

Robótica infantil y Logo

Ludwig Javier Salazar Turriza. Área 3.

Resumen.

Se hará una presentación de un robot educativo infantil programado con el lenguaje Logo.

Logo es un lenguaje de programación fácil de entender que hace el aprendizaje divertido. Usando una tortuga, Logo hace fácil el romper un gran proyecto en pequeñas piezas y después resolver cada una individualmente. Es el ideal primer lenguaje de programación que responde inmediatamente a comandos simples que el alumno crea. Con un diseño basado en teorías de inteligencia artificial, Logo no tiene límites y lleva rápidamente a los alumnos a exploraciones más avanzadas cada vez.

Logo es una pieza única de software. En el más puro sentido, es un lenguaje de programación, derivado de LISP, el lenguaje de inteligencia artificial. Más importante, sin embargo, es un lenguaje para aprendizaje. Es la herramienta correcta para enseñar el proceso de aprender y pensar. Logo provee un ambiente donde los alumnos asumen el papel del maestro. Como tales, ellos deben:

- ? Entender el conocimiento a ser enseñado.
- ? Planear una forma de impartirlo.
- ? Partir el conocimiento en pequeños pedazos entendibles.
- ? Saber cómo comunicarlo claramente.
- ? Establecer este nuevo conocimiento como las bases de uno futuro.
- ? Estar consciente de y construir basado en conocimiento que el alumnos ya tiene.
- ? Ser receptivo acerca de explorar nuevas ideas según aparezcan.
- ? Responder a los malos entendidos del alumno (computadora).

Los alumnos hacen esto a través de:

- ? Experimentar con los comandos de Logo para entenderlos y estar seguros en su uso.
- ? Planear sus actividades y organizarlas en varios componentes
- ? Escribir un conjunto de instrucciones para desarrollar cada pequeña actividad.
- ? Construir un programa para desarrollar todas las actividades en el orden correcto.
- ? Evaluar su programa para verificar si las actividades están siendo desarrolladas correctamente.
- ? Depurar el programa localizando y corrigiendo sus errores o re-estructurando su manera de atacarlo.

Logo no está limitado a ningún área o tema en particular. Sin embargo, es más útil para matemáticas de exploración, ya que las gráficas de la tortuga proveen un ambiente matemático natural. Debido al movimiento de la tortuga en distancias y grados, estudiar geometría a través de construir polígonos y figuras hace a Logo una herramienta poderosa de aprendizaje.

¿Por qué Logo es bueno para el aprendizaje?

Logo es un clásico. A pesar de que es una de las primeras piezas de software educativo disponibles, no es obsoleto.

Desde sus inicios a mediados de la década de 1960, las versiones han evolucionado sacando provecho de nuevo hardware y software, pero su filosofía se mantiene igual. A diferencia de otras piezas de software educativo, Logo no está basado en un período de tiempo, un lugar geográfico, o estilos actuales y tendencias. Una pieza de software que a pesar del tiempo, se mantiene valuable ahora como cuando fue introducida. Después de más de una década de uso de Logo en algunas escuelas, se realizó una encuesta en los 90's a maestros anteriores y actuales, mostró que un asombroso 98% de ellos creía que era aún apropiado en el salón de clases.

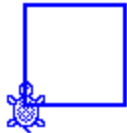
98% de los maestros encuestados dijo que Logo es aún apropiado en el salón de clases hoy en día.

Pero, ¿cuál es el punto de Logo? ¿Por qué es Logo tan importante para el aprendizaje? Logo envuelve más que solo mover una tortuga o usar matemáticas. La esencia de Logo envuelve *pensamiento sobre procesos (algoritmos)*; sobre cómo haces lo que haces. El proceso de crear tu producto es más importante que el producto terminado. Es más interesante y educativo ver el *cómo* un diseño fue creado que ver el diseño en sí.

Una lección rápida de Logo.

La parte más conocida de Logo es su Tortuga, el cursor usado para crear los gráficos. Aún los niños pequeños aprenden rápidamente a mover y girar la tortuga usando comandos fáciles de recordar e intuitivos. Por ejemplo, teclear “adelante 50” (forward 50, en inglés) mueve la tortuga 50 pixeles (puntos en pantalla) hacia delante, y “derecha 90” (right 90) la gira 90 grados en el sentido de las manecillas del reloj.

A través de la combinación de estos comandos es fácil dibujar un cuadrado:

| | |
|--|---|
| <pre>forward 50 (Se puede abreviar forward como fd.) right 90 (También se puede abreviar right como rt.) forward 50 right 90 forward 50 right 90 forward 50 right 90</pre> |  |
|--|---|

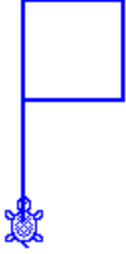
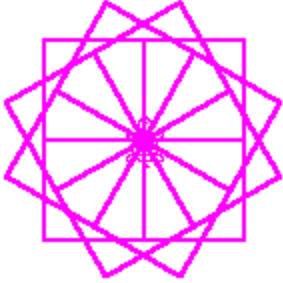

Usando “repetir”, se pueden combinar comandos para formar patrones. Aquí está el mismo cuadrado dibujado usando una instrucción de una sola línea.

```
repeat 4 [forward 50 right 90]
```

Debido a que Logo es un lenguaje “ampliable”, el alumno puede crear nuevos comandos a través de crear pequeños programas o conjuntos de instrucciones llamados procedimientos. Por ejemplo, aquí está el procedimiento que dibujará nuestro ya familiar cuadrado:

```
to cuadro  
repeat 4 [forward 50 right 90]  
end
```

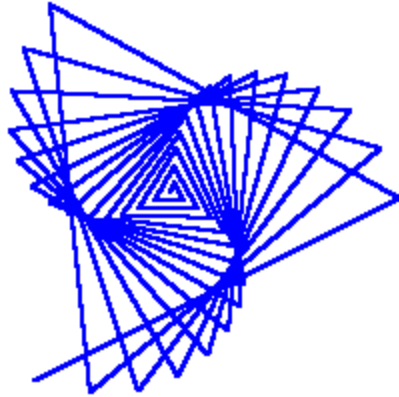
Ahora para dibujar un cuadro, simplemente teclee “cuadro”. El alumno puede usar la palabra cuadro como si fuera otro comando, incluso dentro de otros procedimientos. Los procedimientos son la base para la construcción de otros programas más largos. Por ejemplo, aquí hay algunas formas en las que se puede usar el procedimiento “cuadro”:

| | |
|---|---|
| <p>Se puede dibujar una bandera:</p> <pre>forward 60 cuadro back 60</pre> |  |
| <p>Un círculo de cuadros:</p> <pre>repeat 12 [cuadro right 30]</pre> |  |
| <p>O se puede usar un nombre para representar el tamaño del cuadro</p> <pre>to cuadro :tamaño repeat 4 [forward :tamaño right 90] end</pre> <p>Ahora se pueden dibujar cuadros de distintos tamaños usando: cuadro 10, cuadro 20, cuadro 30, etc.</p> |  |

El diseño siguiente fue creado usando dos procedimientos un poco más complejos. Uno de ellos usa variables para representar el largo de las líneas y los ángulos, recurriendo al mismo procedimiento varias veces y usando un condicionante para detenerlo. Sólo se necesita teclear el nombre del procedimiento principal, “design”, para correr el programa.

```
to design
clearscreen
right 30
polyspi 5 120
end
```

```
to polyspi :size :angle
if :size > 205 [stop]
forward :size
right :angle
polyspi :size+5 :angle+.12
end
```



Como se puede ver, usando las gráficas de la tortuga, se puede progresar desde dibujos de figuras con comandos sencillos de aprender hasta crear complejas figuras usando técnicas de programación algo más sofisticadas. Mientras las gráficas de la tortuga son una excelente manera de comenzar a aprender, deben verse como una introducción y base, no como el final de la aventura de aprendizaje. ¡Hay muchas más cosas que se pueden hacer con Logo!

¿Quién está usando Logo y para qué?

A pesar de que Logo fue diseñado para niños, es usado desde preescolar hasta universidad. Es fácil de aprender y ofrece “poder” a los usuarios experimentados, se dice que no tiene límite. Así, alumnos que apenas saben leer y escribir pueden aprender con él, mientras que gente que es experta en computación encuentra que provee un poderoso y flexible ambiente de programación.

Para dar una idea de quien lo usa, mencionamos las siguientes:

- ? Alumnos de primer grado de New Hampshire usan una versión que con una sola tecla les permite mover la tortuga y explorar líneas y figuras.
- ? Alumnos en segundo y tercer grado en Arizona aprenden sobre polígonos.
- ? Alumnos de cuarto grado en California lo usan para programar un juego de golf en miniatura.
- ? En Massachusetts, alumnos de quinto grado aprenden la geografía de su estado dibujando un mapa.
- ? Alumnos de secundaria en Kentucky lo usan para control de robótica.
- ? Alumnas de preparatoria, luchan contra su fobia matemática en un programa de verano en Massachusetts.
- ? Alumnos de secundaria en Colorado aprenden a programar.
- ? Un profesor en el Massachusetts Institute of Technology usa una versión especial para enseñar la teoría de la música.
- ? Un instructor de la Universidad de California enseña a alumnos de ciencias de la computación cómo programar.

Logo.

Autor:

- ? Ludwig Javier Salazar Turriza. Área 3
Av. Tlahuac 3448 D-5, Col. Los Reyes Culhuacán. México D.F. 09840
Tel. y Fax (55) 5673-9061. E-mail: javier@area3.com.mx

Necesidades de equipo audiovisual:

- ? Cañón proyector que soporte Windows XP a una resolución de 1024 x 768 pixeles.
- ? Micrófono inalámbrico.
- ? El ponente llevará Lap Top con la presentación y el software

Curriculum Vitae

Ludwig Javier Salazar Turriza nació en la Ciudad de México el 16 de Febrero de 1975, estudió la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación en la Universidad Nacional Autónoma de México, y el Certificate for Overseas Teachers of English de la Universidad de Cambridge.

Trabajó en el Instituto Politécnico Nacional como maestro de Inglés de 1994 al 96, cuando ingresó a la Universidad Tecnológica de México como Coordinador de la Facultad de Administración y Ciencias Sociales hasta diciembre de 1998. A inicios de 1999 ingresa a Desarrollo Empresarial Mexicano como Gerente del programa MESE (Management & Economic Simulation Exercise) y se desarrolla en esa área hasta llegar a Director de Simuladores de Negocios de Impulsa, antes DESEM (Desarrollo Empresarial Mexicano), finalmente llega a su actual puesto como Director General y Socio Fundador de Área 3, compañía que representa a Harvard Associates en México.

Ha participado en diversos eventos nacionales e internacionales, como el Global Trade Institute en la Ciudad de Chicago, el Foro Internacional de Emprendedores Edición México y Edición Guatemala, en la Final del certamen latinoamericano Bancos en Acción realizada en Buenos Aires, Argentina y en la final del Global Business Challenge 2000 en Palo Alto, California, ha dado cursos de simulación y conferencias en diversas universidades y organismos empresariales; ha organizado 3 certámenes latinoamericanos y uno nacional de simulación de negocios vía Internet, adecuó los programas “MESE” y “Banks in Action” de Junior Achievement al español y ha apoyado a países como Ecuador, Venezuela, Colombia, Uruguay, Perú, Lituania, Indonesia y Japón al lanzamiento de los mismos.

Entre sus pasatiempos se encuentra el esculatismo, campismo y la formación del espíritu emprendedor.

Grupo de Trabajo:

- ? Grupo 1, Comunidades de Aprendizaje.