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Unidades"	
Range("C4").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Precio"	
Range("D4").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Subtotal"	
Range("C14").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "Total"	
Range("A1:D1").Select With Selection .HorizontalAlignment = xlCenter .VerticalAlignment = xlBottom .WrapText = False .Orientation = 0 .ShrinkToFit = False .MergeCells = False End With	Selección del rango del título Alineación del texto
Selection.Merge Selection.Font.Bold = True With Selection.Font .Name = "Comic Sans MS" .Size = 16 .Strikethrough = False .Superscript = False .Subscript = False .OutlineFont = False .Shadow = False .Underline = xlUnderlineStyleNone .ColorIndex = xlAutomatic End With	Combinación de las celdas seleccionadas Negritas Tipo de fuente Comic Sans MS Tamaño 16
Range("A4:D13,D14").Select Range("D14").Activate Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone With Selection.Borders(xlEdgeLeft) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With With Selection.Borders(xlEdgeTop) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With With Selection.Borders(xlEdgeBottom) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With With Selection.Borders(xlEdgeRight) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With With Selection.Borders(xlInsideVertical) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With With Selection.Borders(xlInsideHorizontal) .LineStyle = xlContinuous .Weight = xlThin .ColorIndex = xlAutomatic End With	Selección del rango de la tabla Poner los bordes al rango seleccionado

Range("A4:D4,D14,A5:A13").Select Range("A5").Activate Selection.Font.Bold = True	Selección de la fila y columna de títulos de la tabla Pone negritas
Sub Macro2()	Inicio de la macro MACRO2
Range("A4:D4").Select With Selection .HorizontalAlignment = xlCenter .VerticalAlignment = xlBottom .WrapText = False .Orientation = 0 .ShrinkToFit = False .MergeCells = False End With	Selección de la fila de títulos Alineación de los títulos de la tabla
Range("C5:D13,D14").Select Range("D14").Activate Selection.Style = 'Currency'	Selección de las columnas de precio y subtotal Poner formato de moneda
Range("D5").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]*RC[-1]" Range("D5").Select Selection.AutoFill Destination:=Range("D5:D13"), Type:=xlFillDefault	Escribe la fórmula =B5*C5 Copia la fórmula al rango D5:D13
Range("D5:D13").Select Range("D14").Select ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(R[-9]C:R[-1]C)"	Obtiene la suma de las celdas del rango D5:D13 en la celda D14
Columns("A:A").ColumnWidth = 20.29	Cambia el ancho de la columna A
Range("A4:D4,A5:A13,D14").Select Range("D14").Activate With Selection.Interior .ColorIndex = 37 .Pattern = xlSolid End With	Selecciona las celdas de los encabezados de la tabla para poner una trama de color azul
Range("C14").Select Selection.Font.Bold = True	Selecciona la celda C14 y la pone en negritas
End Sub	Fin de la macro

- Si usted grabó su macro, puede que difiera en algunas instrucciones o en el orden como éstas se guardaron; sin embargo la mayor parte debe coincidir.
- En este ejemplo se modificará el color de la trama. En el antepenúltimo bloque se definió en color azul la trama de los encabezados de la tabla; cambie el número del color (37) por el 42.
- Después de realizar cualquier cambio, oprima CTRL + S o dé un clic en el botón .
- Ejecute la macro y observe el cambio.

7. PROTECCIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO

La hoja de cálculo ofrece varias alternativas mediante las cuales puede restringir el acceso para realizar modificaciones de los datos en los libros y en las hojas de cálculo.

También es posible evitar que otros usuarios cambien parte o todo el contenido de una hoja de cálculo, vean las filas o columnas ocultas, accedan a las fórmulas o modifiquen los objetos gráficos.

7.1 Proteger hoja

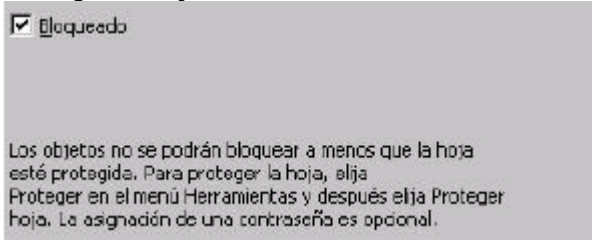
- Seleccione la hoja que desea proteger.
- Defina las celdas que no estarán protegidas, es decir aquéllas que sí podrán modificarse. En el menú FORMATO, seleccione CELDAS y la ficha PROTEGER.



No se podrá bloquear u ocultar celdas a menos que la hoja de cálculo esté protegida. Para proteger la hoja, elija Proteger en el menú Herramientas y después elija Proteger hoja. La asignación de una contraseña es opcional.

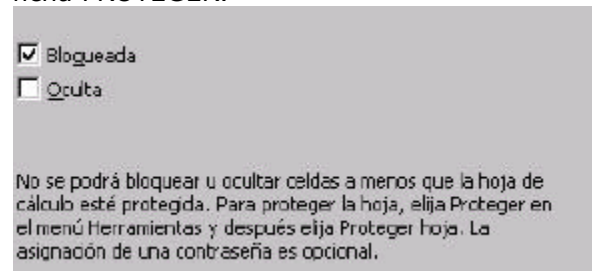
Enseguida, desactive la casilla BLOQUEADA y dé clic en ACEPTAR.

3. Elimine el bloqueo a los objetos gráficos que desee modificar después de haber protegido la hoja de cálculo. Posteriormente señale el objeto y en el menú FORMATO, seleccione AUTOFORMA, enseguida elija la ficha PROTEGER.



Desactive la casilla y dé un clic en ACEPTAR.

4. Oculte todas las fórmulas que no desee estén visibles, para ello seleccione el rango de celdas donde se encuentran las fórmulas. A continuación en el menú FORMATO, elija CELDAS y dé un clic en la ficha PROTEGER.



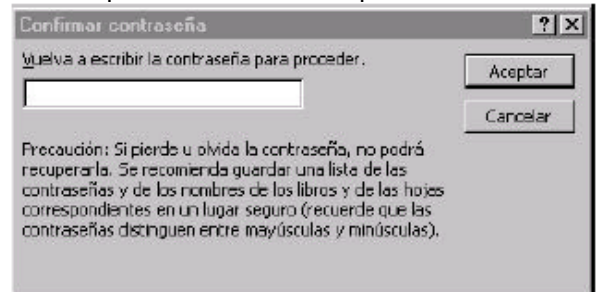
Enseguida, active la casilla de verificación OCULTA y presione ACEPTAR

5. En el menú HERRAMIENTAS elija PROTEGER y seleccione PROTEGER HOJA, junto con las opciones que desea activar; por último presione ACEPTAR para continuar.

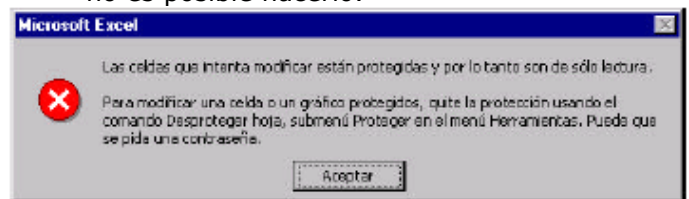


- a) Contenido. No podrá hacer cambios en las celdas, ver filas, columnas o fórmulas de las celdas que se hayan ocultado antes de proteger la hoja de cálculo; tampoco podrá modificar los elementos de una gráfica, como series de datos, ejes y leyendas.
- b) Objetos. No podrá modificar los objetos gráficos, incluidos los mapas, los gráficos incrustados, las figuras y los cuadros de texto. Tampoco podrá agregar o alterar comentarios.

- c) Escenarios. No podrá ver, modificar o eliminar los escenarios que se hayan protegido. Sin embargo, sí se pueden alterar los valores de las celdas cambiantes y agregar escenarios nuevos.
- d) Contraseña. Es opcional, pero si se elige deberá confirmarla en el siguiente cuadro. Es importante mencionar, que si se define una contraseña para proteger ciertos elementos, ésta deberá conocerse para quitar la protección, en caso contrario, no podrá desactivar la protección.



6. Cuando protege una hoja y desea escribir en las celdas desprotegidas, puede presionar la tecla TAB para moverse entre éstas.
7. Si desea modificar las celdas protegidas, se desplegará un recuadro advirtiendo que no es posible hacerlo.



7.2 Proteger un libro

1. En el menú HERRAMIENTAS elija PROTEGER y seleccione PROTEGER LIBRO, enseguida señale alguna de las siguientes opciones que desee activar para la protección del libro.

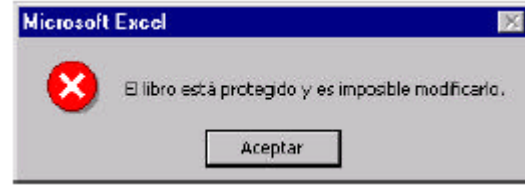


- a) Estructura. Las hojas del libro no podrán moverse, eliminarse, ocultarse, mostrarse o cambiar de nombre; tampoco se podrán insertar nuevas hojas.

- b) Ventanas. Las ventanas tendrán siempre el mismo tamaño y posición cada vez que se abra el libro.
 - c) Contraseña. Es opcional, pero si se elige, deberá confirmarla en el siguiente cuadro. Es importante mencionar, que si se define una contraseña para proteger ciertos elementos, ésta deberá conocerse para eliminar la protección; por ello, si pierde la contraseña, no podrá acceder a los elementos protegidos del libro.
- Es importante aclarar que en las contraseñas se distinguen mayúsculas y minúsculas, por ello deberá escribir la contraseña exactamente como desee que se introduzca, incluidas mayúsculas y minúsculas.
2. Para terminar, presione en ACEPTAR.

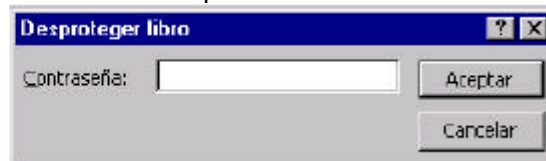


3. Si intenta realizar alguna acción protegida, aparecerá un mensaje indicando que no es posible.

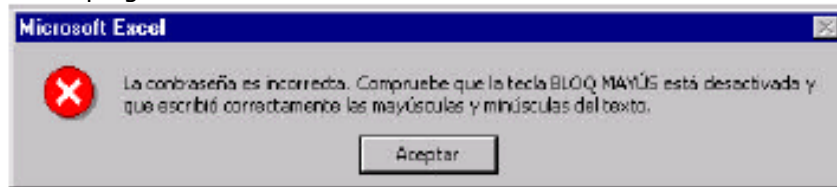


7.3 Desproteger

1. Para desproteger una hoja o un libro, elija del menú HERRAMIENTAS, PROTEGER y seleccione DESPROTEGER LIBRO o DESPROTEGER HOJA, según corresponda.
2. Si definió una contraseña para la protección de estos elementos, deberá escribirla para eliminarla.



3. En caso de que la contraseña sea incorrecta, se desplegará un cuadro



señalándolo y no podrá desproteger el libro o la hoja hasta que teclee la contraseña correctamente.

4. Si ocultó la fórmula de una celda, defina el rango de celdas cuyas fórmulas desee mostrar.
- Enseguida elimine la protección de la hoja y en el menú FORMATO elija CELDAS y posteriormente, presione en la ficha PROTEGER para desactivar la casilla OCULTA.

8. CONSOLIDACIÓN

La consolidación es un proceso mediante el cual se toman datos de diferentes fuentes (áreas fuente), y se agregan a un área destino para realizar algún tipo de operación (suma, cuenta, promedio, máximo, mínimo, desviación estándar y varianza), con objeto de elaborar un resumen del grupo.

Sucursal: Guadalajara		Sucursal: Acapulco		CONSOLIDADO	
Concepto	Anual	Concepto	Anual	Concepto	Anual
Ropa	5,800	Ropa	5,000	Ropa	10,800
Zapatos	2,000	Zapatos	12,000	Zapatos	14,000
Papelería	3,200	Papelería	16,000	Papelería	18,200
Ferretería	800	Ferretería	6,000	Ferretería	6,800
Electrónicos	15,000	Electrónicos	2,500	Electrónicos	17,500
Abarrotos	2,000	Abarrotos	950	Abarrotos	2,950
Frutas	800	Frutas	960	Frutas	1,760
Verduras	900	Verduras	720	Verduras	1,620
Perfumería	15,000	Perfumería	150	Perfumería	15,150
Joyería	18,000	Joyería	2,500	Joyería	20,500
TOTAL	\$ 63,500	TOTAL	\$ 44,670	TOTAL	\$ 108,170

ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

Pueden consolidarse los datos de cuatro modos:

- Referencias. 3D Se utilizan cuando las hojas de cálculo de origen tienen diferentes diseños y rótulos de datos, o cuando se desea emplear fórmulas de resumen personalizadas para una consolidación. Las referencias 3D se actualizan automáticamente cada vez que se modifican los datos de origen.
- Por posición. Se emplean cuando los datos de todas las áreas de origen se organizan en idéntico orden y situación; esto es, cuando los datos están en una serie de hojas de cálculo creadas con el mismo diseño o desde una plantilla.
- Por categorías. Para resumir un conjunto de hojas de cálculo que tienen los mismos rótulos pero donde se organizan los datos de forma diferente.
- Mediante una tabla dinámica. Este método es similar al de consolidación por categorías, pero ofrece una mayor flexibilidad para reorganizar las categorías.

En este capítulo se revisará la consolidación por posición y por categoría. Para realizar una consolidación por posición, se emplearán los siguientes datos:

	A	B	C
1	Sucursal:	Guadalajara	
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa	5,800	6,800
5	Zapatos	2,000	7,500
6	Papelería	3,200	4,200
7	Ferretería	800	1,000
8	Electrónicos	15,000	16,000
9	Abarrotes	2,000	3,500
10	Frutas	800	900
11	Verduras	900	1,200
12	Perfumería	15,000	12,000
13	Joyería	18,000	19,000
14	TOTAL	\$ 63,500	\$ 72,100

Hoja: SUC1

	A	B	C
1	Sucursal:	Monterrey	
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa	4,500	800
5	Zapatos	7,800	8,500
6	Papelería	12,000	12,000
7	Ferretería	8,800	5,800
8	Electrónicos	4,500	4,000
9	Abarrotes	120	600
10	Frutas	120	580
11	Verduras	120	120
12	Perfumería	1,500	8,500
13	Joyería	1,800	1,200
14	TOTAL	\$ 41,060	\$ 42,100

Hoja: SUC2

	A	B	C
1	Sucursal:	Acapulco	
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa	5,000	6,000
5	Zapatos	12,000	8,000
6	Papelería	15,000	12,000
7	Ferretería	5,000	7,200
8	Electrónicos	2,500	2,000
9	Abarrotes	850	850
10	Frutas	950	980
11	Verduras	720	750
12	Perfumería	150	380
13	Joyería	2,500	2,000
14	TOTAL	\$ 44,670	\$ 40,140

Hoja: SUC3

	A	B	C
1	Sucursal:	Cancún	
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa	3,600	640
5	Zapatos	6,240	6,800
6	Papelería	9,600	9,600
7	Ferretería	6,880	4,640
8	Electrónicos	3,600	3,200
9	Abarrotes	96	480
10	Frutas	250	454
11	Verduras	150	100
12	Perfumería	1,200	6,800
13	Joyería	1,440	960
14	TOTAL	\$ 33,056	\$ 33,684

Hoja: SUC4

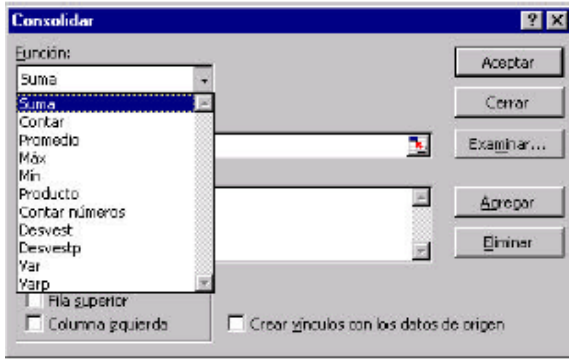
	A	B	C
1	Consolidado		
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa		
5	Zapatos		
6	Papelería		
7	Ferretería		
8	Electrónicos		
9	Abarrotes		
10	Frutas		
11	Verduras		
12	Perfumería		
13	Joyería		

Hoja: Anual

Al libro se le asignó el nombre de CONSOLIDA.XLS

8.1 Consolidar datos por posición

1. Seleccione la celda superior izquierda del área de destino de los datos de consolidación, en este ejemplo la celda B4 de la hoja ANUAL, que corresponde al área donde se colocarán los datos consolidados.
2. En el menú DATOS, elija la opción CONSOLIDAR.
3. En el cuadro FUNCIÓN, seleccione la función que utilizará para la consolidación. En este ejemplo se seleccionó SUMA.



4. En el cuadro REFERENCIA, introduzca el rango de los datos de origen que desea consolidar.
En el ejemplo son los datos de la hoja SUC1, es decir B4:C13
5. Presione el botón AGREGAR.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sucursal:	Guadalajara		Consolidar - Referencia: Suc1:\$B\$4:\$C\$13				
2								
3	Concepto	Semestre1	Semestre2					
4	Ropa	5,800	6,800					
5	Zapatos	2,000	7,500					
6	Papelería	3,200	4,200					
7	Ferretería	800	1,000					
8	Electrónicos	15,000	16,000					
9	Abarrotes	2,000	3,500					
10	Frutas	800	900					
11	Verduras	900	1,200					
12	Perfumería	15,000	12,000					
13	Joyería	18,000	19,000					
14	TOTAL	63,500	72,100					
15								

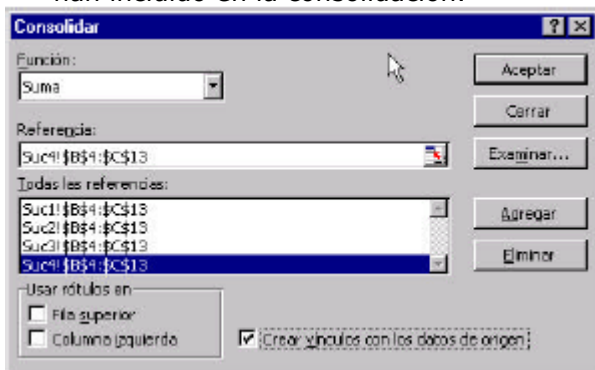
6. Repita los pasos 4 y 5 para cada hoja que desee consolidar. Al seleccionar la hoja SUC2, automáticamente aparecerá el rango de datos a consolidar, lo anterior se debe a que los datos tienen la misma posición. Agregue los datos de las cuatro sucursales.
7. Debido a que únicamente se eligieron los datos sin los encabezados o rótulos, en USAR RÓTULOS EN no se seleccionará nada.
8. Si desea actualizar automáticamente la tabla de consolidación cuando haya cambios en los datos de origen, señale la casilla CREAR VÍNCULOS CON LOS DATOS DE ORIGEN. Una vez que se han creado los vínculos, no pueden agregarse nuevas áreas de origen ni cambiarse las que se han incluido en la consolidación.

9. Para terminar dé un clic en ACEPTAR.

	A	B	C
1	Consolidado		
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
8	Ropa	18,900	14,240
13	Zapatos	28,040	30,800
18	Papelería	39,800	37,800
23	Ferretería	21,280	18,640
28	Electrónicos	25,600	25,200
33	Abarrotes	3,066	5,430
38	Frutas	2,120	2,924
43	Verduras	1,890	2,170
48	Perfumería	17,850	27,660
53	Joyería	23,740	23,160
54			

10. Si desea conocer los datos que originaron estos resultados:

- Oprima el botón **2** para expandir toda la tabla.
- Para comprimirla presione el botón **1**.
- Para expandir una línea, dé clic en el botón **+**.
- Para comprimir una línea, dé un clic en el botón **-**.



ESTIMANDO ESTRATEGIAS PARA MULTIPLICAR

B23		=SUMA(B19:B22)	
1	A	B	C
1	Consolidado		
2			
3	Concepto	Semestre1	Semestre2
4	Ropa	18,800	14,240
5	Zapatos	26,040	30,800
6	Papelería	38,800	37,800
7		800	1,000
8		8,600	5,800
9		5,000	7,200
10		6,980	4,640
11	Ferretería	21,280	18,640
12	Electrónicos	25,800	25,200
13	Abarrotes	3,066	5,430
14	Frutas	2,120	2,924
15	Verduras	1,890	2,170
16	Perfumería	17,650	27,660
17	Joyería	23,740	23,160

	A	B
1	Consolidado	
2		
3	Concepto	
4	Ropa	
5	Zapatos	
6	Papelería	
7	Ferretería	
8	Electrónicos	
9	Abarrotes	
10	Frutas	
11	Verduras	
12	Perfumería	
13	Joyería	

Hoja: Anual

8.2 Consolidar datos por categorías

Para realizar una consolidación por categoría, se incorporarán los siguientes datos:

	A	B	C	D	E
1	Sucursal:	Guadalajara			
2					
3	Concepto	1994	1995	1996	1997
4	Ropa	6,800	6,800	7,800	5,800
5	Zapatos	2,000	7,500	5,000	5,200
6	Papelería	3,200	4,200	3,500	3,200
7	Ferretería	800	1,000	500	500
8	Electrónicos	15,000	16,000	14,000	12,000
9	Abarrotes	2,000	3,500	2,000	1,000
10	Frutas	800	900	780	980
11	Verduras	800	1,200	1,500	1,200
12	Perfumería	15,000	12,000	10,000	9,000
13	Joyería	18,000	19,000	7,000	6,500
14	TOTAL	\$ 63,500	\$ 72,100	\$ 52,080	\$ 45,180

Hoja: SUC1

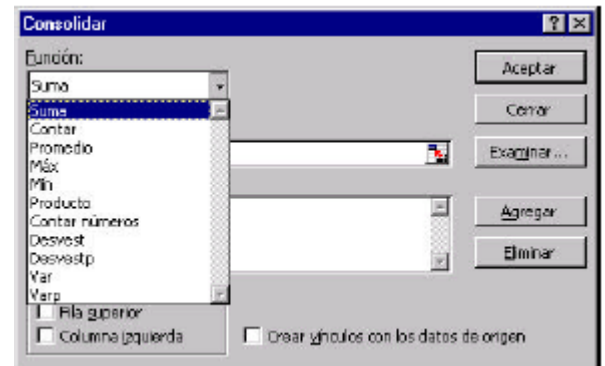
	A	B	C	D	E
1	Sucursal:	Monterrey			
2					
3	Concepto	1995	1996	1997	1998
4	Ropa	4,500	800	7,500	6,300
5	Zapatos	7,800	8,500	5,000	2,500
6	Papelería	12,000	12,000	5,000	6,500
7	Ferretería	8,600	6,800	5,600	5,600
8	Electrónicos	4,500	4,000	3,500	3,500
9	Abarrotes	120	600	800	800
10	Frutas	120	560	560	800
11	Verduras	120	120	100	350
12	Perfumería	1,500	8,500	7,800	1,200
13	Joyería	1,800	1,200	1,000	5,600
14	TOTAL	\$ 41,060	\$ 42,100	\$ 36,860	\$ 33,150

Hoja: SUC2

	A	B	C	D
1	Sucursal:	Acapulco		
2				
3	Concepto	1994	1996	1998
4	Ropa	5,000	8,000	12,000
5	Zapatos	12,000	8,000	5,000
6	Papelería	15,000	12,000	9,000
7	Ferretería	5,000	7,200	8,000
8	Electrónicos	2,500	2,000	3,500
9	Abarrotes	850	850	900
10	Frutas	950	950	1,200
11	Verduras	720	750	800
12	Perfumería	160	360	400
13	Joyería	2,500	2,000	2,000
14	TOTAL	\$ 44,670	\$ 40,140	\$ 42,800

Hoja: SUC4

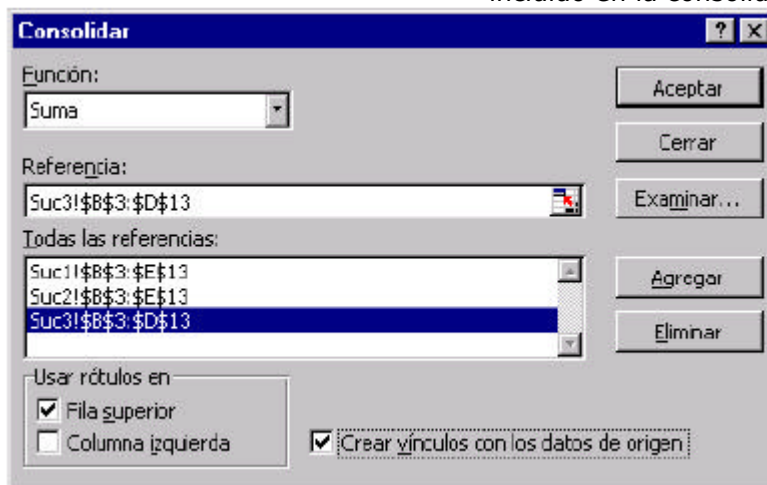
1. Seleccione la celda superior izquierda del área de destino de los datos de consolidación, en este ejemplo la celda B3 de la hoja ANUAL que corresponde al área que contendrá los datos consolidados y los rótulos.
2. En el menú DATOS, elija la opción CONSOLIDAR.
3. En el cuadro FUNCIÓN, seleccione la función que empleará para la consolidación. En este ejemplo se seleccionó SUMA.



4. En el cuadro REFERENCIA, introduzca el rango de los datos de origen que desea consolidar. En el ejemplo los datos de la hoja SUC1, es decir B3:E13. Tome en cuenta que se incluirán los rótulos que identifican cada columna.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sucursal:	Guadalajara			Consolidar - Referencia: Suc1:\$B\$3:\$E\$13			
2								
3	Concepto	1994	1995	1996	1997	1998		
4	Ropa	5,800	6,800	7,800	8,800	9,800		
5	Zapatos	2,000	7,500	6,000	6,200			
6	Papelería	3,200	4,200	3,500	3,200			
7	Ferretería	800	1,000	500	500			
8	Electrónicos	15,000	16,000	14,000	12,000			
9	Abarrotes	2,000	3,500	2,000	1,000			
10	Frutas	800	900	780	980			
11	Verduras	900	1,200	1,500	1,200			
12	Perfumería	15,000	12,000	10,000	9,000			
13	Joyería	18,000	19,000	7,000	6,500			
14	TOTAL	\$ 63,500	\$ 72,100	\$ 52,000	\$ 45,100			
15								

- Dé un clic en el botón AGREGAR.
 - Repita los pasos 4 y 5 para cada hoja que desee consolidar.
 - En USAR RÓTULOS seleccione las casillas que indican dónde están los rótulos en el área de origen: en la fila superior, en la columna izquierda o en ambas. En el ejemplo, se localizan en la fila superior.
 - Si desea actualizar automáticamente la tabla de consolidación cuando haya cambios en los datos de origen, seleccione la casilla CREAR VÍNCULOS CON LOS DATOS DE ORIGEN.
- Una vez que se han definido los vínculos, no pueden agregarse nuevas áreas de origen ni cambiarse las que se han incluido en la consolidación.



- Para terminar presione ACEPTAR.

	A	B	C	D	E	F
1	Consolidado					
2						
3	Concepto	1994	1995	1996	1997	1998
7	Ropa	10,800	11,300	14,600	13,100	18,300
11	Zapatos	14,000	15,300	21,500	10,200	7,500
15	Papelería	18,200	16,200	27,500	8,200	15,500
19	Ferretería	5,800	9,500	13,500	6,100	13,600
23	Electrónicos	17,500	20,500	20,000	15,500	7,000
27	Abarrotes	2,850	3,520	3,450	1,800	1,700
31	Frutas	1,750	1,020	2,340	1,540	2,000
35	Verduras	1,620	1,320	2,370	1,300	1,150
39	Perfumería	15,150	13,500	18,850	16,800	1,600
43	Joyería	20,500	20,800	10,200	7,500	7,600

Observe que el programa identificó cada categoría y realizó la suma por años, también colocó los encabezados.

Ahora puede aplicar algún formato para darle un mejor aspecto a la tabla. Puede expandir la

tabla y observar que ésta se encuentra construida con base en los datos existentes. En la imagen, se colorearon las celdas que tienen los datos del concepto ZAPATOS. Observe que cuando en alguna sucursal no existía el año, la celda aparece en blanco.

F11		=SUMA(F8:F10)				
	A	B	C	D	E	F
1	Consolidado					
2						
3	Concepto	1994	1995	1996	1997	1998
+	7 Ropa	10,800	11,300	14,600	13,100	18,300
-	8	2,000	7,500	5,000	5,200	
-	9		7,800	8,500	5,000	2,500
-	10	12,000		8,000		5,000
-	11 Zapatos	14,000	15,300	21,500	10,200	7,500
+	15 Papelería	18,200	16,200	27,500	8,200	15,500
+	19 Ferretería	5,800	9,600	13,500	6,100	13,600
+	23 Electrónicos	17,500	20,500	20,000	15,500	7,000
+	27 Abarrotes	2,850	3,620	3,450	1,800	1,700
+	31 Frutas	1,750	1,020	2,340	1,540	2,000
+	35 Verduras	1,620	1,320	2,370	1,300	1,150
+	39 Perfumería	15,150	13,500	18,860	16,800	1,600
+	43 Joyería	20,500	20,800	10,200	7,500	7,600

9. PERSONALIZAR UNA HOJA DE CÁLCULO

La hoja de cálculo trabaja con opciones predeterminadas, éstas pueden ser modificadas de acuerdo con las necesidades y preferencias del usuario. En este capítulo, se revisarán las opciones de configuración más comunes.

9.1 Barras de herramientas

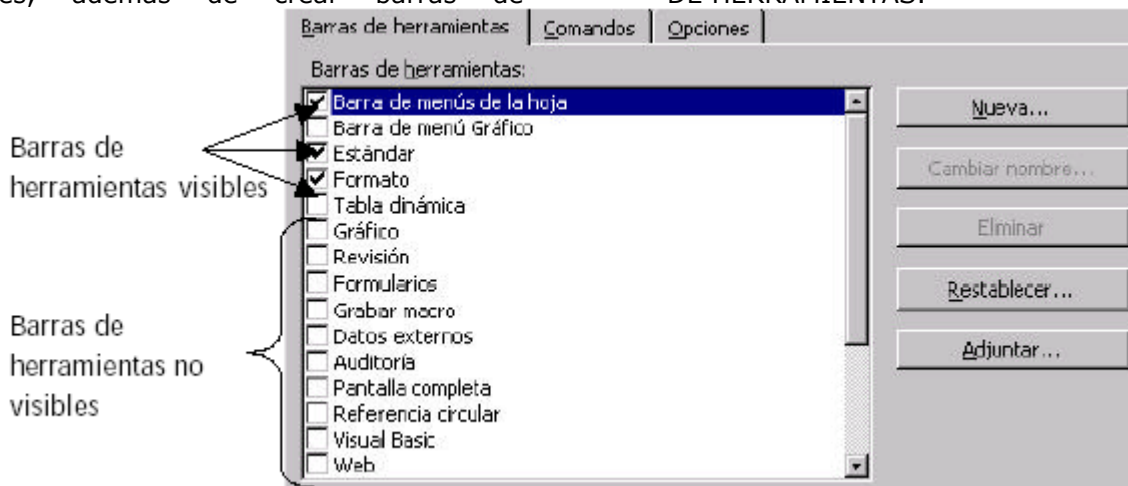
La barra de herramientas permite organizar los comandos con la finalidad de que puedan buscarse y utilizarse con rapidez; de igual forma posibilita agregar o quitar menús y botones, además de crear barras de

herramientas personalizadas que pueden ocultarse, mostrarse y borrarse. Las barras pueden contener botones, menús o una combinación de ambos.

Al salir del programa, los cambios realizados en las barras de herramientas se guardarán en un archivo de configuración que se utilizará como valor predeterminado cada vez que se inicie el programa.

9.1.1 Mostrar una barra de herramientas

1. Si la barra que desea utilizar no está visible, en el menú HERRAMIENTAS elija PERSONALIZAR y dé clic en la ficha BARRA DE HERRAMIENTAS.

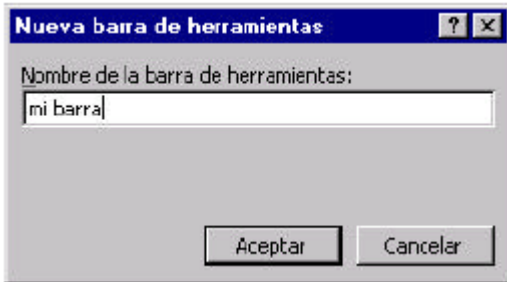


2. Presione en la casilla de validación para seleccionar la barra que desea mostrar, si desea ocultar alguna barra, oprima la casilla correspondiente de la barra para ocultarla.
3. Para terminar, dé un clic en el botón CERRAR.

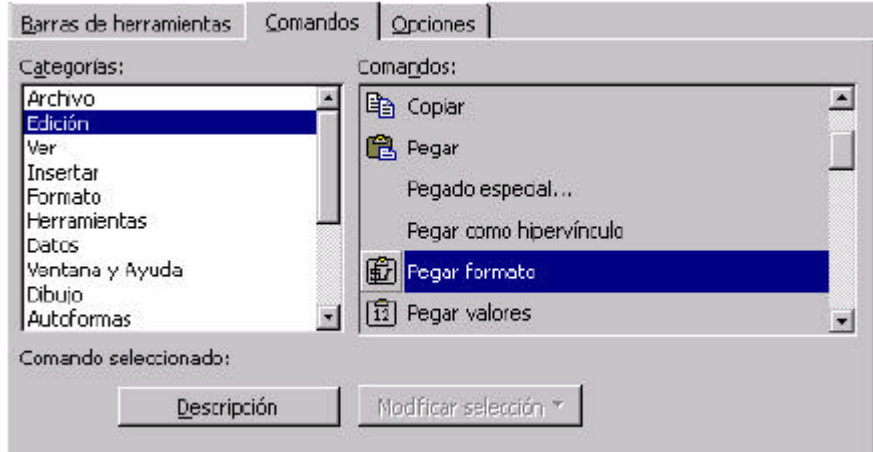
9.1.2 Crear una barra de herramientas

1. En el menú HERRAMIENTAS elija PERSONALIZAR y presione en la ficha BARRA DE HERRAMIENTAS.
2. Dé un clic en NUEVA.

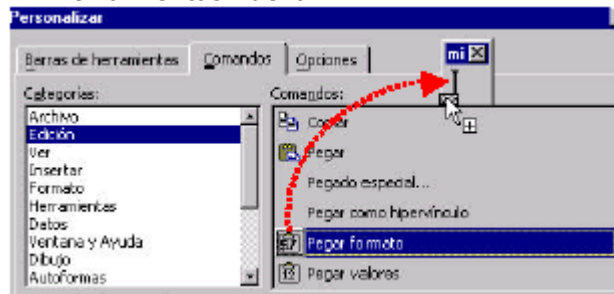
- En el cuadro NOMBRE DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS, escriba el nombre de la nueva barra y oprima ACEPTAR.



- Aparecerá una pequeña barra sin botones, los cuales deberá agregar.



- Arrastre el comando deseado desde el cuadro COMANDOS a la barra de herramientas que se muestra. Si requiere agregar un menú integrado a la barra de herramientas, en el cuadro CATEGORÍAS, elija MENÚS INTEGRADOS. Posteriormente, arrastre el menú desde el cuadro Comandos a la barra de herramientas nueva.



- Repita los pasos 5 y 6 hasta terminar de agregar los botones que necesita. Para terminar dé un clic en CERRAR.

9.1.3 Agregar botones a las barras

- En el menú HERRAMIENTAS, elija PERSONALIZAR y presione en la ficha COMANDOS.
- En el cuadro CATEGORÍAS, especifique la categoría del comando que desee agregar a la barra de herramientas.

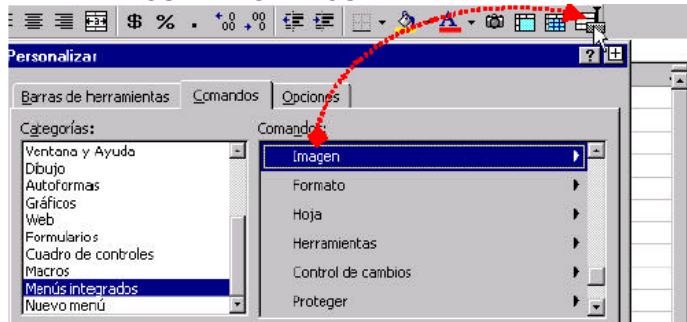


- Para añadir un botón a la barra de herramientas, seleccione la ficha COMANDOS. En el cuadro CATEGORÍAS, elija una categoría y en COMANDOS especifique el comando que desee integrar como botón a la barra de herramientas recién generada.

- Arrastre el comando deseado desde el cuadro COMANDOS hasta la barra de herramientas.
- Repita los pasos 2 y 3 hasta terminar de agregar los botones que necesita.
- Para terminar dé un clic en el botón CERRAR.

9.1.4 Agregar un menú integrado a una barra de herramientas

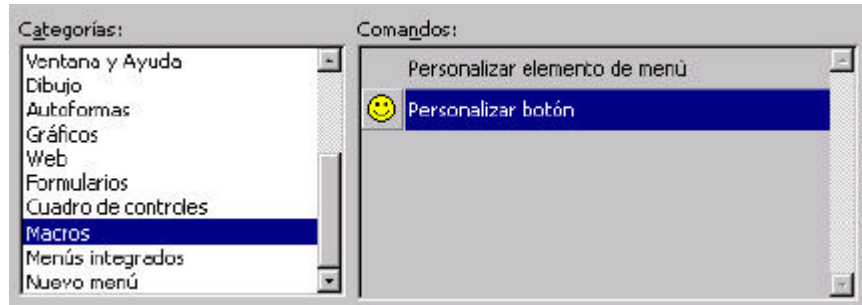
- En el menú HERRAMIENTAS elija PERSONALIZAR y oprima en la ficha COMANDOS.
- En el cuadro CATEGORÍAS seleccione MENÚS INTEGRADOS.



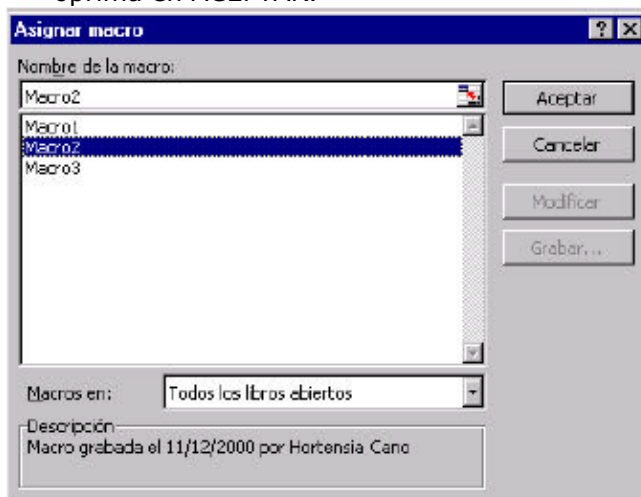
- Arrastre el menú deseado desde el cuadro COMANDOS hasta la barra de herramientas.

9.1.5 Ejecutar una macro desde un botón de la barra de herramientas

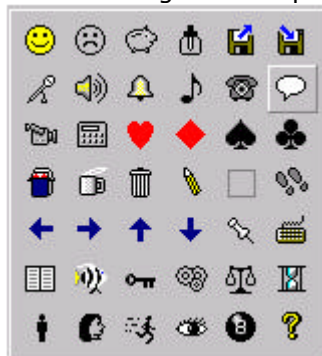
1. Abra el libro donde se encuentra la macro.
2. En el menú HERRAMIENTAS, seleccione PERSONALIZAR y presione la ficha COMANDOS.



4. Presione con el botón derecho del ratón en el botón que acaba de colocar en la barra, y elija del menú contextual la opción ASIGNAR MACRO.
5. En el cuadro NOMBRE DE LA MACRO, escriba un nombre para la macro o seleccione uno de la lista y para terminar oprima en ACEPTAR.



6. Si desea modificar la imagen del botón, dé clic en éste con el botón derecho del ratón y elija del menú contextual la opción CAMBIAR IMAGEN DEL BOTÓN, con objeto de que defina la imagen de su preferencia.



7. Para finalizar, oprima en CERRAR.

3. En el cuadro CATEGORÍAS dé un clic en MACROS. Enseguida, en la lista COMANDOS arrastre el botón PERSONALIZAR BOTÓN a una barra de herramientas.

9.1.6 Eliminar una barra de herramientas personalizada

1. En el menú HERRAMIENTAS seleccione PERSONALIZAR y presione en la ficha BARRAS DE HERRAMIENTAS.
2. Seleccione la barra de herramientas personalizada que desee eliminar.
3. Dé un clic en ELIMINAR. Recuerde que no puede borrar una barra de herramientas integrada.

9.1.7 Eliminar un botón de una barra de herramientas

1. Si la barra de herramientas no está visible, actívela (ver punto 9.1.1).
2. Mantenga presionada la tecla ALT y arrastre el botón fuera de la barra de herramientas.

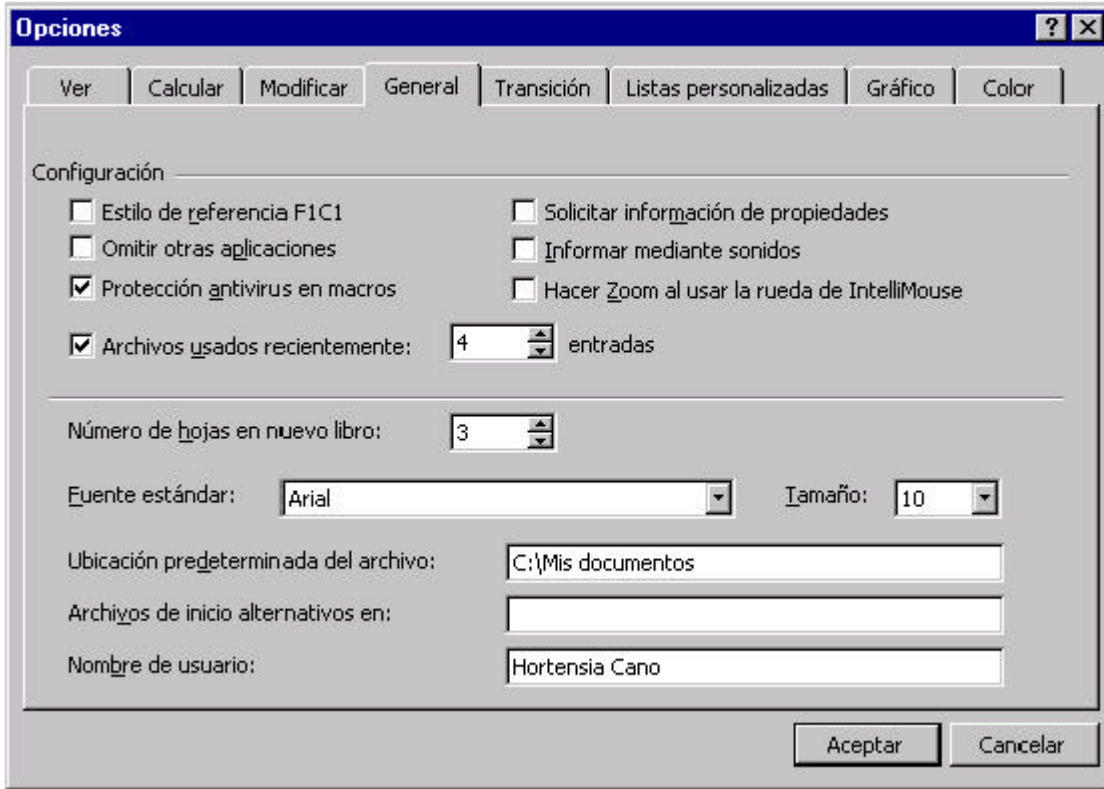
9.1.8 Restaurar los botones y menús originales

1. En el menú HERRAMIENTAS elija PERSONALIZAR y dé un clic en la ficha BARRAS DE HERRAMIENTAS.
2. Oprima en la barra de herramientas en que desee restaurar su configuración original.
3. Presione el botón RESTABLECER.

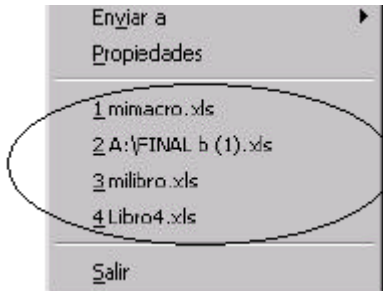
9.2 Otras opciones

9.2.1 Ficha General

1. En el menú HERRAMIENTAS, dé un clic en OPCIONES y elija la ficha GENERAL.



- Si desea modificar el número de archivos utilizados recientemente, los cuales aparecen en el menú ARCHIVO, active la casilla de verificación ARCHIVOS USADOS RECIENTEMENTE.



Seleccione el número de archivos que desea mostrar.

Solamente aparecerán en el menú Archivo, aquéllos que se abran y se guarden después de activar la casilla de verificación.

- Para cambiar el número de hojas que aparecen en cada nuevo libro, seleccione NÚMERO DE HOJAS EN NUEVO LIBRO y especifique el número de hojas que requiere, este cambio se aplicará a partir del siguiente libro nuevo que abra.
- En FUENTE ESTÁNDAR seleccione la fuente que se utilizará de forma predeterminada en cada libro nuevo que abra, puede también definir el TAMAÑO.
- La carpeta Mis documentos es la predeterminada que se abrirá cuando desee abrir o guardar un archivo. Para cambiar la carpeta de trabajo

predeterminada en el cuadro UBICACIÓN PREDETERMINADA DEL ARCHIVO, escriba la ruta de acceso donde la ubicará como carpeta de trabajo predeterminada, es decir donde se guardarán los archivos generados por el programa

- Para cambiar el nombre del usuario en el cuadro NOMBRE DEL USUARIO, escriba el nombre deseado, éste aparecerá de manera predeterminada en las propiedades del libro.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Perry, Laurie. Excel 97: paso a paso. Ed. Anaya Multimedia. Madrid,1997.
- Ealkenbach, John. El libro de EXCEL 97. Ed. Anaya Multimedia. Madrid,1997.
- Moseley, Lonnie E. La biblia de Office 97. Anaya Multimedia. Madrid,1998 .
- Microsoft EXCEL paso a paso. Catapult Inc.
- El gran libro de Office 97. Marcombo. Barcelona, 1997.

NUTRICIÓN (1ª PARTE)

NUTRICIÓN (1ª PARTE)

TIPO DE ACTIVIDAD: "DESARROLLANDO IDEAS"

En esta serie de actividades hablaremos de la importancia de una dieta balanceada. Nos concentraremos en su contenido de carbohidratos, lípidos y proteínas.

Una dieta balanceada debe contener los cinco constituyentes: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales. Observa la tabla siguiente proporcionada en un paquete de pastas secas dando su información nutrimental:

	Porción:	39 g
Contenido energético:		150 Cal
Proteínas:	5 g	
Grasa (lípidos):	2.5 g	4% *
Carbohidratos:	26 g	9% *
Sodio:	0.8 g	32% *
Vitamina A:		40% *
Vitamina C:		15% *
Hierro:		8% *

¿Contiene esta pasta los cinco constituyentes?
 ____ ¿De cuál contiene más? _____

¿Cuál es el porcentaje de carbohidratos en la pasta? (26 de 39 g) _____

El contenido energético se calcula sobre la base de la siguiente información:

Aproximadamente, cada gramo de proteínas proporciona 4 calorías, cada gramo de grasas proporciona 9 calorías y cada gramo de carbohidratos proporciona 4 calorías.

Usando esto y los valores dados en la tabla anterior, el contenido energético de una porción de pasta sería (completa los dos valores que faltan):

$$\begin{aligned} \text{Calorías de proteínas} &= 4 \times 5 &&= 20 \text{ Cal} \\ \text{Calorías de grasa} &= 9 \times \underline{\hspace{1cm}} &&= 22.5 \text{ Cal} \\ \text{Calorías de carbohidratos} &= 4 \times 26 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Cal} \\ \text{Calorías totales} &= &&= 146.5 \text{ Cal} \end{aligned}$$

- Porcentaje del consumo diario recomendado

Compara este valor con el dado en el paquete de pastas (ambos son valores aproximados):

Nota que la pasta contiene más gramos de proteínas (5 g) que de grasas (2.5 g). ¿Por qué entonces hay más calorías de la grasa (22.5) que de las proteínas (20)?

De un frasco de aderezo para ensaladas, de una caja de galletas de trigo y de una lata de atún se copió la siguiente información nutrimental:

	Aderezo para ensaladas:	Galletas de trigo:	Lata de atún:
Porción:	15 g	30 g	170 g
Cont. energético:	43 Cal	131 Cal	111 Cal
Proteínas:	0 g	3 g	24.2 g
Grasas:	3.8 g	3.6 g	0.8 g
Carbohidratos:	2.1 g	21 g	1.8 g
Sodio:	170 mg.	204 mg.	0.3 g

El aderezo para ensaladas, ¿contiene más proteínas, más grasas o más carbohidratos?

Las galletas de trigo, ¿contienen más proteínas, más grasas o más carbohidratos?

La lata de atún, ¿contiene más proteínas, más grasas o más carbohidratos?

¿Cuál de los tres productos contiene más sodio?

¿Qué porcentaje de grasas contiene el aderezo para ensaladas? (Sugerencia: usa una calculadora para dividir 3.8 entre 15 y multiplicar el resultado por 100) _____

¿Qué porcentaje de carbohidratos contienen las galletas de trigo? _____

¿Qué porcentaje de proteínas contiene el atún en lata? _____

Generalizando los resultados anteriores, podrías decir qué alimentos son ricos en:

Grasas:

Carbohidratos:

Proteínas:

¿Cuántas calorías por gramo proporciona el atún en lata? _____

De los resultados anteriores, ¿qué tipo de productos convendría comer para reponer la energía perdida de alguna actividad física?

Completa lo siguiente para calcular el contenido energético de una porción de atún:

Calorías de proteínas = 4×24.2 = _____ Cal

Calorías de grasa = $9 \times$ _____ = _____ Cal

Calorías de carbohidratos = $4 \times$ _____ = _____ Cal

Calorías totales = _____ = _____ Cal

Compara con el dato dado en la tabla (deben ser muy similares).

Observa ahora la parte superior de la tabla anterior, la cual está reproducida a continuación:

	Aderezo para ensaladas:	Galletas de trigo:	Lata de atún:
Porción:	15 g	30 g	170 g
Cont. energético:	43 Cal	131 Cal	111 Cal

Supón que necesitas reponer aproximadamente 800 calorías que perdiste corriendo durante una hora.

¿Cuántos gramos de atún necesitarías para esto? _____
 (Sugerencia: Estima primero la cantidad de porciones que necesitas. Realiza tus cálculos en el espacio de abajo)

¿Cuántos gramos de galletas necesitarías para esto? _____
 (Sugerencia: Estima primero la cantidad de porciones que necesitas. Realiza tus cálculos en el espacio de abajo)

De los datos del tamaño de la porción y contenido energético dados en la tabla, calcula lo siguiente:

¿Cuántas calorías por gramo proporciona el aderezo para ensalada? _____

¿Cuántas calorías por gramo proporcionan las galletas de trigo? _____

NUTRICIÓN (2ª PARTE)

NUTRICIÓN (2ª PARTE)

TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO MODELOS COMPUTACIONALES". (ARCHIVO EXCEL: "NUTRICIÓN.XLS")

En esta actividad, usaremos un programa de cómputo que incluye el contenido de carbohidratos, lípidos y proteínas de varios alimentos. Esto nos ayudará a decidir qué grupos de alimentos son ricos en estos constituyentes y obtener una clasificación de ellos.

Abre el archivo de Excel "Nutrición.xls". En él verás una lista de alimentos con su porcentaje de proteínas, grasas y carbohidratos. También cada uno cuenta con la energía que suministra en calorías y kilojoules por 100 gramos y su "Grupo".

En la parte superior podrás ver seis botones, uno por cada categoría, que te permiten "Ordenar" los alimentos de acuerdo a esa propiedad.

Haz un 'clic' en el botón verde que está arriba de la columna del "Porcentaje de Proteínas". Escribe abajo los primeros 10 alimentos de la lista más ricos en proteínas:

Nombre del alimento:	% Proteínas:

Observa también los siguientes 10 alimentos de la lista para contestar lo siguiente. ¿Qué tipos de alimentos son los que contienen un gran porcentaje en proteínas?

Compara los porcentajes del "Atún enlatado" y las "Sardinas en aceite" con los del "Bacalao"

y el "Camarón". Explica las diferencias en grasa:

Baja ahora para ver los alimentos con menor contenido de proteínas en la lista. ¿Qué tipos de alimentos son estos?

Observa el contenido de algunas frutas. Nota que la suma de sus tres porcentajes es mucho menor que el total del 100%. ¿Qué más contienen las frutas?

Haz un 'clic' en el botón amarillo que está arriba de la columna del "Porcentaje de Grasa". Escribe abajo los primeros 10 alimentos de la lista con mayor porcentaje en grasa:

Nombre del alimento:	% Grasa:

Observa también los siguientes 10 alimentos de la lista para contestar lo siguiente. ¿Qué tipos de alimentos son los que contienen un gran porcentaje de grasa?

Baja ahora para ver los alimentos con menor contenido de grasa en la lista. ¿Qué tipos de alimentos son estos?

Haz un 'clic' en el botón rojo oscuro que está arriba de la columna del "Porcentaje de Carbohidratos". Escribe abajo los primeros 10 alimentos de la lista con mayor porcentaje:

carbohidratos. Da en el espacio de abajo tus conclusiones:

Nombre del alimento:	% Carbohidratos:

Observa también los siguientes 10 alimentos de la lista para contestar lo siguiente. ¿Qué tipos de alimentos son los que contienen un gran porcentaje de carbohidratos?

Baja ahora para ver los alimentos con menor contenido de carbohidratos en la lista. ¿Qué tipos de alimentos son estos?

Ordena ahora a los alimentos por su última categoría: el grupo. Escribe abajo qué representa cada grupo:

Grupo I: _____

Grupo II: _____

Grupo III: _____

La mayoría de estos alimentos tienen una clave en la última columna (P, V, C, F y QL). Por ejemplo, la P es para pescados. Viendo los alimentos correspondientes, adivina qué significa cada una de las otras claves y escríbelo abajo:

V es para _____

C es para _____

F es para _____

QL es para _____

Trata de relacionar los tres grupos anteriores con las listas que tienes de alimentos con mayor contenido de proteínas, grasa y

NUTRICIÓN (3ª PARTE)

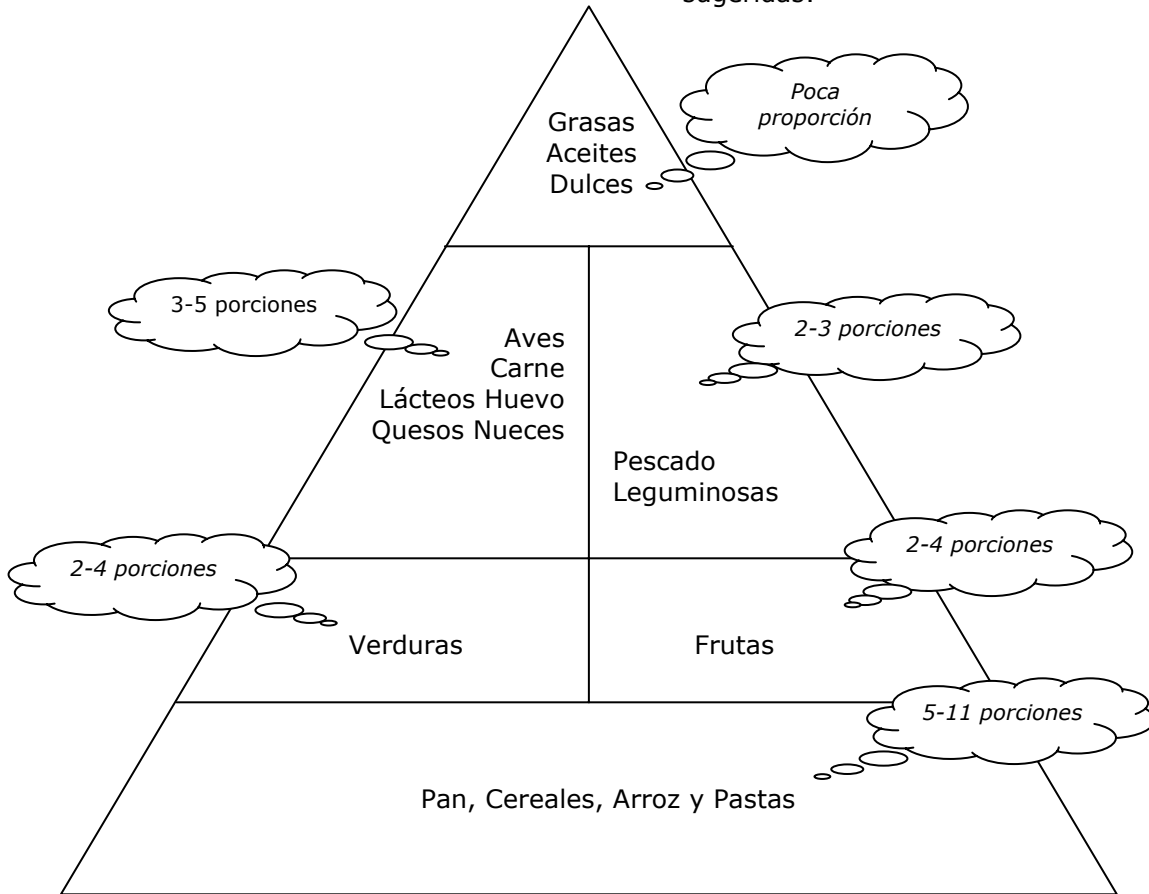
**TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO MODELOS COMPUTACIONALES".
(ARCHIVO EXCEL: "NUTRICIÓN.XLS")**

En esta actividad usaremos un programa de cómputo que incluye el contenido de carbohidratos, lípidos y proteínas de varios alimentos. Esto nos ayudará a diseñar una dieta bien balanceada.

Los rangos sugeridos de estos tres componentes en la dieta de una persona adulta son los siguientes:

- Carbohidratos —————> entre 55% y 70%
- Lípidos —————> entre 20% y 30%
- Proteínas —————> entre 10% y 15%

El siguiente diagrama ilustra esta proporción en forma de alimentos y las porciones sugeridas:



Abre el archivo de Excel "Nutrición.xls" y pasa a su "Hoja2". En él, en base a porciones, se puede escoger una comida para observar en la parte superior su contenido total en proteínas, grasa, carbohidratos, calorías y su masa.

Observa la franja de "Totales" y contesta las preguntas siguientes: ¿Qué masa total tiene esta comida? _____ ¿Cuántas calorías contiene? _____

Por ejemplo, si observas las porciones elegidas, hemos representado una comida que consiste en una torta de jamón con queso amarillo, papas fritas y un refresco (la torta contiene una rebanada de jitomate, un poco de frijoles y mantequilla). ¿Qué porción eligió de jitomate? _____ Explica esto, notando que la masa de la porción de jitomate es de 100 gramos:

Notarás que los porcentajes totales de proteínas, grasa y carbohidratos tienen 2 números cada uno. El de arriba corresponde al porcentaje de la masa total de la comida. Por ejemplo, esta comida contiene 7% en proteínas de su masa total de 540 gramos. El número de abajo corresponde al porcentaje relativo entre los tres componentes, proteínas, grasa y carbohidratos. De estas tres componentes, el 24% son proteínas, el ___% es grasa y el ___% son carbohidratos. Suma estos tres números para comprobar que suman 100%.

De acuerdo a los porcentajes anteriores y a los rangos dados en la página anterior, ¿está bien balanceada la comida anterior? _____

Explica:

Te toca a ti diseñar una comida bien balanceada. Para esto, borra el # de porciones que trae el programa, haciendo un 'clic' en el botón correspondiente. Introduce las porciones en el programa y analiza sus totales. Tienes que poner atención a la masa de una porción dada en el programa (columna verde) y elegir la proporción correcta utilizada (si notaste, arriba se eligió para el jitomate una porción de 0.1 que representa una rebanada de este).

Escribe abajo los alimentos que elegiste con sus porciones correspondientes (si te falta lugar, continúa la lista atrás de esta hoja):

Nombre del alimento:	# de porciones:

También copia los totales en la tabla siguiente:

	% Proteínas:	% Grasa:	% Carbohidratos:	Calorías:	Masa (g)
Totales:					

En las líneas siguientes, comenta si resultó una comida bien balanceada, por qué y explica el significado de los números que escribiste en la tabla anterior:

Borra de nuevo el # de porciones. Piensa ahora en un día completo de comidas. Introduce en el programa las porciones que comería una persona. Copia los totales en la tabla siguiente:

	% Proteínas:	% Grasa:	% Carbohidratos:	Calorías:	Masa (g)
Totales:					

En las líneas siguientes, comenta si resultó una dieta bien balanceada, por qué y explica los números que escribiste en la tabla anterior en relación con los alimentos y las porciones que escogiste:

Presenta tus resultados a toda la clase.

PESOS MOLECULARES DE COMPUESTOS (1ª PARTE)

PESOS MOLECULARES DE COMPUESTOS (1ª PARTE)

TIPO DE ACTIVIDAD: "PREPARANDO PARA LA HOJA DE CÁLCULO"

En esta actividad, calcularemos algunos pesos moleculares sencillos. En la siguiente actividad, usarás un programa de cómputo que realiza estos cálculos automáticamente.

Consideremos primero el óxido de dinitrógeno: N_2O . ¿Cuántos átomos de nitrógeno se combinan con uno de oxígeno para formar esta molécula? ____ ¿Cuántos moles de átomos de nitrógeno se requieren para reaccionar con 1 mol de átomos de oxígeno? ____

La masa atómica del N es 14 y la del O es 16. ¿Cuántos gramos están contenidos en un mol de átomos de oxígeno? ____ ¿Cuántos gramos hay en un mol de átomos de nitrógeno? ____ ¿Cuántos gramos hay en 2 moles de átomos de nitrógeno? ____

De lo anterior sabemos entonces que 28 gramos de nitrógeno se combinan con 16 gramos de oxígeno para formar este compuesto. ¿Cuántos gramos se formarán en total de este óxido? ____

Este total (44), nos da el peso molecular del N_2O

Este valor representa la cantidad en gramos de un mol de N_2O .

Sacando la cuarta parte de las cantidades anteriores, podemos decir que, 7 gramos de nitrógeno se combinan con ____ gramos de oxígeno para formar 11 gramos de este óxido.

El porcentaje de nitrógeno dentro del óxido de dinitrógeno es de:

63.6 %

El porcentaje de oxígeno dentro del óxido es de:

Tomemos un segundo ejemplo. El benceno tiene como fórmula a C_6H_6 . La masa atómica del carbono es de 12 y la del hidrógeno de 1. Utiliza la tabla siguiente para calcular el peso molecular de este compuesto:

Símbolo del elemento:	Cantidad de átomos:	Masa atómica:	Masa total elemento:
C	6	12	72
H	6	1	
Peso Molecular:			

Lo anterior nos indica que 72 gramos de carbono se combinan con 6 gramos de hidrógeno para formar ____ gramos de benceno.

¿Cuántos gramos de carbono son necesarios para combinarse con 100 gramos de oxígeno? (sugerencia, divide las cantidades anteriores entre 6 y luego multiplícalas por 100)

¿Cuántos gramos de carbono se necesitan para formar 100 gramos de benceno? _____ (en el espacio siguiente aplica la regla de 3).

El porcentaje de carbono dentro del benceno es de:

El porcentaje de hidrógeno dentro del benceno es de:

PESOS MOLECULARES DE COMPUESTOS (2ª PARTE)

**TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO MODELOS COMPUTACIONALES".
(ARCHIVO EXCEL: "PESOMOLEC.XLS")**

En esta actividad, usarás un programa para calcular pesos moleculares de compuestos y resolver problemas relacionados con esto.

Abre el archivo "PesoMolec.xls" de Excel. En él se muestran los cálculos para obtener el peso molecular del ácido sulfúrico: H_2SO_4 . Estudia la pantalla y contesta lo siguiente:

¿Cuál es el peso (masa) molecular de este ácido? _____ ¿Qué porcentaje de él es oxígeno? _____ Explica por qué contiene sólo un 2% en masa de hidrógeno:

¿Cuántos gramos de azufre se necesitan para formar 200 gramos de este ácido? _____ (sugerencia: de los porcentajes dados se sabe que cada 100 gramos de ácido contienen 32.7 gramos de azufre).

El alcohol etílico tiene una fórmula: C_2H_5OH . Introduce este compuesto en el programa para calcular su peso atómico siguiendo los pasos siguientes:

1. Haz un 'clic' en el botón "Borrar datos de compuesto" y observa su efecto.
2. Introduce los símbolos de cada uno de los elementos que forman este compuesto con su número correspondiente de átomos indicados en la fórmula (los valores en las otras columnas aparecerán automáticamente).

Si hiciste esto correctamente, la masa molecular te debe dar 46.0

¿Por qué el carbono representa más del 50% de este alcohol, aún cuando hay sólo 2 átomos de este elemento de los 9 en total?

100 gramos de alcohol etílico contienen _____ gramos de carbono, _____ de hidrógeno y 34.8 gramos de oxígeno.

Apóyate en este programa para resolver los problemas que se plantearán a continuación. Recuerda que:

El valor del peso molecular de un compuesto nos da la cantidad en gramos de un mol de esta sustancia.

- El ácido nítrico HNO_3 tiene un peso molecular de _____.
- Su composición porcentual es: 1.6% de H, _____ de N y _____ de O.
- Notarás que aproximadamente las tres cuartas partes de este ácido es oxígeno y por lo cual es un poderoso oxidante.
- ¿Cuál es el peso molecular del sulfato de cobre $CuSO_4$? _____
- ¿Qué cantidad de cobre se necesita para obtener 100 gramos de este sulfato? _____
- El ácido sulfhídrico H_2S tiene un peso molecular de _____ (este gas huele a huevos podridos).
- ¿Cuántos gramos están contenidos en un mol de este ácido? _____ ¿Cuántos gramos hay en 6 moles de este ácido? _____
- El porcentaje de azufre en este ácido es de _____ ¿Por qué es tan alto si hay 1 átomo de azufre por cada 2 de hidrógeno?

- Si queremos producir 200 gramos de óxido férrico Fe_2O_3 , aproximadamente, ¿cuántos gramos de oxígeno son requeridos? _____ y ¿cuántos gramos de hierro? _____ (sugerencia: encuentra las cantidades que se piden para 100 gramos del óxido y multiplícalas por dos).
- Aproximadamente, ¿cuántos gramos contiene medio mol de este óxido? _____
- Un óxido se forma combinando 300 gramos de azufre y 300 gramos de oxígeno.
 - a) De acuerdo a las cantidades de arriba, ¿En qué porcentaje se encuentra el azufre en este óxido? _____ ¿En qué porcentaje se encuentra el oxígeno? _____
 - b) En el programa introduce los símbolos de los dos elementos de este compuesto y ve variando la cantidad de átomos de ellos hasta que encuentres la proporción indicada arriba.
 - c) ¿Cuál sería entonces la fórmula de este compuesto? _____
- El metano está formado por aproximadamente el 75% de carbono y el 25% de hidrógeno. Sigue el método del problema anterior para encontrar la fórmula de este compuesto. Escríbela a continuación: _____

PESOS MOLECULARES DE COMPUESTOS (2ª PARTE)

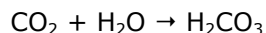
- Otro hidrocarburo esta formado de 81.8% de carbono y el resto de hidrógeno. Su fórmula debe ser: _____ Su nombre es el Pro_____

MASAS EN REACCIONES QUÍMICAS (1ª PARTE)

**TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO MODELOS COMPUTACIONALES".
(ARCHIVOS EXCEL: "PESOMOLEC.XLS" Y "REGLADE3.XLS")**

En esta actividad calcularás las masas que intervienen en una reacción química y resolverás algunos problemas relacionados. Para esto, te apoyarás en un programa (ya utilizado por ti) que calcula pesos moleculares.

Consideremos primero la reacción en la que el dióxido de carbono al combinarse con el agua forman ácido carbónico:



Las masas atómicas del hidrógeno, del carbono y del oxígeno son respectivamente 1, 12 y 16. A continuación, calcula y escribe las masas atómicas de los tres compuestos (por ejemplo, para el CO₂ sería: 12+16+16):



Suma las masas del dióxido y del agua: _____. ¿Por qué resultó igual a la masa del ácido? _____

La ecuación anterior puede escribirse como:

44 gramos de CO₂ y 18 gramos de H₂O reaccionan para dar 62 gramos de H₂CO₃

Para contestar las preguntas en esta actividad, puedes ayudarte del programa de Excel "ReglaDe3.xls" (si no lo tienes a la mano, realiza tú las operaciones necesarias con calculadora).

De la interpretación anterior sabemos que por cada 18 gramos de agua se producen 62 gramos ácido carbónico. ¿Cuántos gramos de agua se necesitarán para producir 100 gramos de este ácido? _____ (te puede ayudar la proporción siguiente)

18 g es a 62 g
x g es a 100 g

¿Cuántos gramos de ácido se formarán con 200 gramos de CO₂ y suficiente agua? _____ (escribe abajo la proporción correspondiente)

44 g es a 62 g

Consideremos ahora la siguiente reacción de descomposición por calor:



El carbonato de cobre se descompone para dar _____

Abre el archivo "PesoMolec.xls" de Excel y calcula las masas moleculares de cada uno de estos tres compuestos para completar lo siguiente:

123.5 gramos de CuCO₃ → _____ gramos de CuO y _____ gramos de CO₂

Suma las masas de los dos productos y comprueba que la masa total se conserva en la reacción anterior: _____ + _____ = _____

La ecuación anterior puede escribirse también como:

1 mol de CuCO₃ → ___ mol de CuO y ___ mol de CO₂

¿Cuántos moles de CO₂ se formarán si se usan 0.5 moles del carbonato? _____

¿Cuántos gramos de óxido de cobre se formarán si se usan 123.5 gramos del carbonato? _____ (observa la ecuación en forma de gramos)

¿Cuántos gramos de óxido de cobre se formarán si se usan 100 gramos del carbonato? _____ (para resolver esto, escribe primero la proporción correspondiente abajo)

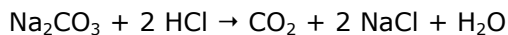
¿Cuántos moles representan estos 100 gramos del carbonato? (un mol del carbonato contiene 123.5 g, su masa molecular) _____ (exprésalo abajo como una regla de tres)

¿Cuántos moles representan los 64.37 gramos obtenidos del óxido? (un mol del óxido contiene 79.5 g, su masa molecular) _____ (exprésalo abajo como una regla de tres)

MASAS EN REACCIONES QUÍMICAS (1ª PARTE)

¿Por qué estos últimos dos resultados deben ser iguales? (observa la ecuación en forma de moles)

Estudemos por último la siguiente reacción:



Esta ecuación puede expresarse en palabras de la siguiente manera (completa las partes que faltan):

carbonato de _____ reacciona con ácido clorhídrico para formar

dióxido de _____, cloruro de _____ y _____

También puede escribirse como:

1 mol de Na_2CO_3 + ___ moles de HCl →
1 mol de CO_2 + ___ moles de NaCl + _____
de H_2O

¿Cuántos moles de carbonato de sodio se necesitan para reaccionar con 8 moles de ácido clorhídrico? ____ ¿Cuántos moles de agua se obtendrán? ____

¿Cuántos moles de ácido clorhídrico son necesarios para producir 10 moles de cloruro de sodio? ____

Con el archivo "PesoMolec.xls" calcula las masas moleculares de cada uno de estos compuestos para completar lo siguiente (toma en cuenta sus coeficientes):

_____ gramos de Na_2CO_3 + _____ gramos de HCl → _____ gramos de CO_2 + _____ gramos de NaCl + _____ gramos de H_2O

Suma las masas de los dos reactivos: $106 + 73 =$ ____ Suma las masas de los tres productos: $44 +$ ____ $+ 18 =$ ____ Los dos resultados deben ser iguales porque la masa total en una reacción debe conservarse.

Contesta las siguientes preguntas relativas a la reacción anterior:

¿Cuántos gramos de ácido clorhídrico se necesitarán para reaccionar con 500 gramos de carbonato de sodio? _____ (exprésalo abajo como una regla de tres)

¿Cuántos gramos de cloruro de sodio se formarán con las cantidades usadas en la pregunta anterior? _____ (exprésalo abajo como una regla de tres)

Escribe abajo qué aprendiste en esta actividad y presenta tus ideas a todo el grupo:

MASAS EN REACCIONES QUÍMICAS (2ª PARTE)

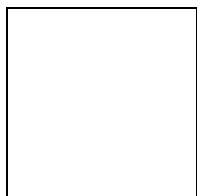
TIPO DE ACTIVIDAD: "PREPARANDO PARA LA HOJA DE CÁLCULO"

En esta actividad exploraremos la relación entre la masa y el volumen de un mol para gases. Te sorprenderás de encontrar que esta relación es muy distinta a la que se encuentra para sólidos y líquidos.

Comencemos con el magnesio que tiene una masa atómica de 24.3. Recordarás que este valor representa la masa en gramos de un mol de magnesio. Es decir,

Un mol de magnesio tiene una masa de 24.3 gramos

¿Qué volumen tiene este mol de magnesio? Para esto necesitamos su densidad que es de 1.7 g/cm³ y la fórmula siguiente:



Divide la masa de un mol de magnesio entre su densidad para encontrar el volumen de un mol de esta sustancia (usa una calculadora):

De la misma manera, calcula en la tabla siguiente el volumen de un mol de algunos otros elementos (la masa de un mol es la masa atómica del elemento):

Elemento:	Masa de un mol (g):	Densidad (g/cm ³)	Volumen de un mol (cm ³)
Magnesio	24.3	1.7	14.29
Aluminio	27	2.7	
Hierro	55.9	7.8	7.17
Cobre	63.5	8.9	
Platino	195.1	21.5	9.07
Mercurio	200.6	13.6	
Plomo	207.2	11.3	18.34
Uranio	238	18.7	

¿Cuál es el único elemento líquido de la lista anterior? _____

¿Cuál es el elemento con el menor volumen? _____ ¿Qué volumen tiene un mol de este elemento? _____ ¿Cuál es el elemento con el mayor volumen? _____ ¿Qué volumen tiene un mol de este elemento? _____

Como podrás observar, los volúmenes de un mol de diferentes elementos varían bastante. Recordarás que un mol de una sustancia cualquiera contiene siempre 6×10^{23} partículas. Explica por qué crees que el volumen varía aún cuando todos tienen el mismo número de átomos: _____

Discute esto con toda la clase.

Pasemos ahora a calcular el volumen de un mol para varios gases.

Comencemos con el nitrógeno cuya masa atómica es de 14. Sin embargo, el gas nitrógeno está compuesto de moléculas de dos átomos, así que su masa molecular es de 28. Esto sabemos que significa que:

Un mol de moléculas de nitrógeno tiene una masa de 28 gramos

¿Qué volumen tiene este mol de nitrógeno? Su densidad es de 1.25 g/L (es más conveniente dar la densidad de un gas en gramos por litro o equivalentemente, g/dm³). Divide la masa de un mol de moléculas de nitrógeno entre su densidad para encontrar el volumen de un mol de este gas (usa una calculadora): _____

De la misma manera, calcula en la tabla siguiente el volumen de un mol de algunos otros gases (con dos decimales de precisión):

Elemento:	Masa de un mol (g):	Densidad (g/L)	Volumen de un mol (L)
Hidrógeno (H ₂)	2	0.0893	
Nitrógeno (N ₂)	28	1.25	22.40
Oxígeno (O ₂)	32	1.43	
Cloro (Cl ₂)	70.9	3.17	22.37
Helio (He)	4	0.0179	
Neón (Ne)	20	0.893	22.40
Argón (Ar)	40	1.79	

Notarás algo sorprendente: ¡todos los volúmenes son casi iguales! En realidad, esto fue descubierto experimentalmente a principios del siglo XIX:

Ley de Avogadro: Un mol de cualquier gas (en condiciones normales) ocupa un volumen de 22.4 litros.

¿Cuáles son estas "condiciones normales"? El volumen de los gases varía al cambiar su temperatura o su presión. Para poder hacer comparaciones entre ellos, debemos tenerlos en condiciones iguales. Las "condiciones normales" son: "0° C y una atmósfera de presión".

Para que te puedas imaginar el volumen que representa un mol de un gas en condiciones normales, 22.4 litros equivalen a 22.4 dm³. Si calculamos el lado de un cubo que tiene a éste como su volumen, obtendríamos el valor de 2.82 dm. aproximadamente (calcula el cubo del número 2.82 para comprobar que efectivamente da ≈22.4).

Lo anterior quiere decir que un porción cúbica de aire o de cualquier gas con un lado de 28.2 cm (casi la longitud de una regla) representará un mol de ese gas.

Construye una caja cúbica de cartulina con estas dimensiones y escribe en ella "Un mol de aire" en sus 6 caras. Cuélgala en tu cuarto.

Contesta las siguientes dos preguntas y discútelas con toda tu clase.

¿Qué significa la ley de Avogadro? (recuerda que un mol de cualquier sustancia tiene el mismo número de átomos o moléculas):

¿Por qué tiene sentido esta ley? (piensa que las partículas de un gas están muy separadas entre ellas, así que no importa que tan grandes o pequeñas sean para formar su volumen):

La ley de Avogadro parece ser cierta sólo para condiciones muy especiales. En realidad se puede enunciar de una manera más general:

Ley de Avogadro: Todos los gases (en condiciones iguales) ocupan el mismo volumen.

"Condiciones iguales" quiere decir, la misma cantidad de moles (o de partículas), la misma temperatura y la misma presión.

Discute esta ley en clase, incluyendo lo relacionado a las siguientes preguntas:

¿Qué le pasa al volumen de cualquier gas cuando se eleva su temperatura, manteniendo fija su presión? (Para que compares con el dato original, a 20° C y una atmósfera de presión, un mol de cualquier gas ocupa un volumen de 24.0 litros)

¿Qué le pasa al volumen de cualquier gas cuando se aumenta su presión, manteniendo fija su temperatura? (Para que compares con el dato original, a 0° C y dos atmósferas de presión, un mol de cualquier gas ocupa un volumen de 11.2 litros)

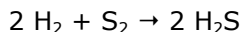
¿Qué le pasa al volumen de cualquier gas cuando aumentamos su cantidad de moles, manteniendo fijas su temperatura y su presión?

MASAS EN REACCIONES QUÍMICAS (3ª PARTE)

TIPO DE ACTIVIDAD: PREPARANDO PARA LA HOJA DE CÁLCULO

En esta actividad comenzaremos el análisis de los volúmenes de gases en reacciones químicas.

Consideremos primero la reacción en la que se forma ácido sulfhídrico (en forma de gas) a partir de la reacción de hidrógeno (gas) con azufre (en forma de gas):



La ecuación anterior puede escribirse también como:

2 moles de H_2 reaccionan con 1 mol de azufre para dar 2 moles de ácido

Recordarás que la ley de Avogadro nos dice que un mol de cualquier gas (en condiciones iguales) ocupan el mismo volumen (por ejemplo, a 20°C y una atmósfera de presión, un mol de cualquier gas ocupa un volumen de 24 litros). De lo anterior podemos deducir que:

48 litros de H_2 reaccionan con 24 litros de azufre para dar 48 litros de ácido

¿Cuántos litros de H_2 se necesitan para reaccionar con 2 litros de S_2 ? ____ ¿Cuántos litros de ácido sulfhídrico se obtendrán? ____

¿Cuántos litros de H_2 se necesitan para reaccionar con 1 litro de S_2 ? ____ ¿Cuántos litros de ácido sulfhídrico se obtendrán? ____

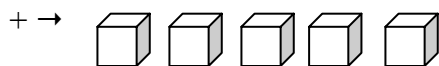
Así, podemos escribir:

2 litros de H_2 reaccionan con 1 litro de azufre para dar 2 litros de ácido

Lo anterior puede expresarse también como:

2 volúmenes de H_2 reaccionan con 1 volumen de azufre para dar 2 volúmenes de ácido

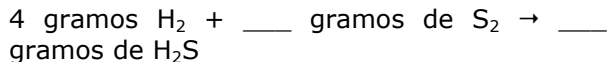
El siguiente diagrama ilustra esto:



Vemos que, si antes y después de la reacción anterior, se tiene la misma presión y

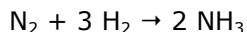
temperatura (condiciones iguales), empezaremos con tres volúmenes de gas y terminaremos con sólo dos. ¡El volumen total se ha reducido!

Escribe la ecuación con las masas moleculares (incluyendo los coeficientes) para comprobar que la masa se conserva (las masas atómicas del hidrógeno y el azufre son respectivamente 1 y 32):



Explica cómo es posible que la masa se conserve pero el volumen se reduzca:

Estudia ahora la reacción en la que se forma amoníaco (gas) a partir del hidrógeno (gas) y el nitrógeno (gas):



La ecuación anterior puede escribirse también como:

____ mol de N_2 reacciona con ____ moles de H_2 para dar ____ moles de NH_3

24 litros de N_2 reaccionan con ____ litros de H_2 para dar ____ litros de NH_3

¿Cuántos litros de H_2 se necesitan para reaccionar con 1 litro de N_2 ? ____ ¿Cuántos litros de amoníaco se obtendrán? ____

Lo anterior puede expresarse también como:

1 volumen de N_2 reacciona con 3 volúmenes de H_2 para dar 2 volúmenes de NH_3

Dibuja a continuación un diagrama ilustrando esto:

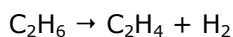
MASAS EN REACCIONES QUÍMICAS (3ª PARTE)

¿En que fracción se redujo el volumen total?
_____ (suponiendo que antes y después de la reacción se tiene la misma presión y temperatura).

Escribe la ecuación con las masas moleculares (incluyendo los coeficientes) para comprobar que la masa se conserva (las masas atómicas del hidrógeno y el nitrógeno son respectivamente 1 y 14):

___ gramos N_2 + ___ gramos de H_2 → 34
gramos de NH_3

Estudia por último la reacción de descomposición del etano en etileno e hidrógeno:



24 litros de C_2H_6 producen ___ litros de C_2H_4 y
___ litros de H_2

Lo anterior puede expresarse también como:

1 volumen de C_2H_6 produce ___ volumen de
 C_2H_4 y ___ volumen de H_2

Dibuja a continuación un diagrama ilustrando esto:

¿En que factor creció el volumen total?
_____ (suponiendo que antes y después de la reacción se tiene la misma presión y temperatura).

COMPETENCIA ENTRE DOS ESPECIES

**Tipo de actividad: "Explorando modelos computacionales".
(Archivo EXCEL: "CompetenciaEspecies.xls")**

En esta actividad usaremos un programa de cómputo para estudiar la competencia entre dos especies que comparten una misma región.

Abre el archivo de Excel "CompetenciaEspecies.xls". En la parte derecha de la pantalla observarás las propiedades de ambas especies:

	Especie A	Especie B
Cantidad inicial	100	100
Tasa de natalidad	0.06	0.05
Capacidad de la región	5,000	3,000
Efectividad	0	0

Aunque probablemente ya tienes una idea del significado de estas cantidades, después las explicaremos con mayor detalle.

En la parte izquierda de la pantalla puedes observar las gráficas correspondientes del comportamiento de ambas especies con el tiempo. Describe cada una de estas gráficas (antes de hacer esto, platica con tus compañeros y otros equipos sobre su significado):

Gráfica de la especie A:

Gráfica de la especie B:

¿Por qué la gráfica de la especie A sube más alto que la de la especie B? (sugerencia: observa los valores de la capacidad de la región para cada especie dados arriba. Esta propiedad representa la máxima cantidad de individuos sostenible por la región)

¿Por qué la gráfica de la especie A sube más rápidamente que la de la especie B?

(sugerencia: observa los valores de la tasa de natalidad de cada especie dados arriba)

Variaremos a continuación una a una las primeras tres propiedades de las dos especies: "Cantidad inicial", "Tasa de natalidad" y "Capacidad de la región" para entender mejor su significado. Para esto, usa el control asociado a cada una de ellas cuando se te pida.

Aumenta y disminuye la cantidad inicial de individuos de la especie A. Observa cómo la gráfica correspondiente a esta especie inicia en el eje "y" de acuerdo a estos valores (cuando termines regresa esta cantidad a su valor original de 100). Escribe abajo qué representa esta cantidad inicial:

Aumenta y disminuye la cantidad inicial de individuos de la especie B. Cuando este valor llega a 1000, ¿de qué valor en el eje "y" sale la gráfica correspondiente a esta especie? _____ (cuando termines regresa esta cantidad a su valor original de 100). Escribe abajo qué representa esta cantidad inicial:

Aumenta y disminuye la tasa de natalidad de la especie A. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de esta especie y explícalo en función de que estas variando su tasa de natalidad (cuando termines, regresa el valor de esta tasa a 0.06 que representa un crecimiento del 6%):

Aumenta y disminuye la tasa de natalidad de la especie B. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de esta especie y explícalo en función de que estas variando su tasa de

COMPETENCIA ENTRE DOS ESPECIES

natalidad (cuando termines, regresa el valor de esta tasa a 0.05 que representa un crecimiento del 5%):

Aumenta y disminuye la capacidad de la región para la especie A. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de esta especie y explícalo en función de que estas variando la capacidad máxima de la región para esta especie (cuando termines, regresa el valor de esta capacidad a 5000 individuos):

Aumenta y disminuye la capacidad de la región para la especie B. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de esta especie y explícalo en función de que estas variando la capacidad máxima de la región para esta especie (cuando termines, regresa el valor de esta capacidad a 3000 individuos):

Explica por qué crees que la capacidad de ambas especies es diferente aún cuando están compartiendo la misma región:

Es muy importante notar que después de que pasa el tiempo, las poblaciones se estabilizan en su propio valor de la capacidad de la región (la gráfica permanecerá horizontal, sin subir ni bajar).

Ahora pasemos a la propiedad que representa la interacción entre las dos especies: su efectividad.

Aumenta la efectividad de la especie A. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de la

especie B y explícalo en función de que la especie A tiene mayor efectividad ya sea para obtener su alimento (quitándole alimento a la especie B) o para combatir con la especie B (cuando termines, regresa el valor de esta efectividad a 0):

Nota que para efectividades pequeñas de la especie A, la especie B sólo reduce su valor de estabilidad pero con mayores efectividades de la especie A, la especie B desaparece.

Aumenta la efectividad de la especie B. Describe abajo lo que le pasa a la gráfica de la especie A y explícalo en función de que la especie B tiene mayor efectividad ya sea para obtener su alimento (quitándole alimento a la especie A) o para combatir con la especie A (cuando termines, regresa el valor de esta efectividad a 0):

En las investigaciones anteriores, cambiamos las propiedades de las dos especies una por una. Ahora podemos averiguar el efecto de un cambio simultáneo de dos propiedades (aquí nos concentraremos en las efectividades que son las propiedades más importantes de esta interacción). Por ejemplo, puedes dejar ahora la efectividad de la especie A en 1 y aumentar la efectividad de la especie B. Escribe abajo tus observaciones al hacer esto:

Cambia ahora las 6 propiedades a tu gusto y escoge una situación que te parezca interesante. Escribe abajo los valores de las propiedades que elegiste, copia las gráficas que obtuviste y explica lo que está sucediendo con las dos especies (en particular, decide cuál de las dos "gana" a la otra y por qué):

Presenta la situación anterior a toda la clase.

UN EXPERIMENTO CIENTÍFICO (1ª PARTE)

**TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO
MODELOS COMPUTACIONALES".
(ARCHIVO EXCEL: "ELECTRÓLISIS.XLS")**

En esta actividad descubrirás varios hechos importantes sobre el agua, el hidrógeno y el oxígeno y sobre reacciones químicas.

Sabes que el agua está formada por moléculas que contienen átomos de hidrógeno y oxígeno. Una manera de separar el agua en estos dos componentes es por medio de un proceso llamado electrólisis, el cual emplea energía eléctrica (aquí no nos interesan los detalles de éste sino sólo su efecto).

Abre el archivo "Electrólisis.xls" de Excel. Observarás en la pantalla 100 ml (o 100 cm³) de agua en una celda. También observa que la masa de esta agua es de 100 gramos.

Como la celda donde se encuentra el agua es "electrolítica", si pasamos corriente a través de ella, las moléculas de agua se romperán y se desprenderán en cada lado, los gases de hidrógeno y oxígeno. Para hacer esto, aprieta una y otra vez la flecha derecha del control verde llamado "Corriente eléctrica". Observa lo que pasa y descríbelo en seguida: _____

Con la flecha izquierda del control regresa la simulación al inicio para tomar algunos datos. Empecemos con el volumen de agua que se consume y los volúmenes de hidrógeno y oxígeno que se obtienen (estos están representados en las gráficas). Reduce el valor del volumen de agua a 91 ml. usando el control. ¿Qué volumen de hidrógeno se ha producido? ____ ¿Qué volumen de oxígeno se ha producido? ____

Sigue usando el control para llenar los datos de la tabla siguiente (el volumen de agua consumido, puedes calcularlo ya que comenzaste con 100 mililitros de agua):

Vol. de agua que queda en la celda(ml)	Vol. de agua consumido (ml)	Vol. de hidrógeno producido (L)	Vol. de oxígeno producido (L)
91	9	11.2	5.6
82	18		
77.5	22.5		
73			
64			
55	45	56	28

Nota de los últimos datos obtenidos que un volumen de 45 ml. de agua pasa a ser 56 litros de hidrógeno y 28 litros de oxígeno. Aproximadamente, ¿cuántas veces se expande el agua al descomponerse en los gases hidrógeno y oxígeno? _____

¿Cuántas veces es mayor el volumen de hidrógeno producido que el del oxígeno? _____

Si sabes que una celda electrolítica se obtuvieron 100 litros de hidrógeno, ¿cuántos litros de oxígeno se obtuvieron? _____

Con la flecha izquierda del control regresa la simulación al inicio para tomar más datos. Observemos ahora la masa de agua que se consume y las masas de hidrógeno y oxígeno que se obtienen. Reduce el valor de la masa del agua a 91 gramos usando el control. ¿Qué masa de hidrógeno se ha producido? ____ ¿Qué masa de oxígeno se ha producido? ____

Sigue usando el control para llenar los datos de la tabla siguiente (la masa de agua consumida, puedes calcularla ya que comenzaste con 100 gramos de agua):

Masa de agua que queda en la celda(g)	Masa de agua consumida (g)	Masa de hidrógeno producida (g)	Masa de oxígeno producida (g)
91	9	1	8
82	18		
73			
64			
55			
46			
37			

Verifica que al sumar la masa de hidrógeno con la de oxígeno siempre se obtiene el valor de la masa de agua consumida. Explica esto:

¿Cuántas veces es mayor la masa de oxígeno producida que la del hidrógeno? _____ Como verás después en tu curso, esto tiene que ver con la masa de las moléculas de hidrógeno y oxígeno y la cantidad relativa que se forman de ellas.

Si sabes que una celda electrolítica se obtuvieron 200 gramos de hidrógeno,

UN EXPERIMENTO CIENTÍFICO (1ª PARTE)

¿cuántos gramos de oxígeno se obtuvieron?

Sabiendo que, de 9 gramos de agua se forman 1 gramo de hidrógeno y 8 de oxígeno, ¿qué porcentaje del agua es hidrógeno? _____ ¿Qué porcentaje del agua es oxígeno? _____

En el proceso inverso de formar agua a partir de los gases de hidrógeno y oxígeno, supongamos que se tiene medio kilogramo de hidrógeno. ¿Cuántos kilogramos de oxígeno se necesitarán para reaccionar con él? _____ ¿Cuántos kilogramos de agua se pueden obtener? _____

Discute en clase el principio de conservación de la masa.

UN EXPERIMENTO CIENTÍFICO (2ª PARTE)

**TIPO DE ACTIVIDAD: "EXPLORANDO
MODELOS COMPUTACIONALES".
(ARCHIVO EXCEL: "ELECTRÓLISIS.XLS")**

En esta actividad explorarás un poco más el programa con el que trabajaste la actividad anterior y obtendrás las densidades del hidrógeno, del oxígeno y del agua.

Abre el archivo "Electrólisis.xls" de Excel, el cual como recordarás, descompone al agua en hidrógeno y oxígeno. Nota que el volumen del agua comienza con 100 ml. ó 100 cm³. ¿Son estas dos unidades equivalentes? _____

Un hecho muy útil es que un litro y un decímetro cúbico son ambas unidades de volumen y que representan exactamente lo mismo. Sus subunidades, el mililitro y el centímetro cúbico también son equivalentes.

No importando la sustancia: 1 L equivale a 1 dm³ y 1 ml equivale a 1 cm³

¿Cuántos mililitros se necesitan para formar un litro? _____ ¿Cuántos centímetros cúbicos se necesitan para formar un decímetro cúbico? _____

¿Cuál tiene mayor volumen, un litro de agua, un litro de leche o un litro de aceite? _____

Usa el control verde para variar el volumen del agua y compara sus valores con los de la masa del agua. ¿Qué observaste?

De acuerdo a tu observación, ¿qué masa tiene un volumen de agua de 50 ml? _____ gramos. Podemos concluir entonces que:

Para el agua solamente: 1 cm³ de agua tiene una masa de 1 g

Se dice entonces que la densidad del agua es de un gramo por centímetro cúbico (1 gr/cm³).

Estudiamos ahora el oxígeno liberado. Utilizando tu programa, llena la tabla siguiente:

Masa del oxígeno (g)	Volumen del oxígeno (L)
4	
8	
12	
14.4	10.08
20	
40	
80	

Nota que al duplicar la masa de 4 a 8 gramos, también el volumen se duplica. ¿Es lógico esto? Explica:

Observa que en el cuarto dato de la tabla tenemos una masa de oxígeno de 14.4 gramos en un volumen aproximado de 10 litros. ¿Qué masa tendrá un litro de oxígeno? _____ gramos.

Por último, estudiemos el hidrogeno liberado. Utilizando tu programa, llena la tabla siguiente:

Masa del hidrógeno (g)	Volumen del hidrógeno (L)
1	
2	
3	
4	
5	
9	100.8
10	

Usando los datos de tu tabla, ¿cuál será el volumen de 100 gramos de hidrógeno? _____ ¿Cuál será la masa aproximada de 200 litros de hidrógeno? _____

En el sexto dato de la tabla tenemos una masa de hidrógeno de 9 gramos en un volumen aproximado de 100 litros. ¿Qué masa tendrá un litro de hidrógeno? _____ gramos.

Para los siete datos de la tabla de la hoja anterior, divide cada una de las masas del oxígeno entre su volumen correspondiente (conviene usar una calculadora). ¿Cuál es el valor que encuentras siempre? _____ ¿Qué tiene que ver este valor con la densidad del oxígeno?

Para los siete datos de la tabla de esta hoja, divide cada una de las masas del hidrógeno

UN EXPERIMENTO CIENTÍFICO (2ª PARTE)

entre su volumen correspondiente (conviene usar una calculadora). ¿Cuál es el valor que encuentras siempre? _____ ¿Qué tiene que ver este valor con la densidad del hidrógeno?

Comprueba que la densidad del oxígeno es 16 veces más grande que la del hidrógeno (de tus cálculos anteriores debiste obtener una densidad aproximada para el oxígeno de 1.44 g/L y para el hidrógeno de 0.09 g/L). Esto nos dice que las moléculas de oxígeno tienen una masa 16 veces mayor que las del hidrógeno.

CAMBIOS DE ESTADO DEL AGUA

**Tipo de actividad: "Explorando modelos computacionales".
(Archivo EXCEL: "CambioEstadoMove.xls")**

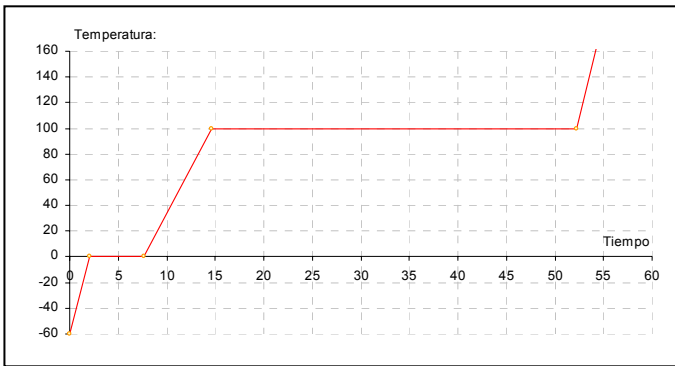
En esta actividad estudiaremos los cambios de temperatura que va teniendo el hielo al ser calentado continuamente hasta que se derrite y posteriormente se evapora.

Imagina que calentamos un trozo de hielo que está a una temperatura inicial de -60°C . ¿Qué le pasará a su temperatura? _____.
Cuando la temperatura del hielo llegue a 0°C , se empezará a derretir. Mientras se derrite, ¿aumenta su temperatura o se mantiene igual? _____. Al seguir calentando el agua ya derretida, ¿qué le pasará a su temperatura? _____.

Para estudiar con más detalle el proceso anterior, abre el archivo de Excel "CambioEstadoMove.xls". Verás en la pantalla que puedes variar las siguientes tres cantidades con sus respectivos controles:

- Presión a la que se encuentra el hielo: 1 atmósfera
- Masa del hielo: 1 kg
- Rapidez de calentamiento del hielo: 1

También podrás ver una gráfica como la siguiente, dando la temperatura del hielo al ser calentado constantemente:



Notarás que esta gráfica esta compuesta de 5 tramos rectos. A continuación describe qué está pasando con el hielo en cada uno de ellos (como ayuda, algunos ya están dados):

1^{er} tramo: _____

2^{ndo} tramo: El hielo se derrite manteniendo su temperatura en 0°C .

3^{er} tramo: El agua ya derretida aumenta su temperatura hasta los 100°C .

4^{to} tramo: _____

5^{to} tramo: _____

De los dos tramos horizontales que tiene la gráfica anterior, el segundo de ellos (es decir, el cuarto tramo general en el que el agua se evapora por estar a 100°C) es varias veces más largo que el primero. Explica qué significa esto:

Aumenta la masa del hielo con su control respectivo a 2, 3... kg. Describe a continuación el efecto en la gráfica y explica éste (por ejemplo, toma la gráfica correspondiente a 3 kg y explica por qué está tres veces más alargada en la dirección del eje del tiempo):

Regresa el valor de la masa a 1 kg.

Ahora cambia el valor de la presión a la que se encuentra el hielo de acuerdo a los valores dados en las dos tablas siguientes. Registra las temperaturas respectivas de fusión y ebullición que pueden verse en los tramos horizontales o en las celdas de arriba:

Presión (atmósferas):	Temperatura de fusión:	Temperatura de ebullición:
1	0°C	100°C
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		

Presión (atmósferas):	Temperatura de fusión:	Temperatura de ebullición:
1	0°C	100°C
0.8		
0.6		
0.4		
0.3		
0.2		

CAMBIOS DE ESTADO DEL AGUA

Escribe a continuación tus conclusiones sobre los resultados de las tablas anteriores:

A 0.25 atmósferas se igualan las temperaturas de fusión y de ebullición, desapareciendo el tercer tramo de la gráfica y uniéndose en uno solo el segundo y cuarto tramos. Esto significa que:

iel hielo se convierte directamente en vapor sin pasar por el estado líquido!

¿Cómo se llama a este cambio de estado de sólido a gas? _____

Regresa el valor de la presión a 1 atmósfera.

Por último, aumenta y disminuye la rapidez de calentamiento con su control respectivo. Describe a continuación el efecto en la gráfica y explica éste:

Discute tus ideas con toda la clase al final de la actividad.