



3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación

3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación

Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación

Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

Vinculo entre
Matemática y
Computación

3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación

Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

Vinculo entre
Matemática y
Computación

Experiencias en
programación en
cursos de
Matemática

3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación

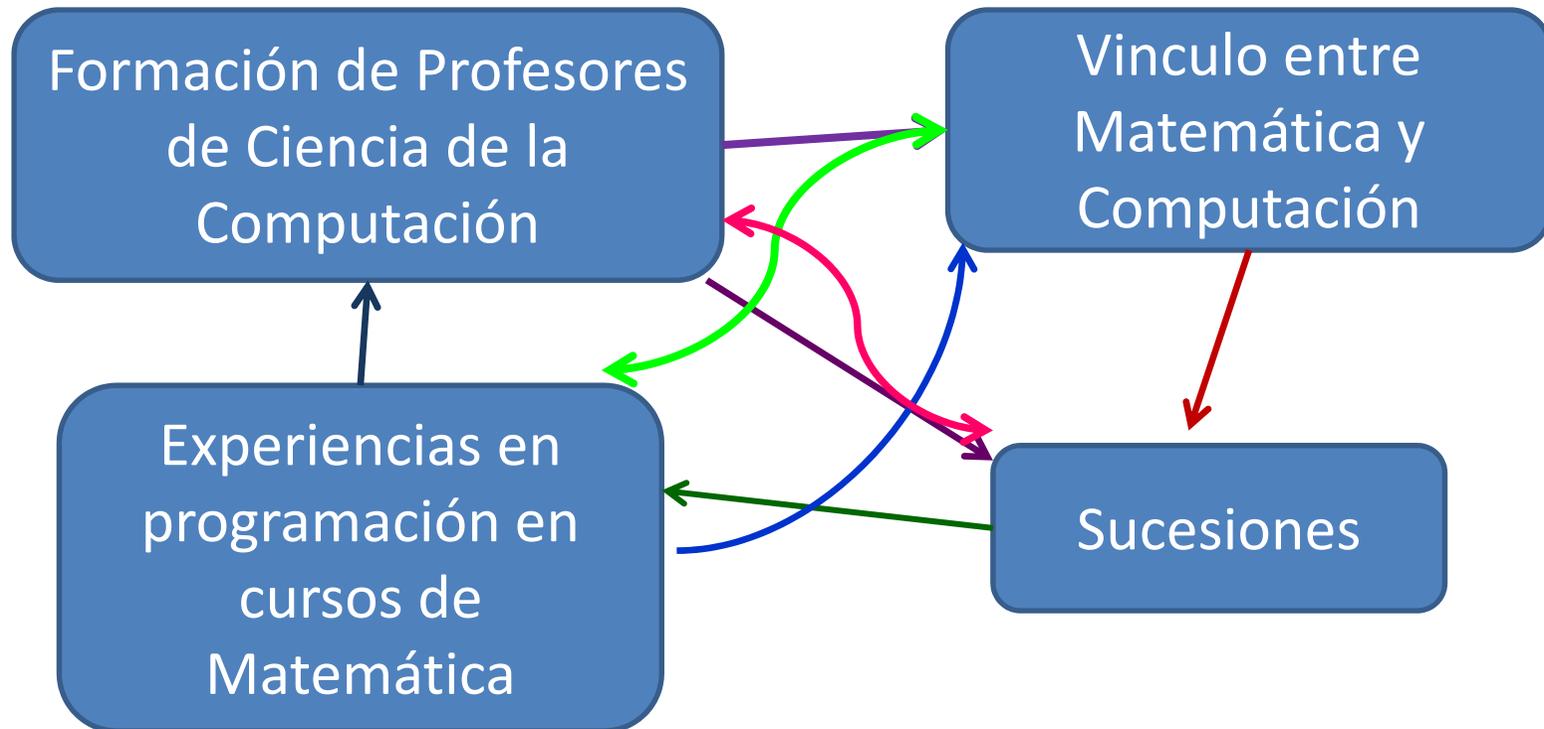
Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

Vinculo entre
Matemática y
Computación

Experiencias en
programación en
cursos de
Matemática

Sucesiones

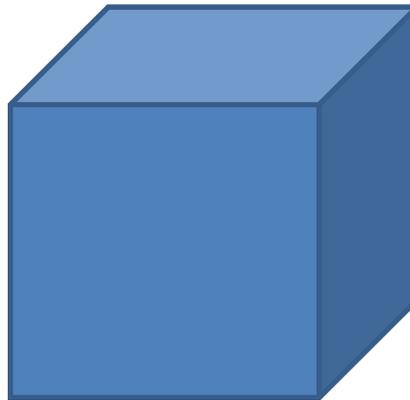
3er Encuentro de Educación en Ciencia de la Computación



¿Es un camino recto?...¿una única forma?

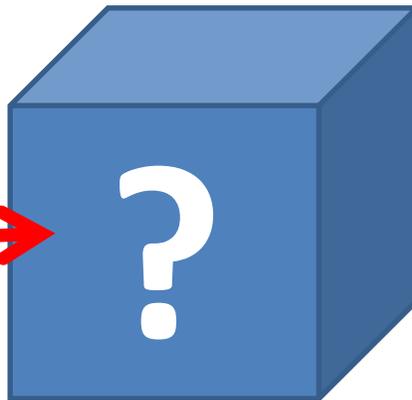
Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

Estudiante que
maneja
muy bien el
“mouse”.



Profesor de
Ciencia de la
Computación,
Informática

Estudiante que **sólo** maneja muy bien el "mouse".



Profesor de Ciencia de la Computación, Informática

Formación de Profesores
de Ciencia de la
Computación

Experiencias en
programación en
cursos de
Matemática

Vinculo entre
Matemática y
Computación

Sucesiones

Experiencias en
programación en
cursos de
Matemática

Software : Haskell
Lugar: CFE : INET
Curso: Matemática I

Estudiantes: adultos, la mayoría trabaja 8 hs por día y vienen de cursar bachillerato humanístico .

El desafío:
formarlos como docentes de Ciencia de la Computación.

Haskell.org

```
nombre :: Dominio -> Codominio  
nombre a = fórmula de la función
```

Ejemplo:

```
uno :: Integer -> Integer  
uno 5 = 99  
uno 6 = 88  
uno a = a+1
```

Iniciar haskell

Primeros ejemplos

¿Qué es lo que “No” se puede (quiere) hacer con una calculadora ?

Sea la sucesión (q_n) .
$$\begin{cases} q_0 = 0 \\ q_{n+1} = \sqrt{6 + q_n} \end{cases}$$
 Calcular q_{97}

Sea la sucesión
$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = \frac{-1}{2 + a_{n-1}} \end{cases}$$
 ¿Tiene límite?

Serie armónica, número de [Euler](#), ...

Consigna de trabajo: implementar la función **resto**, que al aplicarla a un par ordenado de números enteros positivos nos proporcione el resto de la división entera entre ambos.

$$\begin{array}{r|l} 17 & 5 \\ 2 & 3 \end{array}$$

Objetivo: $\text{resto } 17 \ 5 = 2$

$$17 - 5 = 12$$

$$12 - 5 = 7$$

$$7 - 5 = 2$$

$$2 - 5 = \text{ya está !!}$$

¿Que necesitamos?

Una función que pueda decidir si ya terminamos o si tenemos que seguir restando.

```
if ( ¿tenés $ 100? ) then ( tomamos helado ) else ( caminamos )
```

```
if ( condición lógica ) then ( acción 1 ) else ( acción 2 )
```

Haskell

Función recursiva

nombre :: Dominio -> Codominio
nombre a = fórmula de la función

17 - 5 = 12

12 - 5 = 7

7 - 5 = 2

2 - 5 = ya está !!

resto :: Integer -> Integer -> Integer
resto a b = if (a > b) then (resto (a-b) **b**) else (a)

Iniciar haskell

Mas funciones: cociente

$$17 - 5 = 12$$

$$12 - 5 = 7$$

$$7 - 5 = 2$$

$$2 - 5 = \text{ya está !!}$$

```
resto :: Integer -> Integer -> Integer
```

```
resto a b = if (a >= b) then (resto (a-b) b) else (a)
```

```
cociente :: Integer -> Integer -> Integer
```

```
cociente a b = if (a>=b) then (1+cociente (a-b) b)else 0
```

Máximo Común Divisor: mcd
Algoritmo de Euclides (modelo 2015)

`mcd :: Integer -> Integer -> Integer`
`mcd a b = mcd b (resto a b)`

¿estará bien?

Hay que insertar una línea:
`mcd a 0 = a`

[haskell](#)

Mínimo Común Múltiplo: mcm

```
mcm :: Integer -> Integer -> Integer
mcm a b = a * cociente b (mcd a b)
```

ayuda

$$(\text{mcm } a \ b) * (\text{mcd } a \ b) = a * b$$

[haskell](#)

Ejercicio: Hallar todas las parejas de números naturales a y b que cumplan que su máximo común divisor es 21 y que $a \cdot b = 29106$. $a < b$

¿Que necesitamos ahora?

Listas

haskell

Producto cartesiano, relaciones, funciones, arreglos, combinaciones, permutaciones, ...

Simplificar a/b

Lista de divisores de un número

Cantidad de divisores de un número

Función: es primo

Lista de números primos

Cantidad de dígitos de un número

Suma de los dígitos de un número

Cantidad de ceros de un número

Vínculos entre matemática y computación

¿ Que más se puede utilizar ?

Geogebra

Demostraciones: Teorema de Pitágoras,
Teorema de los senos, Teorema del coseno

Juegos

haskell

www.haskell.org

www.geogebra.org

www.x.edu.uy

Prof. Saúl Tenenbaum
C.F.E. I.N.E.T.
saultene@gmail.com

GRACIAS