



Educación STEM: Generador de aplicaciones en Maplesoft

Lenin Araujo Castillo  
Ambassador of Maple - Perú  
physicsleninac@hotmail.com

Escuela de Postgrado  
ECI 2018 - UNT

Trujillo, 19 de Abril, 2018

# Contenido

- 1 **Introducción**
  - Entendiendo el problema
  - Educación con Stem: Caso del área de Matemática
- 2 **Métodos y Técnicas a utilizar**
  - Programación - Components Embedded
  - Maquetando un generador
- 3 **Generador de aplicaciones usando Maple**
  - Casos en matemática
- 4 **Maple T.A y Möbius**
  - Finalmente: Educación Stem

# Desarrollo del Contenido

## 1 Introducción

- Entendiendo el problema
- Educación con Stem: Caso del área de Matemática

## 2 Métodos y Técnicas a utilizar

- Programación - Components Embedded
- Maquetando un generador

## 3 Generador de aplicaciones usando Maple

- Casos en matemática

## 4 Maple T.A y Möbius

- Finalmente: Educación Stem

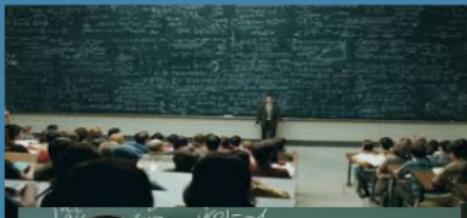
# Abstract

## STEM en Maple

Debido al proceso mecanicista de nuestros estudiantes y poca creatividad en análisis en las escuelas y universidades para formarse bien profesionalmente es que aparece la educación STEM (science, technology, engineering and mathematics) es un nuevo modelo de que se está planteando en otros países y con paso muy lento en nuestra ciudad. En éste trabajo se visualizarán los métodos con STEM pero usando herramientas computacionales brindadas por Maplesoft... Los resultados son muy prometedores ya que no solo involucran a nuestros estudiantes sino que también los padres de familia forman parte de éste nuevo modelo. Siendo aplicable a diferentes niveles de educación que van desde inicial hasta superior; considerando que nuestros maestros deben dominar los pilares de STEM en diferentes aspectos de la vida cotidiana.

## Motivación

## Educación Tradicional vs Educación Stem



# Desarrollo del Contenido

## 1 Introducción

- Entendiendo el problema
- Educación con Stem: Caso del área de Matemática

## 2 Métodos y Técnicas a utilizar

- Programación - Components Embedded
- Maquetando un generador

## 3 Generador de aplicaciones usando Maple

- Casos en matemática

## 4 Maple T.A y Möbius

- Finalmente: Educación Stem

## Elección del área en común en todos los niveles

## Matemática con Stem

**Educación STEM****EDUCACIÓN PRIMARIA**

- Matemática
- Comunicación
- Ciencia y Ambiente

**EDUCACIÓN SECUNDARIA**

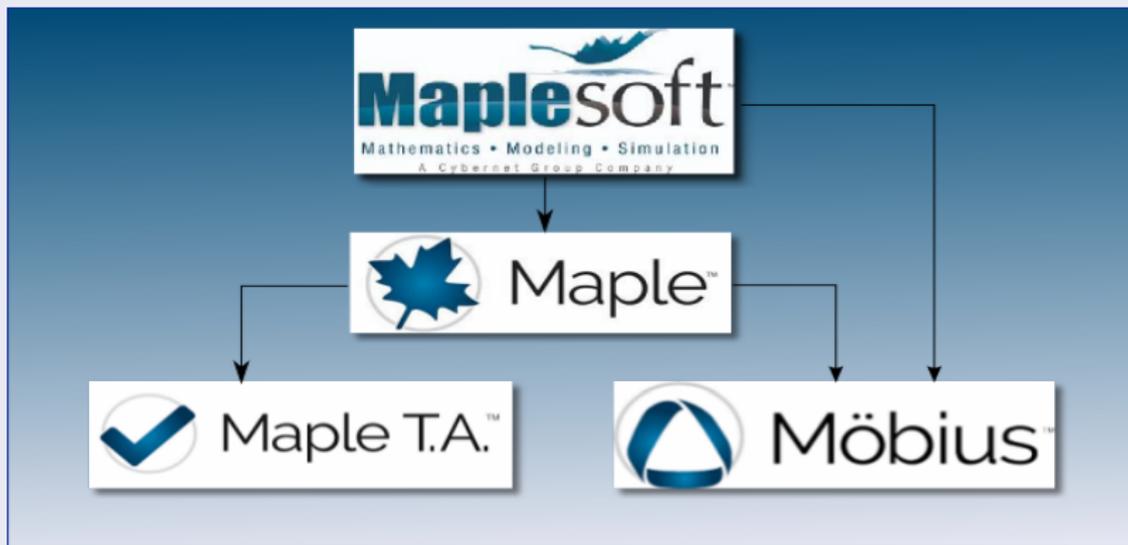
- Matemática
- Comunicación
- Ciencia, Tecnología y Ambiente

**EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

- Ciencias Básicas
- Ingenierías
- Otros (según profesión)

## Propuesta de solución

## Stem: Generando soluciones con Maple



## Desarrollo del Contenido

### 1 Introducción

- Entendiendo el problema
- Educación con Stem: Caso del área de Matemática

### 2 Métodos y Técnicas a utilizar

- Programación - Components Embedded
- Maquetando un generador

### 3 Generador de aplicaciones usando Maple

- Casos en matemática

### 4 Maple T.A y Möbius

- Finalmente: Educación Stem

## Con Maple

## Con Licencia de Maplesoft

**PROGRAMACIÓN CON PROC()**

→ **Cargar el paquete específico para docentes y estudiantes**

**COMPONENTES INCRUSTADOS**

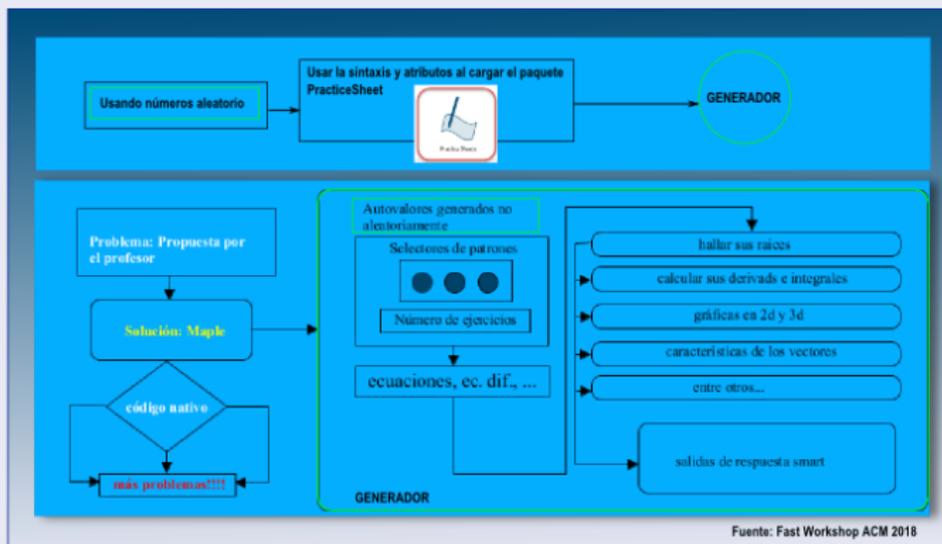
→ **Descargar el generador de la nube y clickear**

## Desarrollo del Contenido

- 1 Introducción
  - Entendiendo el problema
  - Educación con Stem: Caso del área de Matemática
- 2 Métodos y Técnicas a utilizar
  - Programación - Components Embedded
  - Maquetando un generador
- 3 Generador de aplicaciones usando Maple
  - Casos en matemática
- 4 Maple T.A y Möbius
  - Finalmente: Educación Stem

## Con Maple

### Usando: Números aleatorios y patrones



## Desarrollo del Contenido

- 1 Introducción
  - Entendiendo el problema
  - Educación con Stem: Caso del área de Matemática
- 2 Métodos y Técnicas a utilizar
  - Programación - Components Embedded
  - Maquetando un generador
- 3 Generador de aplicaciones usando Maple
  - Casos en matemática
- 4 Maple T.A y Möbius
  - Finalmente: Educación Stem

## Ejemplo I 1/3

### Educación Primaria

Caragar el paquete

with(Student:-Basics) :

PracticeSheet("integer+integer", 'inline', title = "Generador de operaciones fundamentales");

#### Generador de operaciones fundamentales

$2 + 4 =$	<input type="text" value="6"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$6 + 5 =$	<input type="text" value="11"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 - 4 =$	<input type="text" value="-1"/>	<input type="checkbox"/>	$6 + 6 =$	<input type="text" value="12"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$-5 + 7 =$	<input type="text" value="2"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$10 + 7 =$	<input type="text" value="16"/>	<input type="checkbox"/>
$-4 + 2 =$	<input type="text" value="2"/>	<input type="checkbox"/>	$10 + 9 =$	<input type="text" value="18"/>	<input type="checkbox"/>
$5 - 10 =$	<input type="text" value="-5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$9 + 6 =$	<input type="text" value="15"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Ejemplo II 2/3

### Educación Secundaria

```
PracticeSheet((i,j)→expand(RandomTools:-Generate(variable(x)+integer(range=-10..10,exclude={0}))(variable(x)+integer(range=-10..10))))),title="Generador de Factorizacion",message="Grado dos",solution=factor,width=120,height=35,state=[ ],inline,rows=5,ncols=2)
```

#### Generador de Factorizacion

Grado dos

$x^2 - 2x - 80$	=	$(x - 10) \cdot (x + 8)$	✓	$x^2 - 15x + 50$	=	$(x - 10) \cdot (x - 5)$	✓
$x^2 + 14x + 48$	=	$(x + 1) \cdot (x + 12)$	X	$x^2 + 7x - 30$	=	$(x - 3) \cdot (x + 10)$	✓
$x^2 + 11x + 10$	=	$(x + 1) \cdot (x + 10)$	✓	$x^2 + 16x + 63$	=	$(x + 7) \cdot (x + 9)$	✓
$x^2 + 3x + 2$	=	$(x + 2) \cdot (x + 1)$	✓	$x^2 - 1$	=	$(x + 1) \cdot (x - 1)$	✓
$x^2 + 11x + 18$	=	$(x + 11) \cdot (x + 2)$	X	$x^2 + 4x + 4$	=	$(x + 2)^2$	✓

Check My Work

New Sheet

# Ejemplo III 3/3

## Educación Universitaria

Selectores:

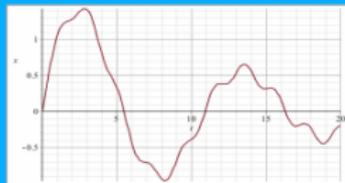


[5, 1, 2, 0]

Nº de ejercicio:



EDO:  $6 \left( \frac{d}{dt} \left( \frac{d}{dt} x(t) \right) \right) + \frac{d}{dt} x(t) + 2 x(t) = 5 \cos(3 t)$



Ingresando las condiciones iniciales:



solución =

$$x(t) = 1.735325642 e^{-0.08333333333 t} \sin(0.5713045500 t) + 0.09583486915 e^{-0.08333333333 t} \cos(0.5713045500 t) - 0.09583486915 \cos(3. t) + 0.005528934759 \sin(3. t)$$

## Desarrollo del Contenido

- 1 Introducción
  - Entendiendo el problema
  - Educación con Stem: Caso del área de Matemática
- 2 Métodos y Técnicas a utilizar
  - Programación - Components Embedded
  - Maquetando un generador
- 3 Generador de aplicaciones usando Maple
  - Casos en matemática
- 4 Maple T.A y Möbius
  - Finalmente: Educación Stem

## Maple

## Ejemplo IV 1/1



Plataforma web para la creación, distribución y evaluación automática de tareas y exámenes, similar a Moodle y Blackboard, para contenidos que involucren matemáticas. Integra Maple tanto para la formulación de las preguntas como para la evaluación de las respuestas.



Möbius, permite crear lecciones en línea las cuales son interactivas, siendo su base es STEM.

## Conclusiones y trabajos futuros

- La Educación Stem es viable con Maplesoft.
- Se puede generar aplicaciones con sintaxis y componentes.
- La generación de aplicaciones optimiza las matemáticas.
- Los estudiantes y docentes deberán usar educación Stem.

## Lecturas adicionales I

-  JULIET LANGMAN AND HOLLY HANSEN-THOMAS, *Discourse Analytic Perspectives on STEM Education: Exploring Interaction and Learning in the Multilingual Classroom*, 1st edit., Springer, 2017.
-  MYINT SWE KHINE, *Robotics in STEM Education: Redesigning the Learning Experience*, 1st edit., Springer, 2017.
-  BRIAN R. BELLAND, *Instructional Scaffolding in STEM Education: Strategies and Efficacy Evidence*, 2nd edit., Springer, 2016.
-  SOICHI TOYAMA - AKINOBU SATO - MAKOTO IWASAKI, *A Crash Course in Maple - Mathematics for Mechanical Engineers by Using STEM Computing*, Cybernet Systems Co., Ltd, 2016.

# Gracias por su participación

¿PREGUNTAS?

Muchas Gracias!!!  
Para saber más.  
[www.maplesoft.com](http://www.maplesoft.com)  
[www.mapleprimes.com](http://www.mapleprimes.com)