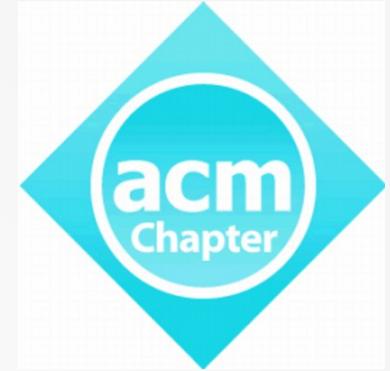


Los retos de la enseñanza de la programación de computadores



Msc Jesus Reyes Carvajal
Ing Juan Fajardo Barrero



**UNIVERSIDAD
DE LOS LLANOS**

El Proyecto Estratégico más importante de la Orinoquia



Agenda

- ¿Por qué enseñar / aprender a programar?
- El problema de aprender a programar
- Como aprendemos a programar
- Las Herramientas
- Nuestras Estrategias

Razones para programar

- Enseña a pensar con lógica y a resolver problemas
- Permite automatizar tareas
- Todo el mundo puede programar (?)
- Se pueden crear cosas nuevas ... puede ser divertido
- Es un modo de vida



“In fifteen years we’ll be teaching programming just like reading and writing . . . and wondering why we didn’t do it sooner.”

— Mark Zuckerberg

El problema de aprender a programar

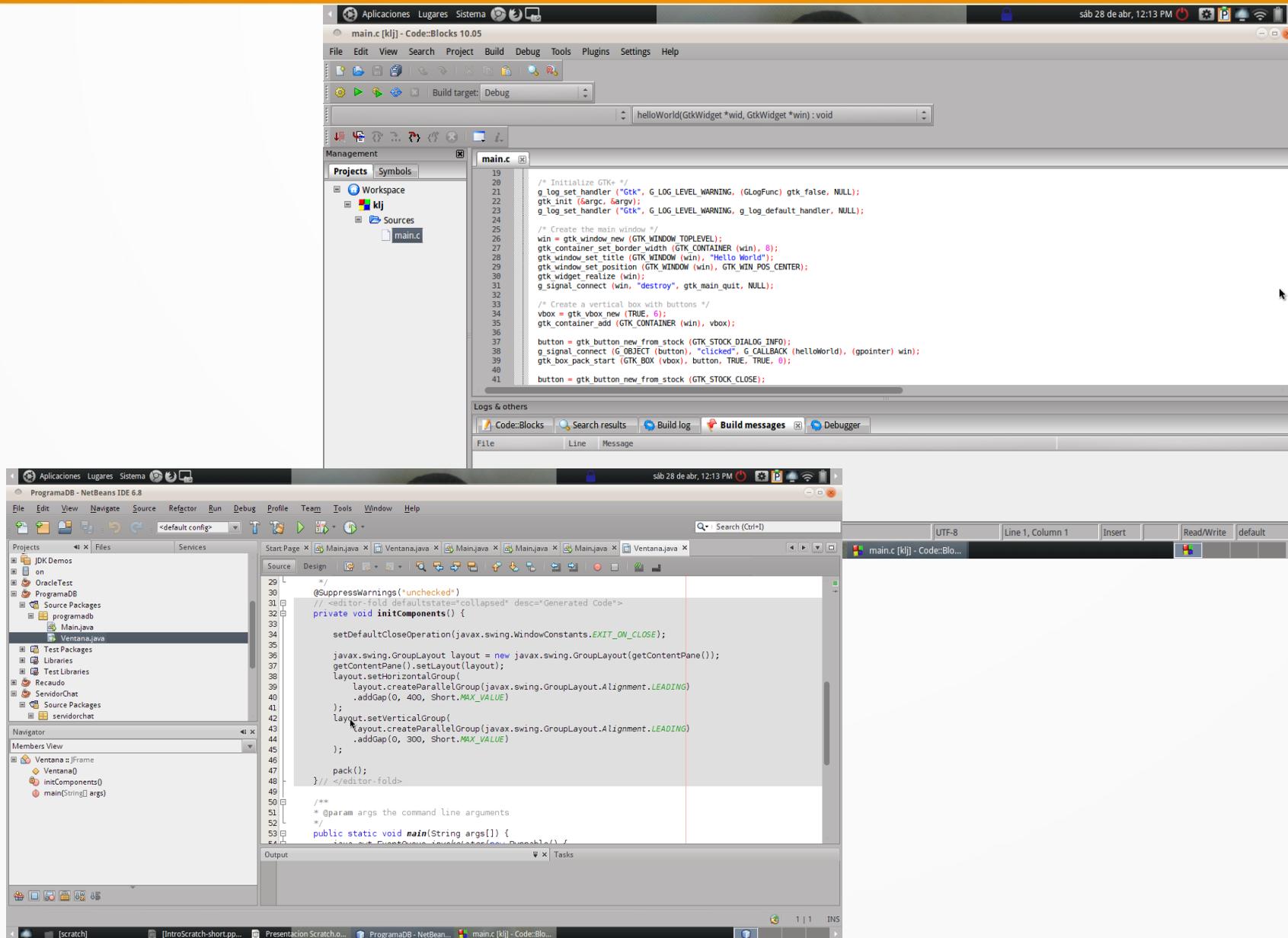
- Es complejo
- Al comienzo puede ser frustrante
- Es la base de todos los proyectos de software
- Saber programar no significa saber enseñar a programar
- Se necesitan mucho programadores
- C C++... Java ... Python ... Ruby ... Perl ... R ...
Scala ... PHP ... JavaScript ... C# ... Lua Muchos
lenguajes!!!!!!

Como aprendemos

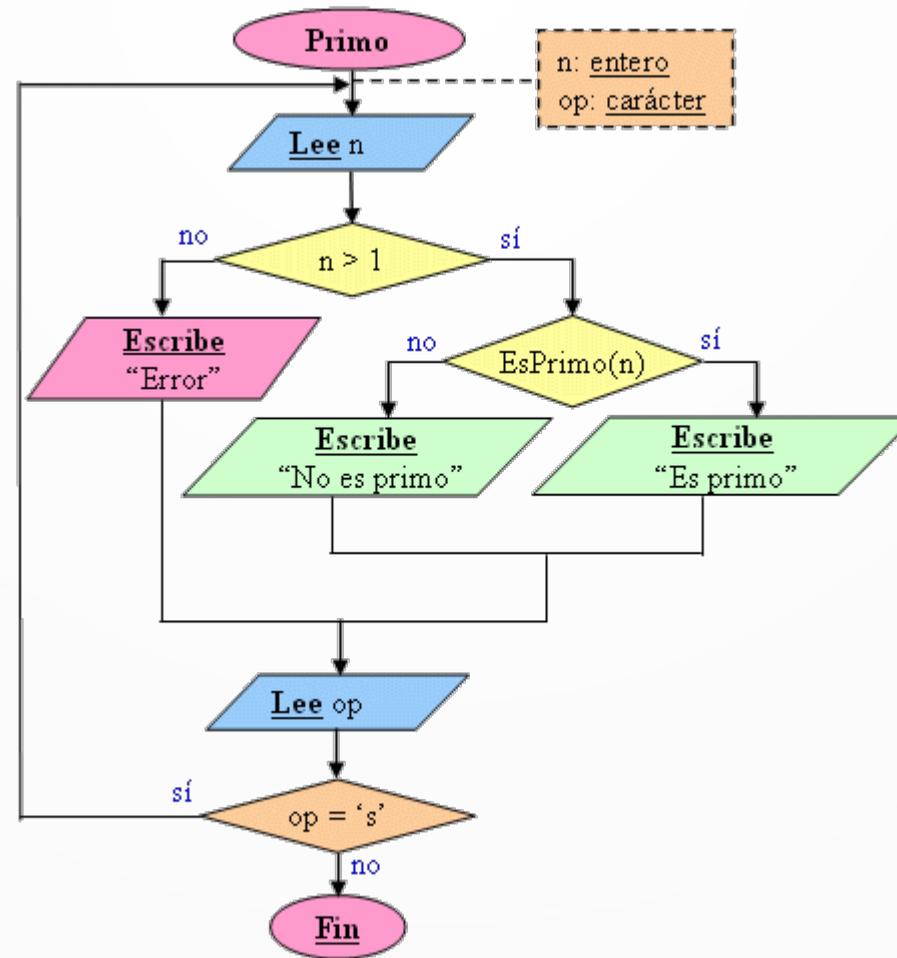
- Lenguajes de programación ... como vimos... muchos
- Problemas de programación
- Dificultad para entender los problemas
- Dificultad para idear soluciones
- Dificultad para convertir soluciones en algoritmos
- Como se usan las estructuras
- Experimentación simple
- ¿¿¿variables???
- If? while? For?

```
1  Ook. Ook? Ook. Ook.
2  Ook. Ook. Ook. Ook. Ook! Ook? Ook? Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook.
3  Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook? Ook! Ook! Ook.
4  Ook! Ook. Ook. Ook? Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook.
5  Ook. Ook. Ook! Ook? Ook? Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook.
6  Ook! Ook! Ook? Ook! Ook? Ook. Ook. Ook. Ook! Ook. Ook. Ook. Ook.
7  Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook! Ook. Ook! Ook. Ook.
8  Ook. Ook. Ook! Ook. Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook. Ook.
9  Ook. Ook! Ook? Ook.
10 Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook? Ook! Ook! Ook? Ook! Ook.
11 Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook. Ook.
12 Ook. Ook! Ook? Ook.
13 Ook. Ook.
14 Ook. Ook? Ook! Ook! Ook? Ook! Ook? Ook. Ook! Ook! Ook! Ook! Ook.
15 Ook? Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook! Ook. Ook. Ook. Ook.
16 Ook! Ook. Ook! Ook!
17 Ook! Ook.
18 Ook! Ook. Ook. Ook? Ook. Ook? Ook. Ook. Ook! Ook.
```

Las herramientas



Un poco menos frustrante



Que otras opciones tenemos : Scratch



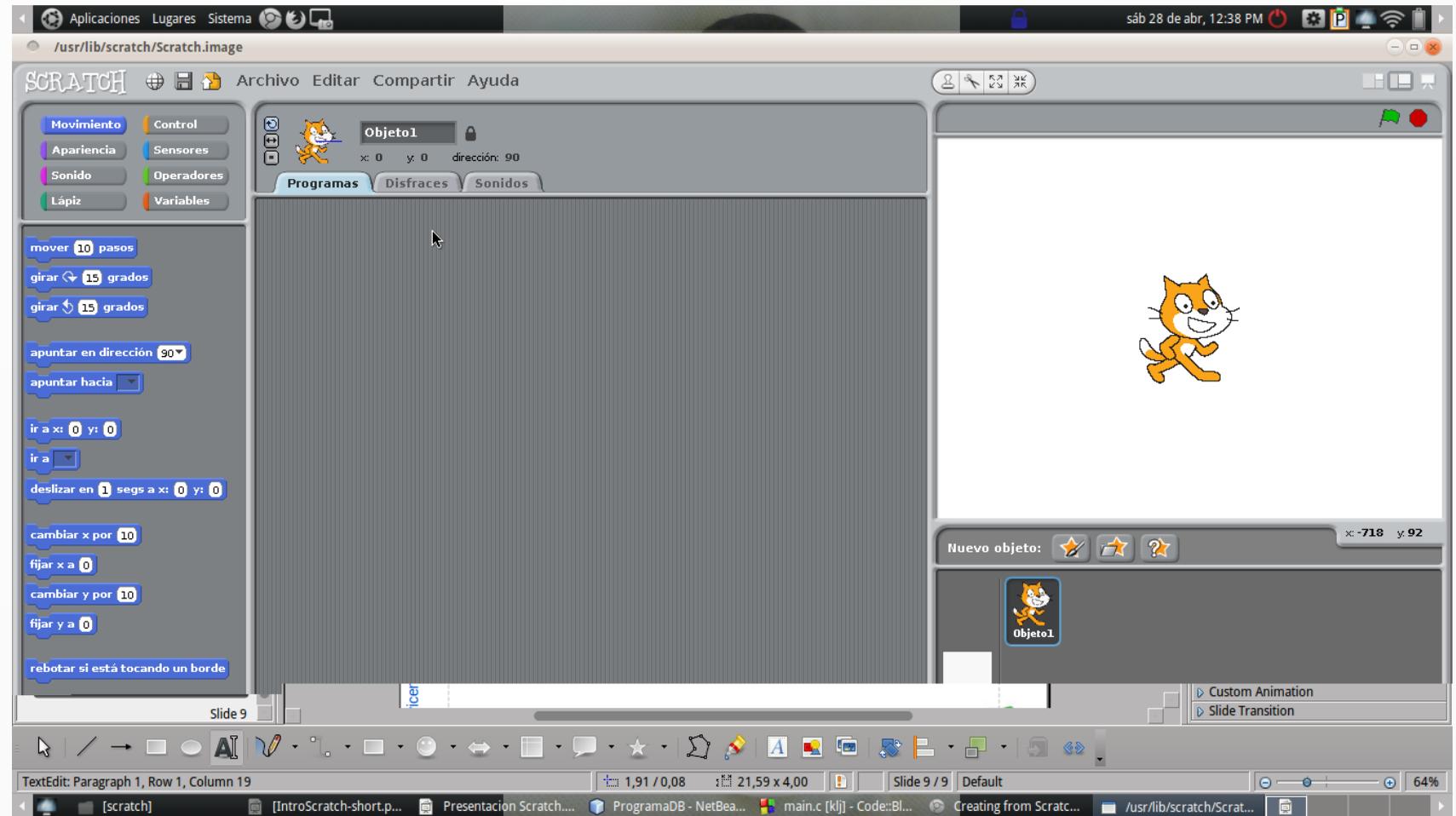
- Es un lenguaje de computación que permite que cualquier persona pueda construir programas de computador
- Es un “ambiente de programación enriquecido con multimedia” que permite crear animaciones, juegos y arte interactivo
- “Scratch is a programming language that makes it easy to create interactive art, stories, simulations, and games – and share those creations online”

Scratch como opción

- Alternativa como primer lenguaje de programación
- Convertir consumidores de multimedia en productores
- Interfaz diseñada para que pueda aprender una persona de 8+ Años
- Crear soluciones usando computadores
- Inventar algoritmos
- Escribir programas sin que parezcan programas

Lo que se puede hacer

- Movimiento
- Control
- Apariencia
- Sensores
- Sonido
- Operadores
- Lápiz
- Variables



...y después de Scratch?

- Desarrollado en la Universidad de los Llanos por los profesores de programación, Block-C es el resultado del proyecto de investigación de la maestría en Software libre terminada en el año 2013.

The screenshot displays the Block-C programming environment. The main workspace shows a script for checking if a number is prime. The script starts with an 'Inicio' block, followed by 'Entero sw=0,n,r', 'Entero contp=2', 'Escriba Digite numero', and 'Lea n'. A 'Mientras' loop contains a 'Que' block with 'contp < n', an 'Haga' block with 'Asigne r = n % contp', a 'Condición' block with 'r == 0', and an 'Entonces' block with 'Asigne sw = 1'. The 'Mientras' loop is followed by a 'Condición' block with 'sw == 0', a 'Si' block with 'Escriba Es primo', and a 'Sino' block with 'Escriba No es primo'. The left sidebar shows various block categories: Variables, Tipos de datos, Sentencias de Control, Entrada y Salida, Oper. relacionales, Oper. aritméticos, Oper. lógicos, Oper. asignación, and Funciones básicas. The right sidebar shows the generated C++ code:

```
1 #include <cstdio>
2 #include <conio.h>
3 #include <windows.h>
4 #include <iostream>
5
6 using namespace std;
7
8 int main () { //inicio de programa
9     int sw=0,n,r;
10    int contp=2;
11    cout<<"Digite numero"<<endl;
12    cin>>n;
13    while (contp < n) {
14        r = n % contp;
15        if (r == 0) {
16            sw = 1;
17        }
18        contp += 1;
19    }
20    if (sw == 0) {
21        cout<<"Es primo"<<endl;
22    } else {
23        cout<<"No es primo"<<endl;
24    }
25 } //Fin de programa
```

Nuestra estrategia

- Primero programar sin lenguaje : scratch
- De los bloques al lenguaje: Blocks-C
- Programación competitiva



Programación Competitiva

[problems](#) [submissions](#) [questions](#) [scoreboard](#) [submit/print](#) [docs](#) [logout](#)

Tue 28 Oct 2008 09:14:12
time left: 55:16
Auto refresh: 30s ([toggle](#))

Submissions (team deFAUlt) [show all teams](#)



time	team	problem	lang	status	verified
2008-10-27 21:35:14	deFAUlt	C - Doors and Penguins	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 21:34:39	deFAUlt	C - Doors and Penguins	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 21:20:25	deFAUlt	C - Doors and Penguins	cpp	WRONG-ANSWER	FINAL
2008-10-27 21:15:46	deFAUlt	C - Doors and Penguins	cpp	WRONG-ANSWER	FINAL
2008-10-27 20:57:29	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	WRONG-ANSWER	PENDING
2008-10-27 20:56:54	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	WRONG-ANSWER	PENDING
2008-10-27 20:56:11	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	WRONG-ANSWER	PENDING
2008-10-27 20:41:35	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	WRONG-ANSWER	PENDING
2008-10-27 20:20:43	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	WRONG-ANSWER	PENDING
2008-10-27 19:59:21	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	TIMELIMIT	PENDING
2008-10-27 19:53:36	deFAUlt	F - Generic Units Converter	cpp	TIMELIMIT	PENDING
2008-10-27 19:16:59	deFAUlt	G - Zoned Out	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 18:55:31	deFAUlt	E - Marbles in Three Baskets	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 18:35:46	deFAUlt	D - Gypsy Moths	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 18:32:57	deFAUlt	D - Gypsy Moths	cpp	WRONG-ANSWER	FINAL
2008-10-27 18:07:20	deFAUlt	E - Marbles in Three Baskets	cpp	TIMELIMIT	FINAL
2008-10-27 17:27:50	deFAUlt	E - Marbles in Three Baskets	cpp	TIMELIMIT	FINAL
2008-10-27 16:54:31	deFAUlt	H - Shrew-ology	cpp	CORRECT	FINAL
2008-10-27 16:39:10	deFAUlt	A - Permutation Recovery	cpp	CORRECT	FINAL

PROBLEM	SCORE
● A - PERMUTATION RECOVERY	1 (19 + 0)
● B - CROSSWORDS INSIDER	0
● C - DOORS AND PENGUINS	3 (314 + 40)
● D - GYPSY MOTHS	2 (135 + 20)
● E - MARBLES IN THREE BASKETS	3 (155 + 40)
● F - GENERIC UNITS CONVERTER	0
○ G - ZONED OUT	1 (176 + 0)
● H - SHREW-LOGY	1 (34 + 0)
SUMMARY	6 / 933

Programación competitiva

- Valeria ha decidido hacer una rifa con n puestos, los puestos de la rifa irán de un número a otro (por ejemplo de 100 a 105), a diferencia de las rifas convencionales, cada puesto de la rifa costará lo mismo que indique el puesto, por ejemplo el puesto 103 costará \$ 103. Valeria necesita saber cuanto puede recoger si vende todos los puestos de la rifa sabiendo el número menor y el número mayor.
- Ejemplo: de 100 a 105 en caso de venderlos todos, Valeria recibirá:
 $100+101+102+103+104+105 = \$ 615$
- Entrada: Número menor de la rifa, número mayor de la rifa
- Salida: El valor máximo que recibe Valeria si vende todos los puestos

Conclusiones

- Blocks-C en acción
- Cada estrategia cuenta
- La programación al alcance de todos
- No solo programación

Referencias y preguntas

- <http://scratch.mit.edu/>
- <http://scratched.media.mit.edu/>
- jfajardo@unillanos.edu.co
- jreyes@unillanos.edu.co
- <https://www.codecademy.com/>
- <https://www.khanacademy.org/>
- <https://code.org>