

## FUNCIONES CON MICROSOFT EXCEL

Dalia Imelda Castillo Márquez, Brenda Amalia Hernández López, Ana Luisa Estrada Esquivel  
Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic Nayarit México

daliacastillo@gmail.com

Campo de investigación: Gráfica y funciones

Nivel: Superior

**Resumen.** *En este documento se presenta el desarrollo de algunas actividades que se trabajaron con estudiantes de primer semestre de la Universidad Autónoma de Nayarit; utilizando la hoja de cálculo Excel en el tema de visualización de funciones, para la materia de lenguaje y pensamiento matemático. Ya que la tecnología ha adquirido un papel muy importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, nos ofrece un medio para que el estudiante explore, analice, verifique y desarrolle habilidades que se serán útiles para la visualización.*

*El objetivo es motivar al alumno en su proceso de aprendizaje mediante la visualización, la cual es un elemento esencial para el descubrimiento de patrones y comprensión de conceptos.*

**Palabras clave:** visualización, función, Excel, lenguaje y pensamiento matemático

### Introducción

Las nuevas tecnologías y su incorporación al ámbito educativo promueven la creación de entornos didácticos que afectan de manera directa tanto a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje como el escenario donde se lleva a cabo el mismo, pues este nuevo entorno creado a partir de las nuevas tecnologías requiere, según Cabero (1998), un nuevo tipo de alumno; más preocupado por el proceso que por el producto, ahora bien ¿Porque utilizar Excel y no un programa especializado en graficación o un *software* de pago?

Una de las principales razones que nos motivo a utilizar Excel fue que la gran mayoría de los equipos de cómputo cuentan con este programa, sin importar que tan modestos o sofisticados sean. Lo que lo hace ser uno de las programas de paquetería con mayor accesibilidad para los estudiantes y profesores, en comparación con los especializados en resolver este tipo de problemáticas matemáticas, ya que la gran mayoría requieren ser instalados y en algunas ocasiones pagar una licencia de otro *software*.

Ahora bien, ¿qué es una hoja de cálculo de Excel? Una hoja de cálculo es un conjunto de datos distribuidos en filas y columnas sobre los que podemos aplicar fórmulas. Lo más importante de las hojas de cálculo es su poder de recalcular, es decir, si hacemos unas operaciones sobre unos datos y luego modificamos los datos iniciales, automáticamente se vuelven a recalcular los resultados.

Excel tiene aplicaciones en cualquier trabajo o gestión que actúe sobre grandes conjuntos de datos, como pueden ser tareas propias del mundo financiero, empresarial, educativo o doméstico.

### Marco Teórico

La fundamentación teórica del presente trabajo es el constructivismo y el aprendizaje significativo.

Para Pozo (1994) no, existe, en realidad, una teoría constructivista única sino varias teorías emparentadas que pueden clasificarse como constructivistas. Estas son las teorías de Gestalt, de Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner.

Según Pozo (1989)

Las teorías de Gestalt se preocupan por los procesos mentales internos que intervienen en el aprendizaje, pero se diferencian de las teorías cognoscitivas del procesamiento de información en su orientación, en estas últimas, el enfoque es analítico; es decir, puede estudiarse el todo dividiéndolo en sus partes constituyentes, ya que ese todo es exactamente igual a la suma de sus partes. (P.170)

En un entorno de aprendizaje constructivista, los alumnos construyen su propio aprendizaje mediante un proceso que implica probar la validez de ideas y enfoques de acuerdo a sus conocimientos y experiencias previos, aplicar estas ideas o enfoques a nuevas tareas, contextos y situaciones, así como integrar el nuevo conocimiento resultante a los "constructos" intelectuales preexistentes.

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta, ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

### Metodología

El material utilizado fue una presentación en Microsoft Excel, para trabajar la función: lineal, cuadrática, cúbica y exponencial.

La investigación se realizó con un grupo de estudiantes del primer semestre de la Licenciatura de Contaduría, que cursan la materia de Lenguaje y pensamiento matemático, en la unidad temática: *tratamiento visual de las funciones*. El grupo se conformaba por 40 estudiantes, así que se procedió a dividir el grupo en dos equipos quedando de 20 estudiantes cada uno, para hacer la selección de los estudiantes se tomo la muestra en base al listado; en el primer grupo quedaron los estudiantes con número impar, de la misma manera para el segundo grupo los estudiantes con número de lista par. Uno fungió como grupo control y el otro grupo experimental. Siendo este último grupo con el que se trabajo con las actividades diseñadas en Excel.

Cabe hacer mención que se trabajo en diferentes aulas, para el grupo control las clases fueron de la forma tradicional, en el aula. Para el grupo experimental se trabajo con video proyector y computadoras portátiles que los estudiantes llevaban al aula.

Al finalizar la unidad temática, se aplico el examen a ambos grupos para contrastar resultados.

El tipo de investigación realizada fue de tipo experimental, complementada con una entrevista abierta a los estudiantes, donde la finalidad era recabar sus comentarios e impresiones referentes a la metodología de trabajo.

Hipótesis: los estudiantes del grupo experimental lograrán mejores resultados de aprendizaje, que los alumnos del grupo control, en el tema de tratamiento visual de funciones.

### Actividades diseñadas con Excel

Las siguientes figuras muestran las actividades diseñadas para cada uno de los temas vistos.

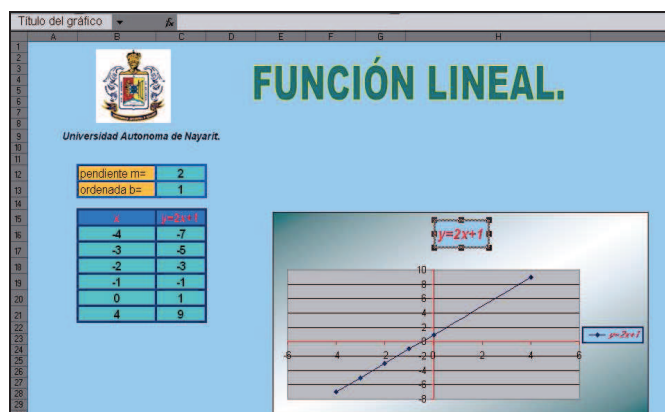


Fig. 1 Actividad para la función lineal de la forma  $y = mx \pm b$

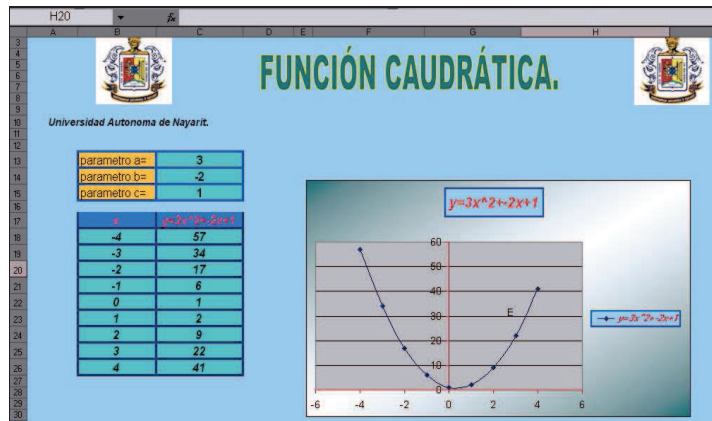


Fig.2 Actividad para la función cuadrática de la forma  $y= ax^2+bx+c$



Fig.3 Actividad para la función cúbica de la forma  $y= ax^3 + bx^2 + cx + d$



Fig.4 Actividad para la función cúbica de la forma  $y= a^x$

#### Actividades realizadas

##### Por el Maestro:

- ✓ El profesor expuso la metodología a emplear y explico la actividad
- ✓ Proporcionó actividades diseñadas en Excel al grupo experimental solamente
- ✓ Impartió el tema a ambos grupos en tiempos y aulas diferentes
- ✓ Aplicó evaluaciones departamentales en ambos grupos
- ✓ Realizó entrevista a alumnos del grupo experimental

##### Los alumnos:

- ✓ Asistieron a clases
- ✓ Resolvieron actividades
- ✓ Plantearon dudas y comentarios
- ✓ Resolvieron evaluación departamental
- ✓ Participaron en entrevista

#### Resultados

Los datos se obtuvieron a partir de: Los resultados del examen, Participaciones en clase, actividades realizadas en material de clases (cuadernillo) y opiniones.

Las participaciones en clase y las actividades en cuadernillo tuvieron la finalidad de evaluar el nivel cognitivo adquirido por los estudiantes en el transcurso del experimento.

La evaluación se aplicó de manera normal y sin ningún problema en ambos grupos. Al finalizar la evaluación se hizo una mesa redonda, con la intención de que comentarán sus impresiones.

Para los resultados del examen se aplicó media aritmética. En dichos resultados se marcó mayor aprovechamiento en el grupo experimental, que en el control, como se muestra a continuación:

Grupos	Media aritmética
Grupo control	78.1
Grupo experimental	94.6

Tabla 1.comparación de medias aritméticas

Al analizar la tabla anterior podemos observar que la media del grupo experimental presenta un incremento de 16.5 puntos, respecto a la media del grupo control.

Con los datos analizados anteriormente podemos aceptar la hipótesis, ya que es claro que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados que los del grupo control.

Aunque ya obtuvimos los resultados cuantitativos, también es muy necesario conocer la parte cualitativa, la opinión y comentarios de los estudiantes. A continuación se enlistan algunos de los comentarios:

*Me gustó la actividad, porque entendí el comportamiento de los parámetros*

*¡Se me pasó el tiempo muy rápido, pocas veces en clases de “mate”!*

*Me ayudo bastante para hacer el bosquejo de las gráficas*

*Se me hizo interesante y diferente a las clases de “mate”*

*Me habría gustado que las clases de “mate”, en años anteriores hubieran sido con apoyo de la computadora.*

## Conclusiones

Se puede concluir que el trabajo logro su objetivo, se propicio mayor aprovechamiento y las actividades motivaron a los estudiantes durante el desarrollo de las actividades, ya que durante su utilización les permitió realizar actividades encaminadas a la adquisición y desenvolvimiento de los contenidos, para dejar de ser agentes pasivos de la recepción de información.

La metodología aplicada resulto atractiva y motivante para la mayoría de los estudiantes, al igual que las actividades del cuadernillo.

Los estudiantes se adaptaron con facilidad a resolver las actividades con apoyo de la computadora.

### Referencias bibliográficas

Arias, J. (2008). *Informática y matemáticas en internet*. Extraído el 27 de Febrero de 2008 desde <http://www.infoymate.es>

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza*. España: Paidós.

Cabero, J. (1998). Usos e integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en el currículum. *Educación y tecnologías de la Comunicación*. Oviedo: Universidad de Oviedo, 47-67.

Cantoral, R. y Montiel (2001). *Funciones: visualización y pensamiento matemático*. México: Pearson Educación.

Cantoral, R., Farfán, R., Cordero, F., Alanís, J., Rodríguez, R. y Garza, A. (2000). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, L. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Pozo, J. (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid. Morata. Extraído el 10 de Junio de 2008 desde

[http://books.google.com.mx/books?id=DpuKJ2NI3P8C&pg=PA196&lpg=PA196&dq=teoria+gestalt+pozo+1994&source=bl&ots=4eYvI8TAP4&sig=28Mlf41ZUOdkI51DoXMxAn8yMg&hl=es&ei=HOimSc\\_YCdCIngfsi7DnDw&sa=X&oi=book\\_result&resnum=8&ct=result#PPA31,M1](http://books.google.com.mx/books?id=DpuKJ2NI3P8C&pg=PA196&lpg=PA196&dq=teoria+gestalt+pozo+1994&source=bl&ots=4eYvI8TAP4&sig=28Mlf41ZUOdkI51DoXMxAn8yMg&hl=es&ei=HOimSc_YCdCIngfsi7DnDw&sa=X&oi=book_result&resnum=8&ct=result#PPA31,M1)