

La Hoja de Cálculo, poderosa herramienta de aprendizaje

2003-09-01

La Hoja de Cálculo, poderosa herramienta de aprendizaje

El uso de esta herramienta desarrolla en los estudiantes múltiples habilidades. Este artículo incluye, entre otras cosas, un diagrama con cinco tipos de aplicaciones de la Hoja de Calculo que contribuyen al trabajo en al área de Matemáticas (organizar, visualizar, generar gráficos, usar formulas algebraicas y funciones numéricas).

El uso de esta herramienta desarrolla en los estudiantes múltiples habilidades. Este artículo incluye, entre otras cosas, un diagrama con cinco tipos de aplicaciones de la Hoja de Calculo que contribuyen al trabajo en al área de Matemáticas (organizar, visualizar, generar gráficos, usar formulas algebraicas y funciones numéricas).

LA HOJA DE CÁLCULO

UNA PODEROSA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

La primera Hoja de Cálculo (VisiCalc) fue inventada por Dan Bricklin en 1979 y funcionaba en un computador Apple II [1]. VisiCalc fue considerada en ese entonces como un software de “cuarta generación” que permitía a quienes realizaban proyecciones financieras la posibilidad de recalcular automáticamente toda la hoja de trabajo en el momento en que se cambiaba cualquier valor. Esta aplicación de la

tecnología en los negocios representó grandes economías en tiempo y dinero para los departamentos financieros que ahora podían, sin tener que hacer miles de cálculos manuales, explorar varias alternativas haciéndose preguntas del tipo “¿Qué pasa si...?”.

El éxito rotundo experimentado por las Hojas de Cálculo desde sus inicios se debe al “empoderamiento” que representa esta tecnología en manos de profesionales que conocen los problemas comunes y reales que afrontan las empresas y la forma de representar esos problemas con números y fórmulas [2]. Esta situación de la vida real, contrasta con la forma común de introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en educación Básica y Media, donde muy a menudo la instrucción se orienta hacia lo que “podría” hacer la herramienta y no a los problemas que ayuda a resolver. La Hoja de Cálculo provee un magnífico ambiente para el estudio de la representación (modelado) de problemas, para el uso de fórmulas en cálculos matemáticos y para la solución de diversos problemas. Estos últimos puede provenir de campos como los negocios, la ciencia, las matemáticas, las ciencias sociales, la ingeniería, la arquitectura y de otras disciplinas académicas [2].

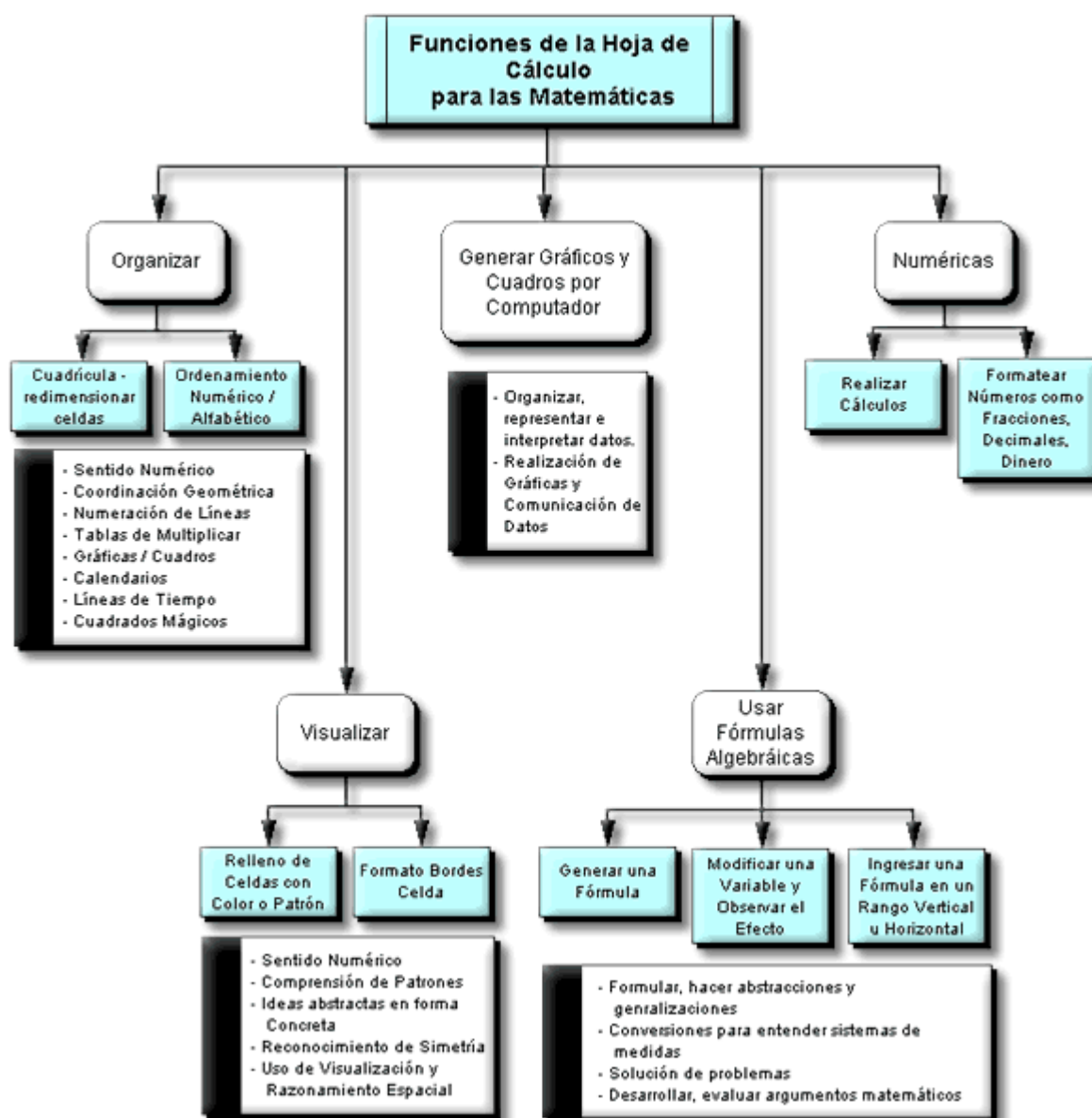
La creación de este tipo de ambientes es un reto que deben asumir los maestros, quienes pueden contribuir sustancialmente al mejoramiento de la educación de estudiantes de todas las edades, con el uso de la Hoja de Cálculo. La maestra Pamela Lewis [3], autora del libro “La Magia de la Hoja de Cálculo”, considera que esta es una herramienta de aprendizaje poderosa y que si los estudiantes tienen acceso a computadores, deben utilizarla. Argumenta que desarrolla en los estudiantes habilidades para:

1. organizar datos (ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves);
2. realizar diferentes tipos de gráficas que agreguen significado a la información ayudando en la interpretación y análisis;
3. utilizar gráficas para reforzar el concepto de porcentaje;
4. identificar e interpretar para un conjunto de datos, el máximo y mínimo, media, mediana y moda;

5. utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial);
6. descubrir patrones;
7. comprender conceptos matemáticas básicos como conteo, adición y sustracción;
8. estimular las capacidades mentales de orden superior [4] mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo “si... entonces”;
9. solucionar problemas y
10. usar fórmulas para manipular números, explorar cómo y qué formulas se pueden utilizar en un problema determinado y cómo cambiar las variables que afectan el resultado.

Las investigaciones sugieren que los estudiantes que se enfrentan al tema de funciones utilizando una Hoja de Cálculo y herramientas gráficas, logran mayor comprensión que quienes lo hacen de manera tradicional [5]. Además, el uso de computadores ayuda a sostener el interés del estudiante para completar tareas que son tediosas si se llevan a cabo con lápiz y papel.

El siguiente gráfico se tomó de la presentación que realizó sobre este tema la maestra Pamela Lewis [1] en NECC 2002. En él se aprecian cinco tipos de funciones de la Hoja de Cálculo que hacen contribuciones en el área de Matemáticas (organizar, visualizar, generar gráficos, usar fórmulas algebraicas y funciones numéricas).



RECURSOS EN INTERNET

HOJAS DE CÁLCULO:

- Excel (Microsoft Office)
- Calc (OpenOffice.org) Descarga gratuita.
- Calc (StarOffice)

PROYECTOS DE CLASE:

- Proyectos publicados por EDUTEKA que usan la Hoja de Cálculo en varias materias

https://eduteka.icesi.edu.co/directorio/index.php?sid=271447174&t=sub_pages&cat=342

MANUALES:

- Manual de Excel XP (Universidad de Navarra)
- Manual de Excel XP (formato PDF, 1.1 MB)
- Manual de Excel 2000
- Curso de Excel 2000 (Aula Clic)
- Trucos y Pistas para Excel 2002
- Manual de Excel para Macintosh (Universidad de Navarra)

REFERENCIAS:

[1] VisiCalc fue vendida por Bricklin a Lotus Development Corporation, empresa que desarrolló la Hoja de Cálculo “Lotus 1-2-3” en 1983. en el sitio Web de Dan Bricklin se puede apreciar la imagen de una Hoja de Cálculo realizada con VisiCalc: <http://www.bricklin.com/history/refcard5.htm> En 1987 fueron lanzadas al mercado las Hojas de Cálculo Excel y Quattro Pro, las cuales incluían funciones graficas. <http://www.bricklin.com/>

[2] Moursund, David; “Editorial: The Spreadsheet”; Revista Learning & Leading With Technology; volumen 26, número 5. <http://www.iste.org/LL/>

[3] Pamela Lewis, Psicóloga de la Universidad de Sur África con un magíster en ciencias concentrándose en el área de computadores en educación. Actualmente es profesora y coordinadora de informática en el Colegio “St. Luke”, de Brookfield,

Winsconsin, Estados Unidos. Allí enseña a estudiantes desde preescolar hasta 8º grado y a maestros en la forma de integrar la Tecnología al currículo. La maestra Lewis es autora del libro “La Magia de la Hoja de Cálculo” (Spreadsheet Magic) el cual tiene 40 proyectos de clase que permiten integrar esta herramienta tecnológica en varias áreas del currículo. El libro se puede comprar por Internet en el sitio de ISTE:

<http://www.iste.org/bookstore/detail.cfm?sku=spread>

[4] Ver el documento publicado por EDUTEKA sobre las Capacidades Mentales de Orden Superior. Debido a la importancia de fortalecer estas capacidades en los estudiantes, ofrecemos este documento con una descripción puntual de cada una de las ocho capacidades. <https://eduteka.icesi.edu.co/CapacidadesMentales.php>

[5] SRI Internacional, “A Review of Research on Computer-Based Tools (Spreadsheets, Graphing, Data Analysis, and Probability Tools), with an Annotated Bibliography” Una Revisión de Investigaciones sobre Herramientas basadas en Computadores. Este documento es parte del proyecto MathLab. Enero de 2000, www.sri.com/policy/ctl/assets/img/Tools_review.php

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Septiembre 20 de 2003.

Última modificación de este documento: Septiembre 20 de 2003.*