

Programa de Computación para el 11mo. Grado

Hojas Electrónicas de Cálculo (HEC) y Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

OBJETIVOS

1. Profundizar en la formación político-ideológica a través del trabajo colectivo y reflexiones críticas acerca de las problemáticas, contexto y fuentes de las informaciones que se seleccionen para el estudio de las Hojas Electrónicas de Cálculo (HEC) y los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).
2. Describir las características de los conceptos básicos de las Hojas Electrónicas de Cálculo y los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
3. Fundamentar la conveniencia y facilidades de aplicar una Hoja Electrónica de Cálculo o un Sistema de Gestión de Bases de Datos en la resolución de determinados problemas.
4. Resolver problemas, de diferentes asignaturas, principalmente las priorizadas, o problemas vinculados a determinadas áreas de la producción y los servicios, mediante el uso de las Hojas Electrónicas de Cálculo y los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

Plan Temático

Unidades	Título	Horas clases
1	Hoja Electrónica de Cálculo	40
2	Sistema de Gestión de Bases de Datos	40
	Total	80

OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1: Hoja Electrónica de Cálculo

Objetivos

1. Fundamentar la conveniencia y facilidades de aplicar una HEC en la resolución de problemas.
2. Caracterizar los conceptos básicos de las HEC.
3. Aplicar los procedimientos básicos de las HEC en la resolución de problemas vinculados con las asignaturas que cursan en el año o del contexto comunitario.

Contenidos

1. Reseña histórica de las HEC. Características generales de la familia de las Hoja Electrónica de Cálculo.
2. Forma de abrir y cerrar el Sistema.
 - 2.1 Ambiente integrado. Ventana del sistema y ventana de trabajo.
 - 2.2 Ventana de trabajo: celda, columna, fila, hoja de cálculo, desplazamiento por la hoja de cálculo, libro de trabajo, desplazamiento por el libro de trabajo.
3. Edición y modificación de la hoja de cálculo.
 - 3.1 Referencia de celda, celda activa y contenido de una celda. Introducir y modificar el contenido de una celda. Tipos de datos que se pueden almacenar en la celda.
 - 3.2 Rango, tipos de rangos. Operaciones con rangos: mover, copiar, borrar el contenido de un rango.
 - 3.3 Operaciones básicas con la hoja de cálculo: formato, almacenamiento, impresión y carga. (Para el caso del Microsoft Excel agregar las operaciones sobre la hoja de cálculo del libro de trabajo: abrir, guardar, insertar, eliminar, mover, renombrar e imprimir).
4. Procesamiento de los datos de la hoja de cálculo.
 - 4.1 Operadores aritméticos
 - 4.2 Funciones: Matemáticas y Estadísticas (promedio, suma, máximo y mínimo)
 - 4.3 Referencias relativas de celdas y referencias absolutas de celdas.
 - 4.4 Fórmulas con referencias relativas y fórmulas con referencias absolutas.
 - 4.5 Establecer vínculos entre diferentes hojas de trabajo (para el caso del Microsoft Excel).
5. Representación gráfica de los datos de la hoja de cálculo.
 - 5.1 Gráfico de Barras
 - 5.2 Gráfico Circular
 - 5.3 Gráfico X-Y (Dispersión)
6. Vinculación del Sistema con otras aplicaciones.

Conceptos básicos

- Hoja Electrónica de Cálculo.
- Hoja de cálculo.
- Celda.
- Rango.
- Se introduce el concepto Libro de trabajo para el caso del Microsoft Excel.

Otros conceptos que deben ser tratados por su importancia

- Celda activa.
- Referencia de celda.
- Referencia relativa de celda.
- Referencia absoluta de celda.

Procedimientos básicos

- Seleccionar una celda.
- Introducir contenido en una celda.
- Seleccionar un rango.

Otros procedimientos importantes para el proceso de edición

- **Sobre el contenido de un rango (incluye la celda como caso particular)**
Copiar, mover, borrar.
- **Sobre un rango de Hojas de cálculo**
Mover, renombrar, copiar, eliminar, insertar.
- **Sobre el contenido de un rango de fila o columna**
Mover, eliminar filas o columnas, modificar alto de fila y ancho de columnas.
- **Con el Libro de trabajo.**
Abrir, cerrar.

Habilidad general de la asignatura

Resolver problemas relacionados con el contexto social y de la enseñanza media haciendo uso de una Hoja Electrónica de Cálculo.

Habilidades específicas que se desarrollan con la Hoja de cálculo:

1. Editar una Hoja de cálculo

Acciones que la integran:

- Seleccionar hoja de cálculo, celda o rangos de celdas, introducir contenido en una celda.
- Operar con un rango (mover, copiar y borrar su contenido).
- Insertar o eliminar filas o columnas.
- Modificar el ancho de columnas. Modificar el alto de filas.
- Procesar la información a través del uso de funciones y operadores.

2. Construir gráficos elementales con los datos de la hoja de cálculo

Habilidades informáticas generales que se refuerzan:

- Manipular la hoja de cálculo
Acciones que la integran:
 - ♦ Almacenar, abrir e imprimir la hoja de cálculo.
- Interactuar con el sistema
Acciones que la integran:
 - ♦ Cargar la Hoja de cálculo
 - ♦ Interactuar con el ambiente del sistema, y
 - ♦ Abandonar la Hoja de Cálculo.

- Hacer uso de la ayuda
Acciones que la integran:
 - ♦ Acceder, navegar y abandonar la ayuda.

Orientaciones Metodológicas

Los contenidos propuestos deben ser impartidos por el profesor teniendo en cuenta una secuencia lógica. Los mismos pueden ser adaptados a cualquier hoja electrónica de cálculo que se seleccione para impartir, en dependencia de la técnica de cómputo disponible en el preuniversitario.

Es importante que se den a conocer primero los elementos que constituyen regularidades generales de las HEC y luego se estudien las facilidades de codificación que particularmente brinda la HEC que se seleccionó para ser estudiada.

El profesor, teniendo en cuenta las habilidades que va desarrollando el estudiante en el manejo del sistema, y de la asimilación de los contenidos que se van impartiendo, puede dedicar un número menor de clases a los aspectos 2 y 3 y emplear más tiempo para desarrollar los aspectos 4 y 5.

Respecto al contenido del epígrafe 6, debe establecer el vínculo con el procesador de texto ya estudiado, en el curso anterior (Procesador Microsoft Word), con la idea de importar tablas o gráficos hacia un documento texto.

En las clases, el profesor debe crear archivos que sirvan de apoyo al desarrollo de los contenidos que se van a introducir, es decir, al tratar los elementos relacionados con la edición de una hoja de cálculo, el contenido del archivo, (la tabla que se presente al estudiante) deberá motivar la necesidad de introducir la nueva materia, así como la necesidad del uso de comandos para la realización de diferentes acciones; borrar el contenido de una celda o de un rango, editar un texto, intercambiar filas o columnas, aumentar o disminuir el ancho de las columnas, insertar o eliminar filas o columnas, u otras acciones referente a edición o formato.

De la misma forma deberá proponer ejercicios o problemas cuya solución permita editar tablas donde sea posible realizar operaciones con el contenido de las celdas, con el propósito de introducir los operadores y funciones y crear fórmulas sencillas en un inicio, las que se harán más complejas al usar las referencias absolutas de celdas. En esta parte el profesor hará uso de la ayuda que brinda el propio sistema objeto de estudio, esto debe facilitar el desarrollo de habilidades por parte del estudiante para el trabajo interactivo con la HEC.

Teniendo en cuenta el principio de la relación interdisciplinaria, se propone elaborar ejercicios y problemas con temas de actualidad e informaciones de carácter nacional, de la comunidad o del centro que permitan hacer reflexiones ideopolíticas sobre el procesamiento realizado, también informaciones que puedan aportar las asignaturas del año, por ejemplo: procesamiento de datos experimentales con operaciones por filas y/o columnas y su respectiva representación gráfica (gráficos de barra y circular), representación gráficas de algunas funciones matemáticas en cierto intervalo de valores (gráfico x-y), procesamiento de datos docentes del grupo, determinar promedio, realizar el escalafón, determinar el estudiante de mejor y el de menor promedio, entre otras.

Al proponer ejercicios el profesor puede tener en cuenta las siguientes variantes:

- Dar el texto de un ejercicio para que el estudiante edite la tabla.
- Ejercicios donde se incluya el texto del ejercicio y parte del modelo de solución, para que el estudiante complete la edición de la tabla.

En ambos casos, de incluir la representación gráfica de los datos, es importante valorar la correspondencia real entre el gráfico que se obtiene y los datos que le dan origen, es decir enfatizar la interpretación del gráfico obtenido.

En las clases prácticas el profesor debe justificar, a través de los ejercicios y problemas que propone, las ventajas del empleo de la HEC en la solución de los mismos; pedirá a los estudiantes, como tarea, la formulación de problemas que permitan emplear la HEC en su solución. Velará porque el estudiante al resolver ejercicios aplicando la HEC desarrolle hábitos correctos en el manejo del sistema, así como también desarrolle la creatividad y la estética en la presentación final de la hoja de cálculo que edita y de los gráficos según corresponda.

Indicaciones para la evaluación

La evaluación tendrá un carácter práctico y sistemático donde se hace imprescindible la interactividad con la computadora ya que se trata de un sistema de aplicación.

El profesor realizará evaluaciones sistemáticas orales donde se mida la comprensión y asimilación de los conceptos básicos: referencia de celda, celda en uso y declaración de diferentes tipos de rangos.

Puede evaluar sistemáticamente la modelación de la tabla a crear como propuesta de solución a un problema dado antes de ser codificada.

Para comprobar la apropiación de los contenidos por parte de los alumnos, se propone la realización de las siguientes evaluaciones fundamentales:

Trabajo de Control 1

- Edición de una hoja de cálculo. (para evaluar los elementos de edición)
Se crearán archivos y se propondrán acciones para modificar y/o completar la tabla haciendo uso de los comandos de edición y formato (desplazar columnas, modificar el formato implícito, incorporar bordes a la tabla, entre otras).
- Proponer la edición de una tabla con un formato predefinido.
- Procesamiento de datos de la hoja de cálculo. (evaluar el uso de operadores, funciones y creación de fórmulas)
Crear archivos con tablas que deban ser completadas a través del empleo de operadores y funciones.

Trabajo de Control 2

- Construcción de gráficos.
Elaborar archivos y pedir la representación gráfica de los datos que contiene la hoja de cálculo.

Tanto en las evaluaciones sistemáticas como fundamentales el profesor debe tener en cuenta el desarrollo de las habilidades del estudiante para interactuar con el sistema. (abrir, procesar y cerrar)

Tarea final integradora

Se incluye en este caso la vinculación de la Hoja Electrónica de Cálculo con el Procesador de texto.

Es importante retomar contenidos de otras asignaturas para la elaboración de los ejercicios tipo proyectos para las evaluaciones, se recomienda que se realicen evaluaciones conjuntas previa coordinación con el resto de los profesores, ello permitirá disminuir la carga en actividades evaluativas del estudiante. Esto permite, además, aumentar el interés del mismo en el conocimiento y manejo de la HEC por sus posibilidades de aplicación a la resolución de problemas diversos.

Bibliografía básica

- Colectivo de autores. Elementos de Informática Básica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. (En proceso de edición).
- Colectivo de autores. Manual básico de Computación. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1997.
- Microsoft Press EXCEL 5 para Windows. Paso a paso 1994.

Unidad 2: Sistemas de Gestión de Bases de Datos (40 horas)

Objetivos

1. Describir los conceptos básicos de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
2. Identificar y formular problemas que pueden ser resueltos por un Sistema de Gestión de Bases de Datos y fundamentar la conveniencia de su uso.
3. Realizar las operaciones fundamentales para el mantenimiento de una base de datos, tales como: visualizar, eliminar, insertar y modificar datos, entre otras.
4. Resolver problemas aplicando los recursos y facilidades de un Sistema de Gestión de Bases de Datos.

Contenidos

1. Introducción y consideraciones generales sobre las Bases de Datos.
 - 1.1 Conceptos básicos.
2. Introducción al estudio de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD).
 - 2.1 Características generales de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos en correspondencia con los problemas que resuelve.
 - 2.2 Características específicas del SGBD que se estudia.
 - 2.3 Forma de cargar y salir del SGBD.
 - 2.4 Ventajas del Sistemas de Gestión de Bases de Datos que se estudia.
 - 2.5 Estructura de una base de datos.
 - Tipos de datos.

3. Creación de una base de datos, edición y visualización de datos.
 - 3.1 Operaciones fundamentales para el mantenimiento de una base de datos (visualizar, eliminar, insertar y modificar datos).
 - 3.2 Creación de formularios.
 - Uso de expresiones y funciones.
 - Formularios con controles calculados.
4. Organización de los datos.
 - 4.1 Índices.
 - 4.2 Ordenamiento de tablas.
5. Localización de los datos en una Base de Datos.
 - 5.1 Búsqueda y reemplazo de datos.
 - 5.2 Utilización de filtros para la búsqueda.
 - 5.3 Realización de consultas a la base de datos.
 - Consultas con campos calculados.
6. Elaboración de informes.
 - 6.1 Ordenar y agrupar datos en un informe.
7. Exportación e importación de datos.

Conceptos básicos

1. Dato.
2. Base de Datos.
3. Sistema de Gestión de Bases de Datos.
4. Campo o Atributo.
5. Artículo o Registro.

Otros conceptos importantes

1. Objeto.
2. Tabla.
3. Filtro.
4. Formulario.
5. Consulta.
6. Informe.
7. Operaciones fundamentales (visualizar, eliminar, insertar y modificar artículos en una Base de Datos).

Procedimientos específicos:

- Creación (de Bases de datos y sus objetos).
- Visualización (de datos a través de formularios, informes o en modo vista hoja de datos, Ocultar y mostrar columnas, Inmovilizar y liberar columnas).
- Actualización (Modificación, Eliminación e Inserción de registros, campos y objetos) .
- Organización (Indexar, Ordenar y Agrupar registros).
- Localización (Búsqueda, Filtros y Consultas).

Procedimientos de carácter general respecto a otras aplicaciones:

- Para la interacción con el sistema de aplicación (Abrir y Cerrar la aplicación).
- Para el trabajo con archivos (Abrir y Guardar).
- Para imprimir la información (Imprimir objetos).
- Para las operaciones generales con los datos (Copiar, Cortar, Pegar y Mover).

Habilidades

1. Determinar los objetos o entidades que intervienen en la solución de un problema.
2. Determinar los campos o atributos de los objetos.
3. Crear, abrir y guardar una Base de Datos y los objetos de una Base de Datos.
4. Actualizar (eliminar, insertar y modificar) los registros de una Base de Datos.
5. Modificar los objetos de una Base de datos.
6. Visualizar los registros de una Base de Datos, la estructura de la Base de Datos y sus objetos.
7. Ordenar una Base de Datos por el o los campos que se especifiquen.
8. Localizar datos utilizando búsquedas, filtros y consultas.
9. Elaborar informes de una Base de Datos.

INDICACIONES METODOLÓGICAS

Se estudia un Sistema de Gestión de Bases de Datos con el propósito fundamental de motivar a los alumnos para que profundicen en el uso de métodos y técnicas informáticas para la organización y recuperación de información, en combinación con herramientas de dichas técnicas para resolver problemas en la medida que lo necesiten.

Las clases tienen un carácter práctico por lo que debe utilizarse fundamentalmente como tipo de clase, la clase práctica y/o el seminario. Por otra parte, se debe exigir que para resolver un determinado problema se realice una reflexión previa sobre la forma de abordar la solución, especialmente, en lo referido a bases de datos, teniendo en cuenta las posibilidades y particularidades del sistema a utilizar.

Es de suma importancia la clase correspondiente a la Introducción y consideraciones generales sobre las Bases de Datos, teniendo en cuenta que ahí se abordan los conceptos básicos propuestos para esta unidad y que se sistematizarán durante las clases restantes. También los alumnos deberán diseñar o planificar con lápiz y papel, la solución al problema planteado, determinando los objetos que intervienen y los campos o atributos de cada objeto.

Se deben destacar aquellos elementos que son regularidades generales de cualquier Sistema de Gestión de Bases de Datos. Es conveniente que en la clase Introducción al estudio de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD), se le muestre al estudiante una base de datos creada, con sus formularios, consultas e informes, para lograr motivar a los estudiantes y para que conozcan de forma más ilustrada por qué se plantea la necesidad de tener un control centralizado de los datos a través de una Base de Datos, creada a través de un Sistema de Gestión de Bases de Datos. Para el resto de las clases se debe trabajar en función de resolver un problema, que debe plantearse desde el inicio de la unidad.

Desde el punto de vista metodológico se continuará aplicando el enfoque problémico en las clases en unidad con el enfoque del modelo que tiene un peso significativo en la enseñanza de los Sistemas de Aplicación, al constituir el propio sistema, un medio que modela y simula el fenómeno objeto de estudio; además el enfoque del proyecto, partiendo de que, a los alumnos se les planteará un problema correspondiente a un control automatizado aplicado a una situación concreta, a través del uso de las Bases de Datos, el cual al terminar el curso deberá estar resuelto, y esto se hará por etapas, a partir de la obtención del nuevo conocimiento informático necesario, durante la unidad.

Para la elaboración de los procedimientos según la vía inductiva, se puede realizar la simulación de estos procedimientos haciendo uso del Camcorder, aplicación de Microsoft Office de fácil manejo.

Se deberán seleccionar problemas que se resuelvan con una sola tabla, de ahí que no sea necesario definir la clave principal cuando se crean las tablas, por cuanto no se definirán relaciones entre tablas, aunque es una posibilidad de los SGBD. Se deben crear los objetos de las bases de datos con el uso del modo Vista Diseño, de manera general.

En la clase correspondiente a las Operaciones fundamentales para el mantenimiento de una base de datos (Visualizar, Eliminar, Insertar y Modificar registros de una base de datos se deben abordar las propiedades de los campos y tablas, y explicar cada una de manera general, ejemplificando cada una.

Cuando se aborde la creación de formularios se deben crear automática y manualmente, para este último modo se deberá proponer crear un modelo o plantilla, la cual será modificada posteriormente utilizando el cuadro de herramientas. También corresponde aquí introducir el uso de expresiones y funciones pues se hace necesario para la creación de formularios con controles calculados, esto se hará apoyándose en los conocimientos que los alumnos tienen de la Hoja Electrónica de Cálculo estudiada en el tema anterior.

En las clases correspondientes a Organización de los datos se abordará cómo crear Índices, sin definir clave principal, además se hará hincapié en la propiedad de campo: Indexado.

En las clases correspondientes a Localización de los datos en una Base de Datos se abordarán los aspectos propuestos. Se propone crear filtros por selección y consultas de selección. Cuando se aborde consulta con campos calculados, debe hacerse con un ejemplo sencillo.

Con respecto a la elaboración de informes se explicarán los dos modos, el automático y el manual aunque se trabajará con este último utilizando el Autoinforme tabular, preferiblemente; ordenando y agrupando los datos.

En el epígrafe 7 se plantea la exportación e importación de datos, en este caso deberá hacerse entre los sistemas ya estudiados Microsoft Word y Microsoft Excel.

A continuación se proponen ejemplos de problemas a utilizar en clases o en las evaluaciones, con la propuesta de estos problemas además de cumplirse el objetivo específico de la unidad, se cumple el principio de la relación interdisciplinaria y los estudiantes se familiarizarán con aspectos que deben conocer de la comunidad.

Ejemplos de Problemas relacionados con otras asignaturas:

Con Matemática: Las figuras geométricas, con su nombre, características, formulario, etc.

Con Física: Los materiales e instrumentos del laboratorio.

Con Química: Las sustancias químicas con sus propiedades, símbolo, etc.

Con Historia: Los hechos históricos de un período determinado, con la fecha, figuras relevantes, significación, etc.

Ejemplos de Problemas relacionados con el entorno escolar:

Control automatizado de:

- Datos de los estudiantes del centro.
- La documentación de la Biblioteca.
- El almacén docente.
- Los grupos y departamentos docentes.
- Los grupos culturales y equipos deportivos.
- Las Aulas Martianas

Ejemplos de Problemas relacionados con entidades de la comunidad:

Control automatizado de:

- Los centros docentes de la comunidad.
- Los centros hospitalarios y policlínicos.
- Los monumentos y tarjas.
- Los mártires de la comunidad
- Los centros más importantes, vinculados con la producción.
- Los focos de contaminación ambiental.

INDICACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter práctico, conjugando las actividades sistemáticas y la realización de una tarea o proyecto durante el desarrollo de la unidad, que será discutido al finalizar del curso, interactuando con la computadora, ya que se trata de un sistema de aplicación. El profesor realizará evaluaciones sistemáticas orales donde se mida la comprensión y asimilación de los conceptos básicos.

Para comprobar la apropiación de los contenidos por parte de los alumnos, se propone la realización de las siguientes evaluaciones fundamentales:

- La realización del diseño para resolver un problema determinado seleccionado por el estudiante, incluyendo la creación de las tablas con datos reales y las posibles vistas requeridas de estas tablas.
- La creación de la Base de Datos, cuyo diseño se propone anteriormente, con el uso de un Sistema de Gestión de Bases de Datos.

Aunque la segunda evaluación se propone de manera general, la realización de este proyecto a medida que el estudiante adquiera el conocimiento, trae como consecuencia que sea posible evaluarlo parcialmente.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Catapult. Inc. Microsoft ACCESS para Windows 95 (paso a paso) España: Mc. Graw-Hill/Interamericana, SA, 1996
- Colectivo de Autores. Elementos de Informática Básica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. (En proceso de edición).
- Colectivo de Autores. Manual Básico de Computación.-- Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1997
- Gil Pizarro, Julia. Microsoft Access 97.—Madrid: Editorial Abeto, 1997
- Microsoft Corporation. Microsoft Access. Sistema de administración de bases de datos relacionales para Windows. Versión 2.0.—Israel: Microsoft Corporation, 1994