



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

INGENIERÍA EN SOFTWARE

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Software

*“DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL WEB APPLICATION
WITH AN ARCHITECTURE BASE ON THE CLOUD,
TO FACILITATE THE LEARNING PROCESS IN PROGRAMMING LOGIC THROUGH PSEUDOCODE IN KICHWA”*

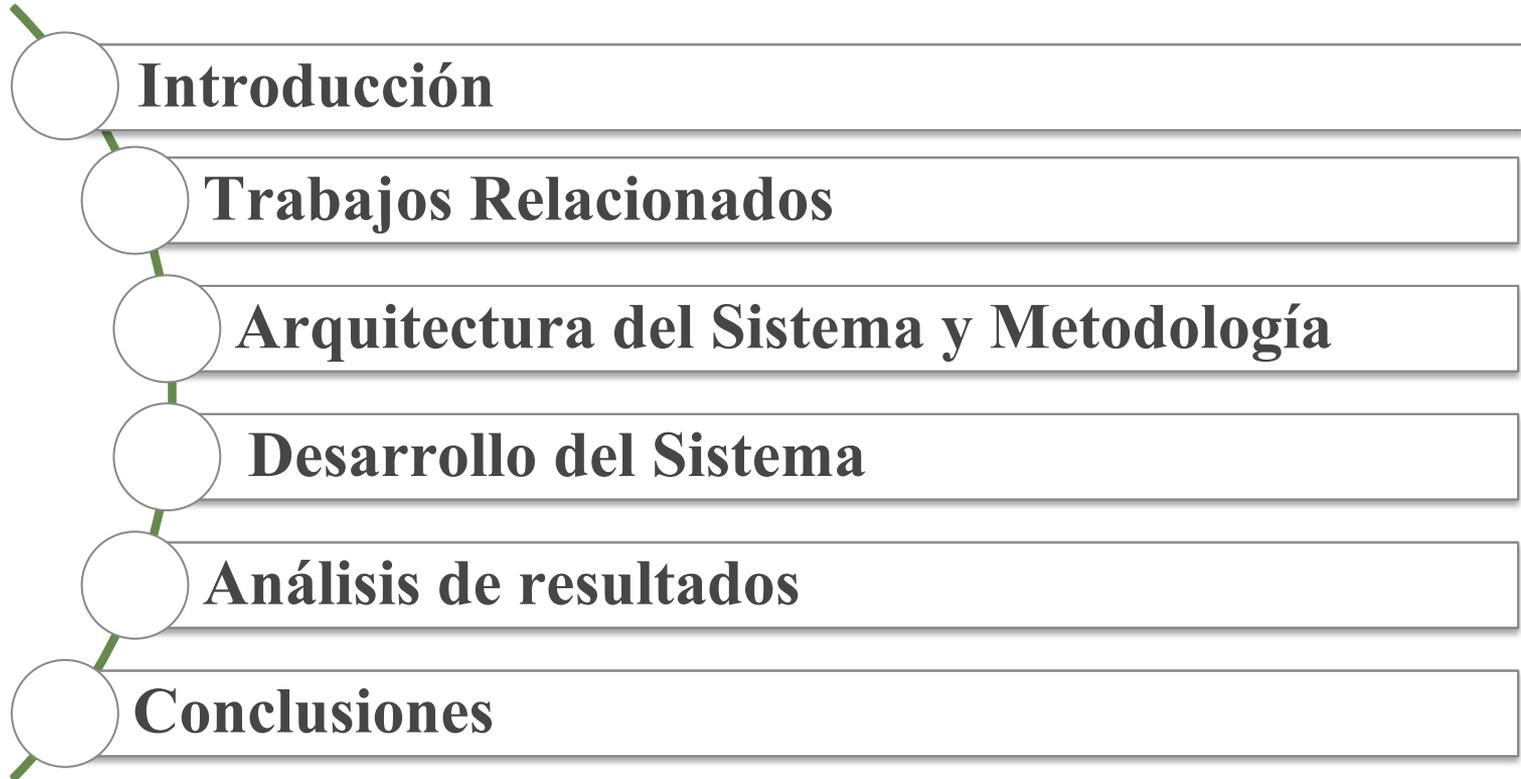
Autores:

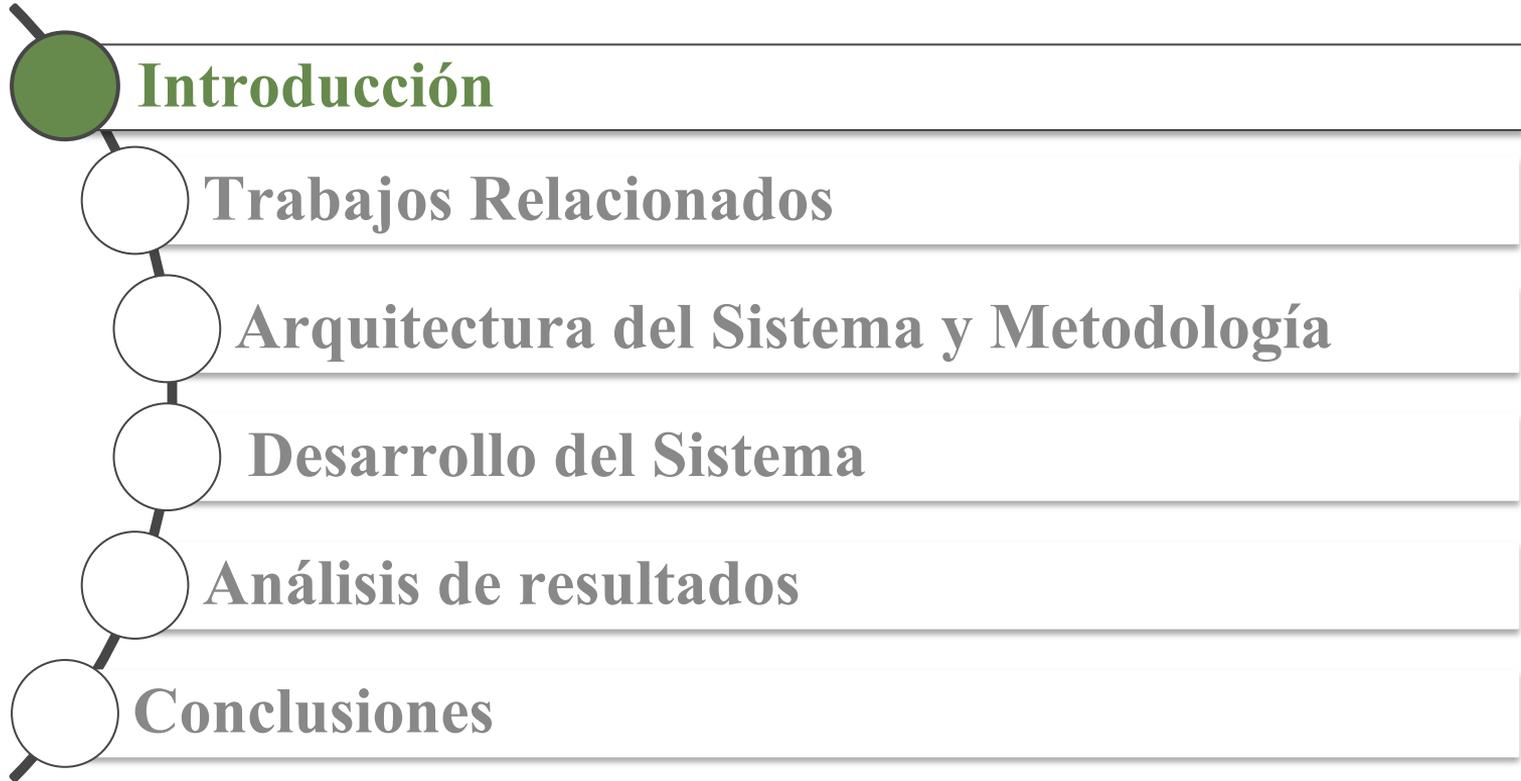
Pineda Vega, Jean Pierre
Montalvo Laica, Evelyn Noemí,

Ing. Rolando Marcelo Álvarez Veintimilla, *Director*

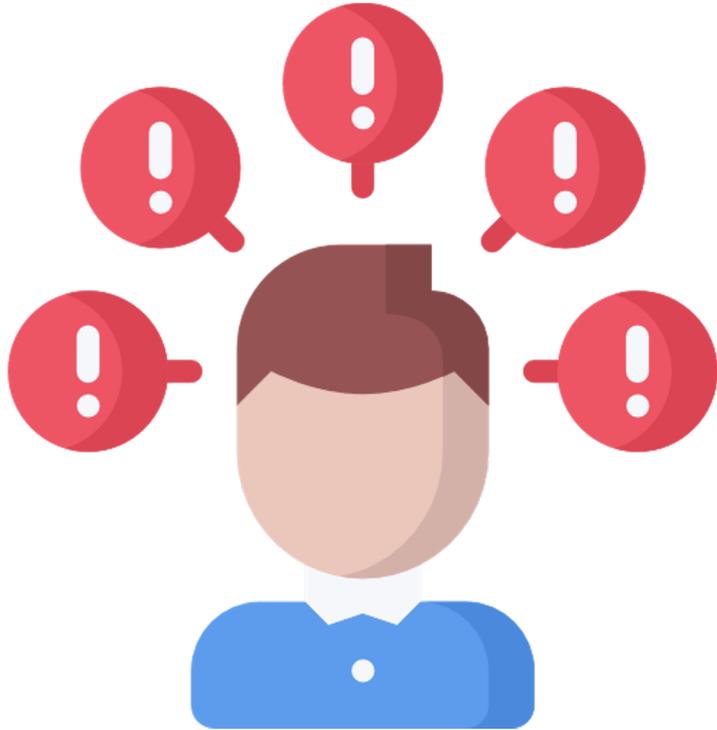


Itinerario del Día



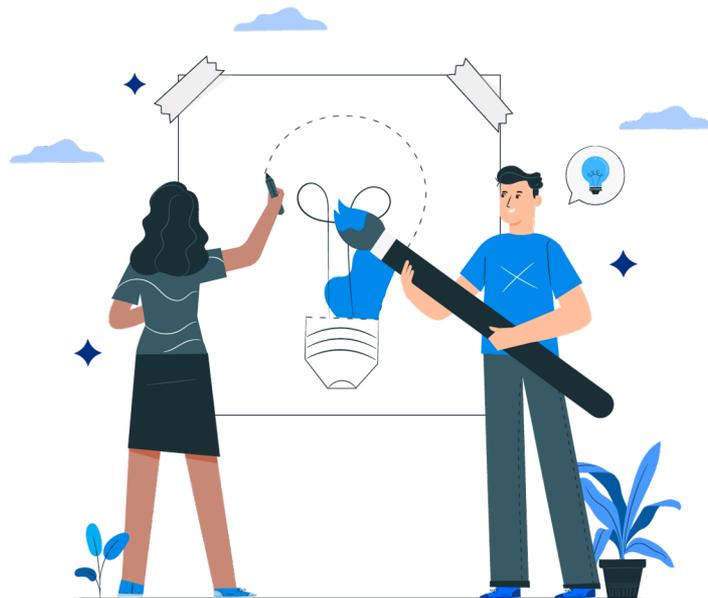


Introducción - Problemática



En Latinoamérica existen muy pocas plataformas y/o herramientas de desarrollo que permiten implementar programas, estas herramientas mayormente se presentan en idioma inglés o español y para utilizarlas en el desarrollo de programas hacen uso únicamente del idioma inglés, lo que dificulta el proceso enseñanza aprendizaje en otras lenguas, Ecuador no es la excepción con el idioma kichwa

Nuestra Propuesta



Introducción



Desarrollo de una aplicación web educativa para facilitar el proceso de aprendizaje en lógica de programación mediante pseudocódigo en kichwa en el laboratorio ciudadano de tecnologías y cultura libre OpenlabEc

Objetivos General

Desarrollar de una aplicación web educativa para facilitar el proceso de aprendizaje en lógica de programación mediante pseudocódigo en kichwa en el laboratorio ciudadano de tecnologías y cultura libre OpenlabEc



Objetivos Específicos



Elaborar un marco teórico sobre los diferentes conceptos que existen en el campo del aprendizaje lógica de programación, y sobre las sentencias e instrucciones básicas en la programación



Desarrollar un modelo de la estructura y sintaxis del pseudocódigo en Kichwa:



Desarrollar un intérprete de lenguaje PseudoCódigo en Kichwa que permita la traducción a una codificación en un Lenguaje de Programación.

Objetivos Específicos



Desarrollar un entorno gráfico que permita el aprendizaje de Pseudocódigo en Kichwa para su posterior ejecución.

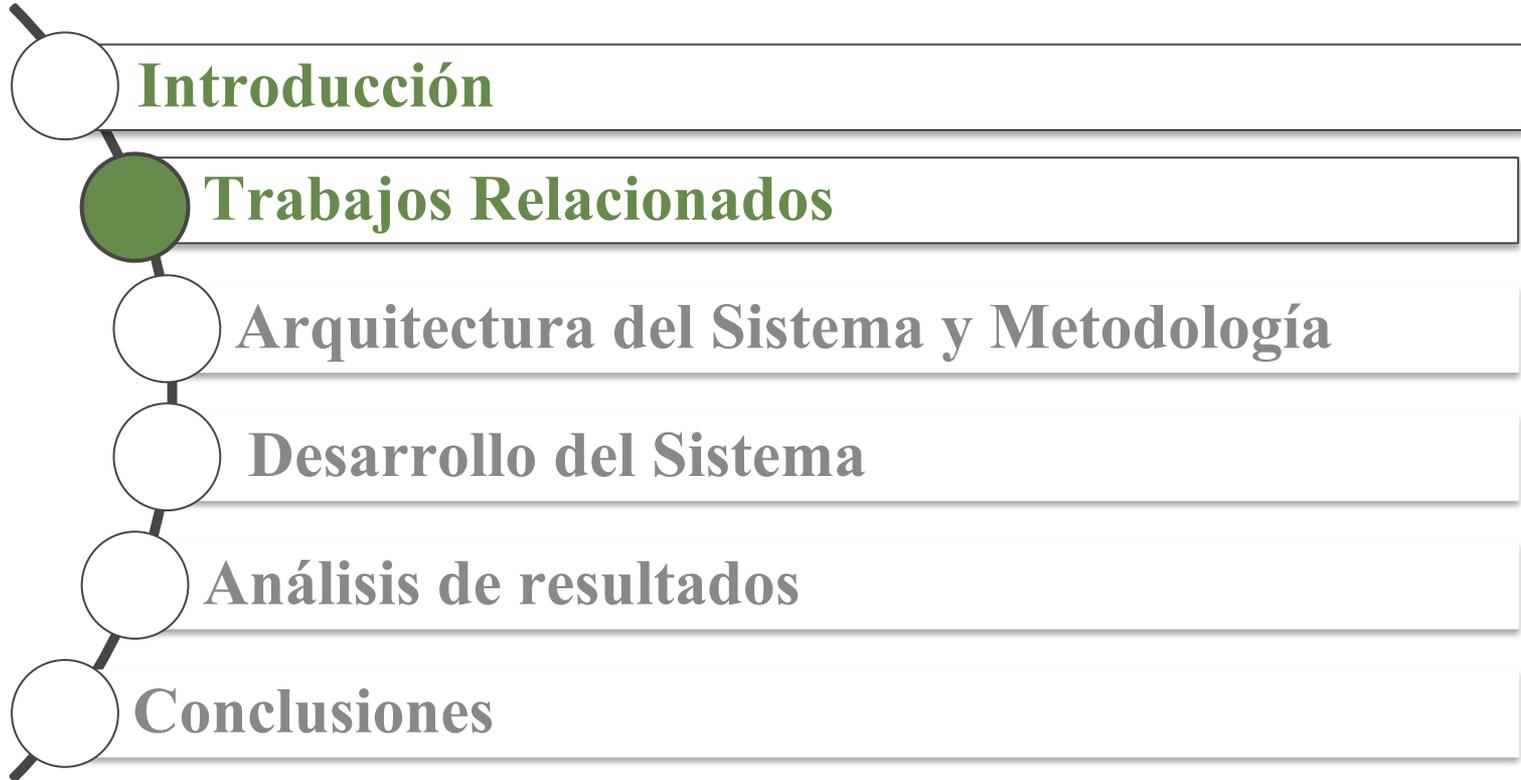


Implementar la Aplicación web educativa para facilitar el proceso de aprendizaje en lógica de programación mediante pseudocódigo en kichwa en el laboratorio ciudadano de tecnologías y cultura libre OpenlabEc



Validar la funcionalidad de la aplicación mediante el uso de los Usuario Kichwa Hablantes de OpenlabEC la valoración de un Colaborador en el área de informática de OpenlabEC.





A breves rasgos



Entorno de desarrollo para la ejecución y traducción de pseudocódigo

Jara et al. implementa un entorno para la ejecución y traducción de pseudocódigo en español

Jara Loayza, J. C. (2013). Entorno de desarrollo para la ejecución y traducción de pseudocódigo.

Traductor de Pseudocódigo a Java

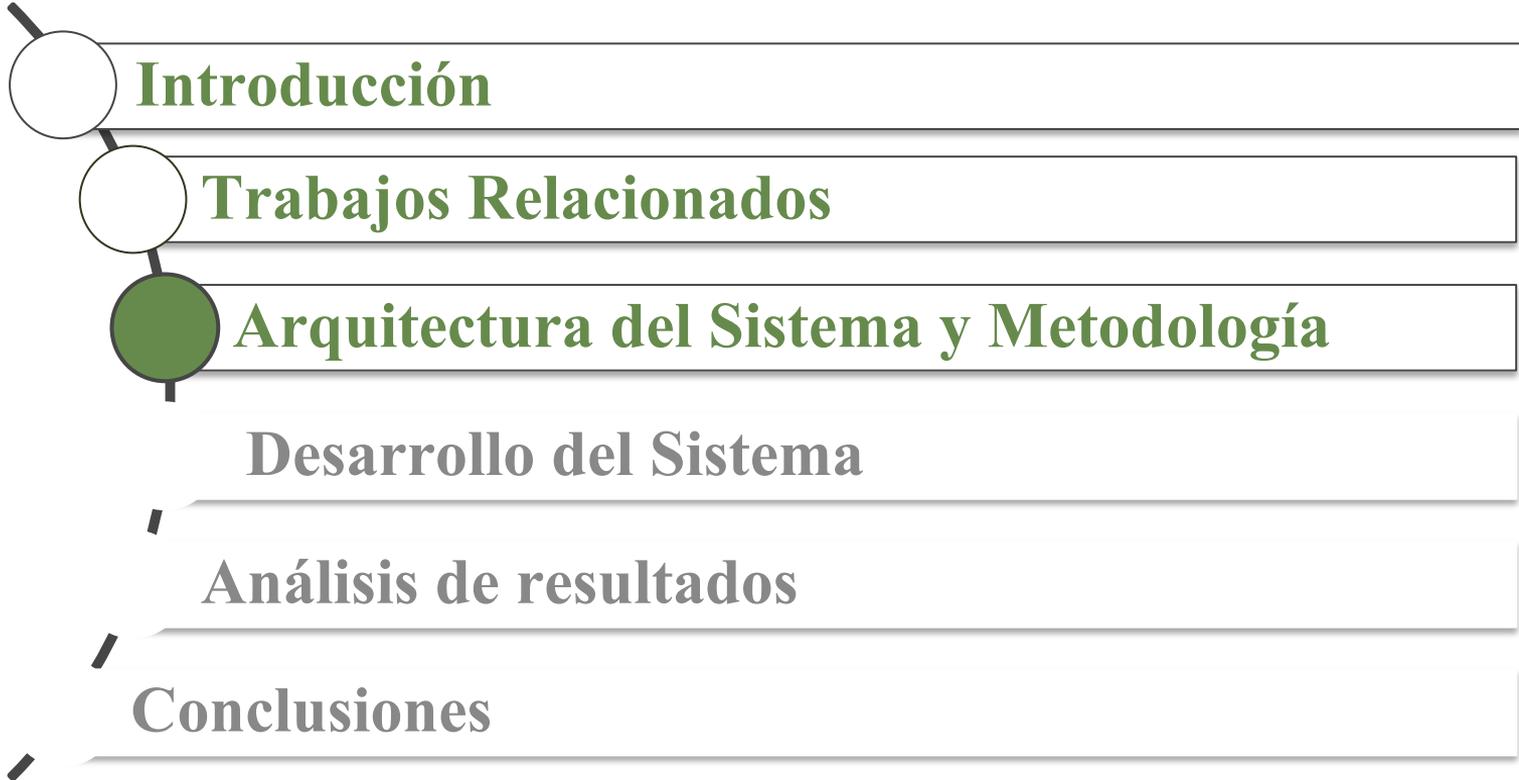
Genny et al. desarrolla analizador de pseudocódigo, que luego de realizar un análisis léxico y sintáctico, lo traduzca a las sentencias utilizadas en el lenguaje Java.

Herazo, G., & Miguel, L. (2010). Traductor de Pseudocódigo a Java: Herramienta didáctica que facilita la codificación de este lenguaje. Investigación y desarrollo en TIC, 1(1), 12-21.

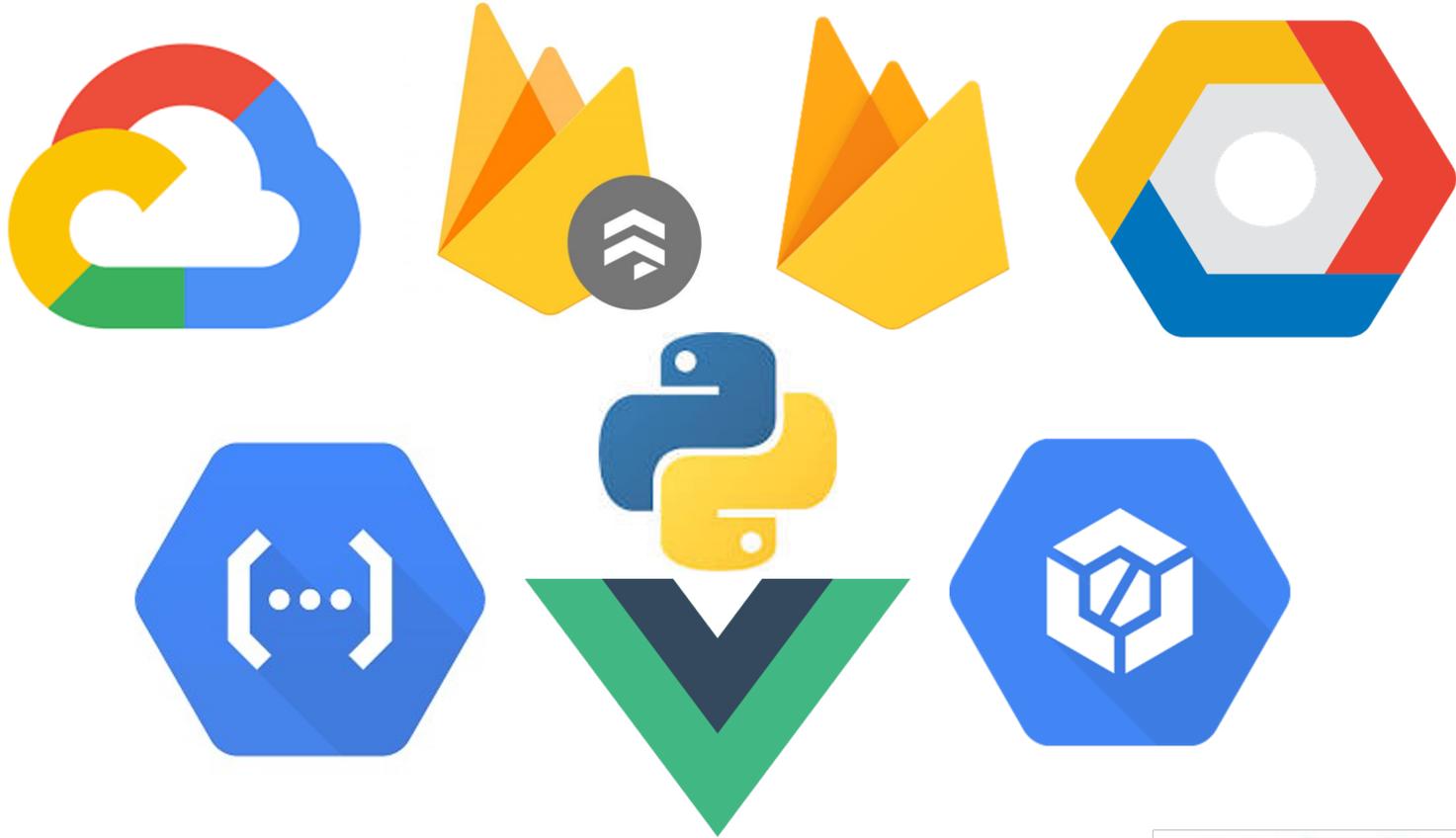
Software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados

Rosero et al. ha desarrollado un sistema enfocando en la enseñanza de algoritmos estructurados

Pimentel, J. J. A., García, O. S. N., González, R. S., & López, G. A. (2012). Software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (8), 23-33.

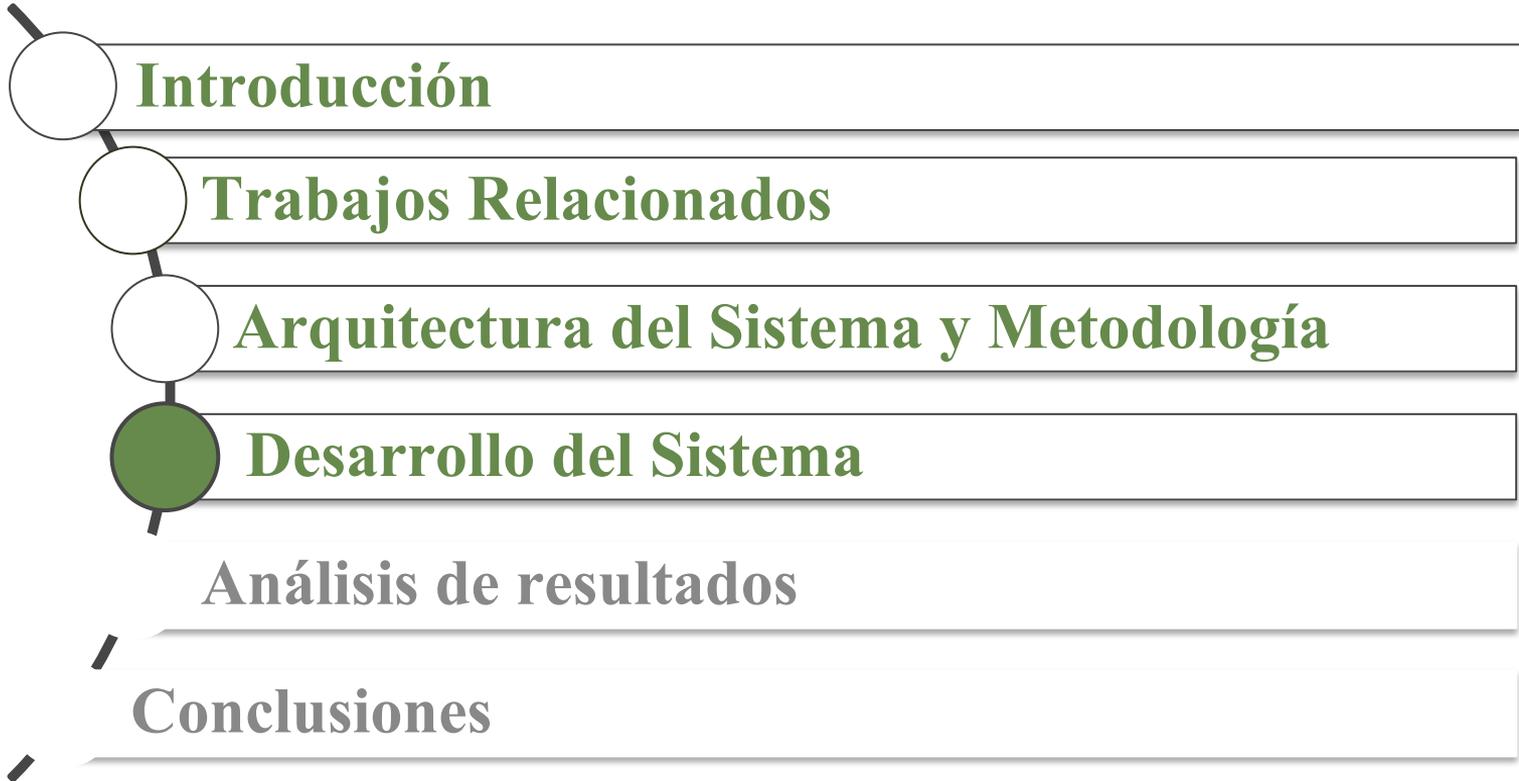


Arquitectura del Sistema y Metodología



Metodología SCRUM





Un análisis eficaz, hace que todo proceso sea sencillo



Desarrollo Del Sistema



Desarrollo Del Sistema



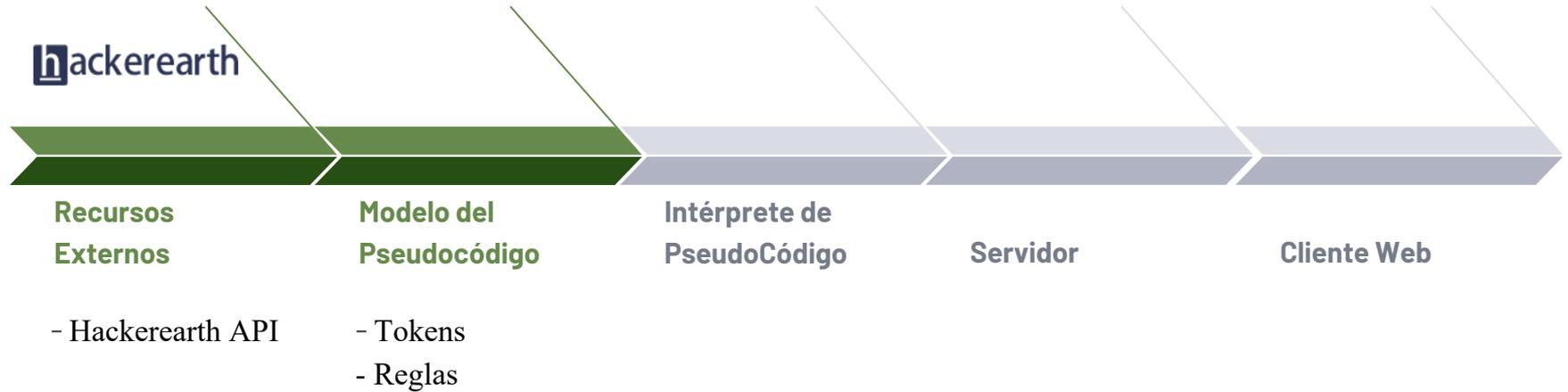
- Hackerearth API

Desarrollo Del Sistema



- Hackerearth API

Desarrollo Del Sistema

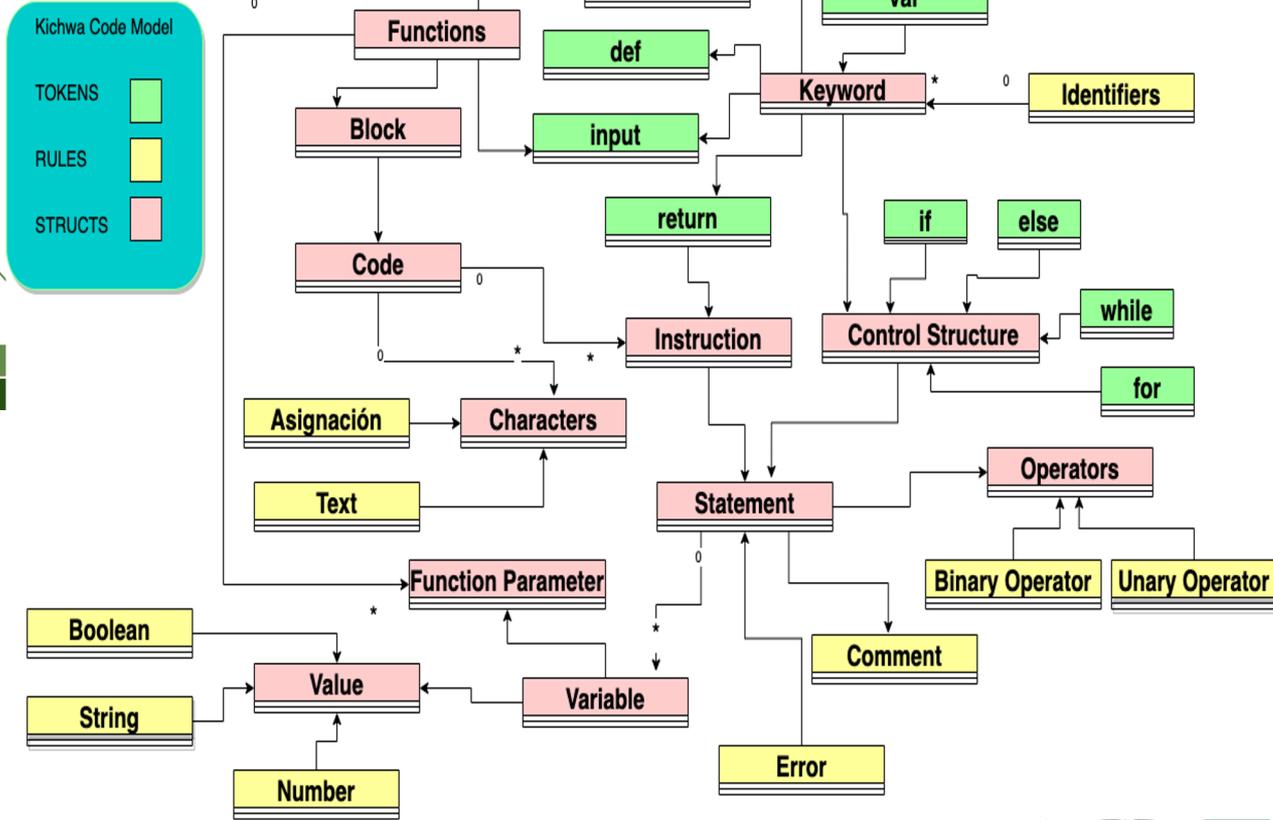


Desarrollo Del Sistema



Recursos
Externos

- Hackerearth API

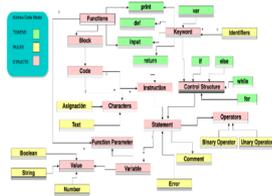


Feb



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema



Recursos
Externos

Modelo del
Pseudocódigo

Algoritmo de
Traducción

Servidor

Cliente Web

- Hackerearth API

- Tokens

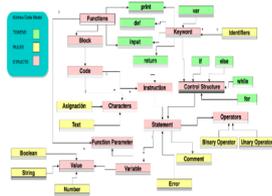
- Reglas



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema

hackerearth



Recursos
Externos

- Hackerearth API

Modelo del
Pseudocódigo

- Tokens
- Reglas

Intérprete de
PseudoCódigo

Servidor

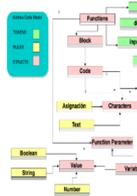
Cliente Web



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema

hackerearth

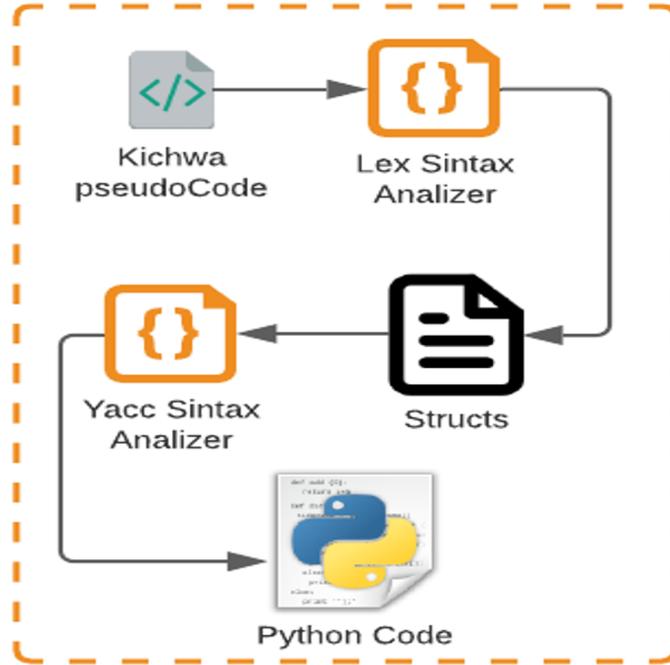


Recursos
Externos

Model
Pseud

- Hackerearth API

- Token
- Regl.



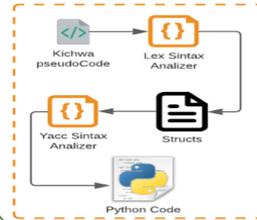
Cliente Web



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema

hackerearth



Recursos
Externos

Modelo del
Pseudocódigo

Intérprete de
PseudoCódigo

Servidor

Cliente Web

- Hackerearth API

- Tokens

- Reglas

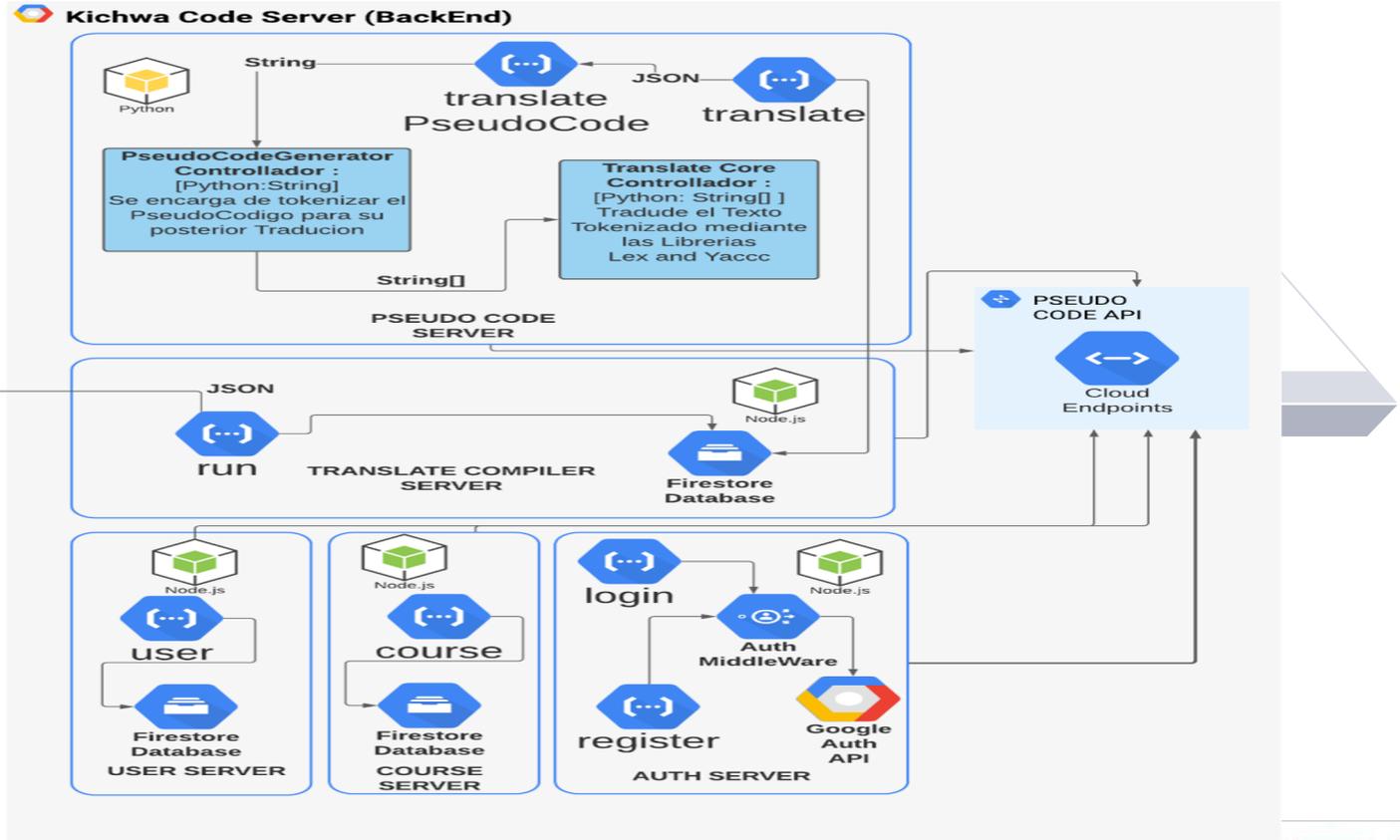


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema

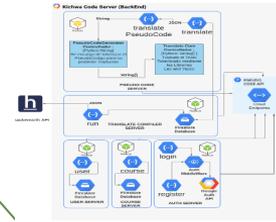
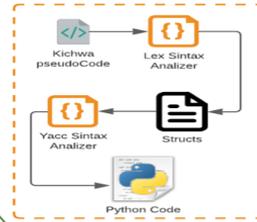
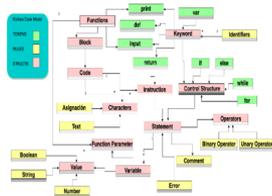
h
R
E
-]

hackerearth API



Desarrollo Del Sistema

hackerearth



Recursos
Externos

Modelo del
Pseudocódigo

Intérprete de
PseudoCódigo

Servidor

Cliente Web

- Hackerearth API

- Tokens

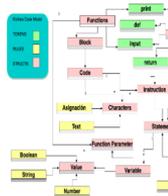
- Reglas



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo Del Sistema

hackerearth



Recursos Externos

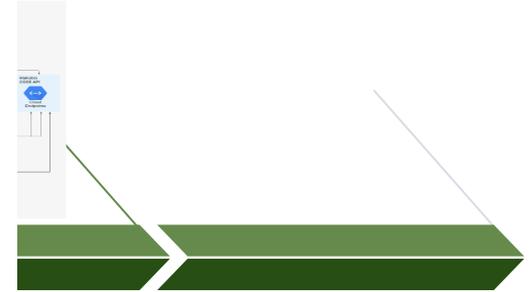
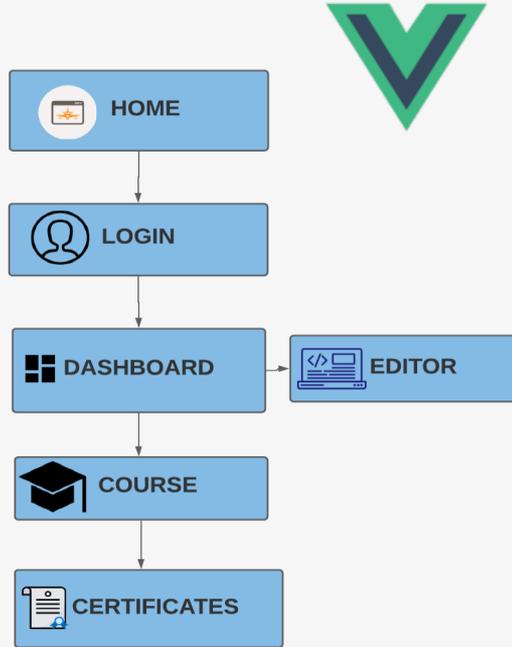
Modelo de Pseudocódigo

- Hackerearth API

- Tokens

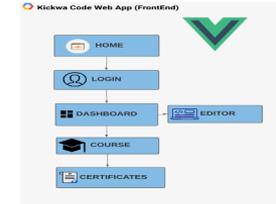
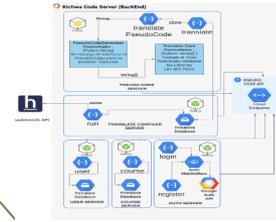
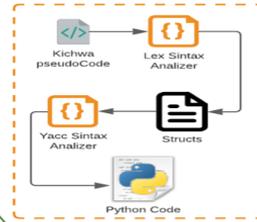
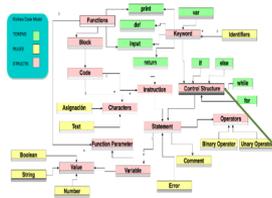
- Reglas

Kickwa Code Web App (FrontEnd)



Cliente Web

Desarrollo Del Sistema



Recursos
Externos

Modelo del
Pseudocódigo

Intérprete de
PseudoCódigo

Servidor

Cliente Web

- Hackerearth API

- Tokens

- Reglas

Presentación del sistema

KichwaCode

+

✓ Que tu idioma no te limite

Programación al Alcance
de todos

Editor de Código

Docs

+



Iniciar Sesión



Aprendiendo a programar desde tus raíces

Mediante el uso de un pseudocódigo sencillo que permita al estudiante aprender a programar si la necesidad de conocer una lengua externa.



Diseño Amigable

Hace que aprender a programar se más sencillo.



Ejercicios Prácticos

Aprende mientras resuelves ejercicios dinámicos



Ingresa a un mundo nuevo

La programación es la llave a nuevas oportunidades para aquellos dispuestos a arriesgarse



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



```
rikuchina('Alli puncha')
```

Kichwa

python

```
# -----PseudoMaster3000-----  
# Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
# Estudiantes: Jean Pierre Pineda - Evelyn Montalvo  
# Docente: Ing Marcelo Alvarez  
# Fecha de conversion: 09/03/21  
# -----  
  
print('Alli puncha')
```

Progreso del Estudiante

[Documentación](#)

Tarea 1: Bienvenido - Alli puncha

Bienvenido A Kichwa Code. Escribe un programa que muestre por pantalla la cadena: Alli puncha. para iniciar este camino de aprendizaje con nosotros.

```
Alli puncha
```



Bienvenido Kichwa Code

```
0001-01-01T00:00:00 : Alli puncha
```



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

```
1 $Funcion que sumar'
2 kallari sumar(x, y)
3 kutiman x, y
4 kuturi
5
6 $Funcion que hace un ciclo'
7 kallari cicloSumador(inicio)
8 willana count = inicio
9 willana respuesta = 0
10 kaman (count != 10) rurana
11 respuesta = sumar(count, 1)
12 count += 1
13 kuturi
14 kutiman respuesta
```

Kichwa

```
# 'Funcion que sumar'
def sumar(x, y):
    return(x+y)
# 'Funcion que hace un ciclo'
def cicloSumador(inicio):
    count = inicio
    respuesta = 0
    while(count!=10):
        respuesta = sumar(count, 1)
        count += 1
    return(respuesta)
def main():
    dato = 1
    respuesta = 0
    respuesta = cicloSumador(dato)
    print('El resultado final es')
    print(respuesta)
main()
```

Panel de Activades



Vaciar



Traducir



Compilar



Opciones

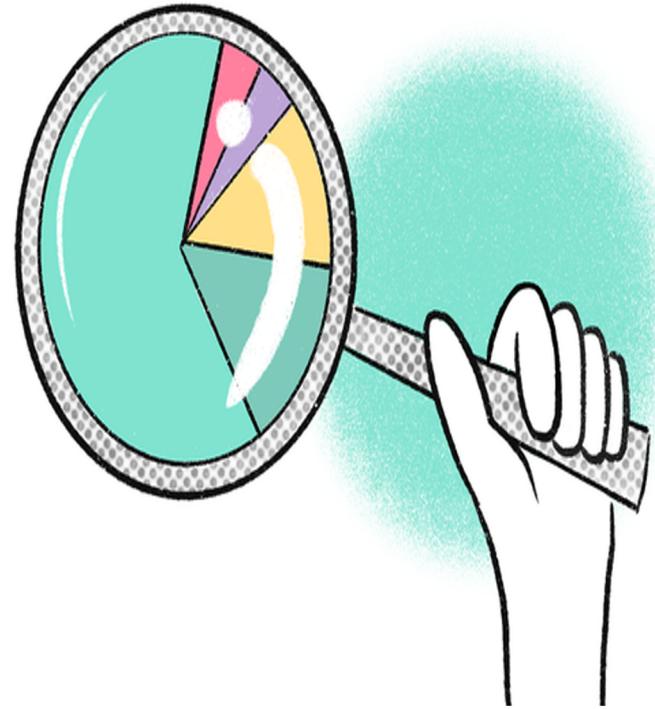
Bienvenido Kichwa Code

0001-01-01T00:00:00 : El resultado final es 10



Análisis De Los Resultados

Las pruebas se realizan con un total de 13 usuarios que deben completar las 4 escalas de aprendizaje representadas en la aplicación con 8 niveles, que son los siguientes: 1-3 nivel muy fácil, 4-6 nivel fácil, 7 nivel intermedio, 8 nivel difícil.



Análisis De Los Resultados

Para evaluar el incremento del aprendizaje del usuario en la lógica de programación básica utilizando la aplicación web Kichwa se utiliza la ecuación para calcular la ganancia conceptual normalizada, propuesta por Hake:

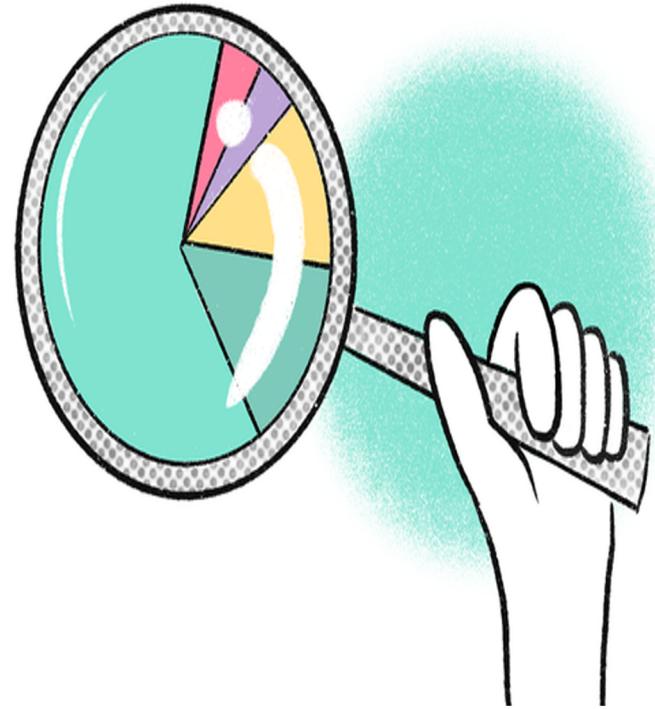
$$g = (\% V - \% Vi) / (100\% - \% Vi)$$

obteniendo como resultado:

$g=0,66$

Análisis De Los Resultados

Para evaluar la reducción del tiempo de aprendizaje se ha utilizado la información almacenada en la base de datos seguimiento de los usuarios. Adicionalmente a esta información, hemos utilizado los datos obtenidos en la encuesta que consta de los siguientes niveles: 8h, 16h, 120h, 240h.



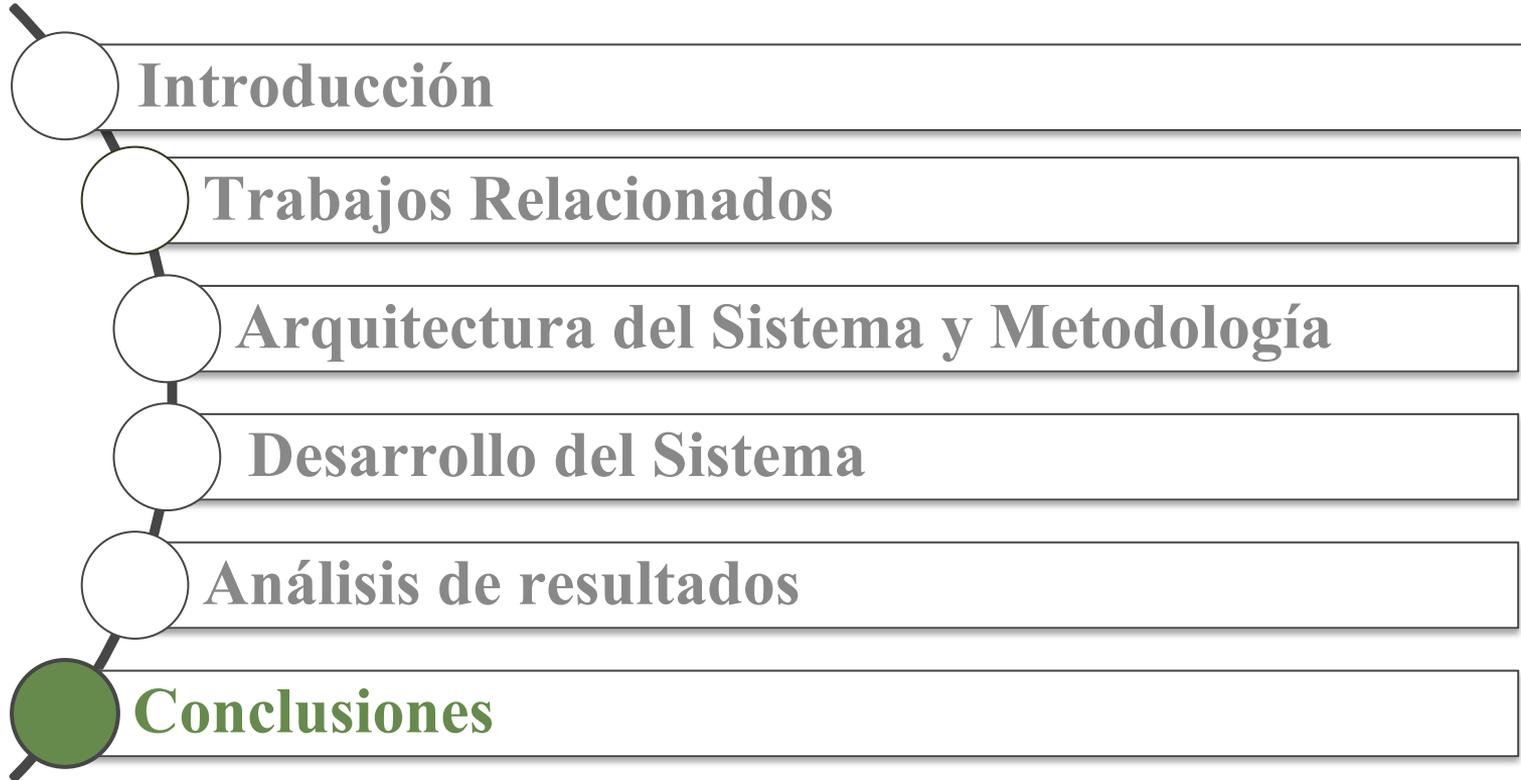
Análisis De Los Resultados

Se utiliza la ecuación para calcular el porcentaje de reducción según Salazar, Castillo y Del Castillo:

$$d = V_i - V_f \text{ y } P = d / V_i * 100$$

obteniendo como resultado:

$V_f = 62,5\%$



Conclusiones

- Se detallo el marco teórico sobre los diferentes conceptos que existen en el campo del aprendizaje de la lógica de programación, y sobre los enunciados e instrucciones básicas en programación.
- Con base en este marco teórico, se desarrolló un modelo de la estructura y sintaxis del pseudocódigo en Kichwa .
- A partir de este modelo se ha desarrollado un algoritmo que actúa como intérprete de pseudocódigo en Kichwa.
- Se implementó una aplicación web que posee un entorno amigable con el usuario para facilitar el proceso de aprendizaje de la programación mediante el uso de pseudocódigo

Conclusiones

- La funcionalidad de este proyecto fue validada mediante la aplicación web por los usuarios. Los resultados obtenidos se organizaron en gráficos comparativos para mostrar el incremento en el aprendizaje y se utilizaron para medir el impacto de la aplicación. Se utilizó un indicador de ganancia conceptual normalizado, dando 0,66 s que, según Hake, corresponde a una ganancia media. Se logró una reducción del 62,5% en el tiempo de aprendizaje, demostrando que el uso de la aplicación web propuesta cumple con la función de facilitar el aprendizaje de la programación mediante pseudocódigo en Kichwa.

Conclusiones

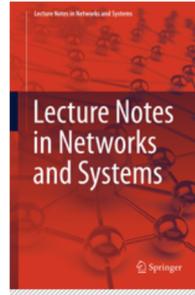
- Si bien los resultados fueron positivos, es importante mencionar que al trabajar con todos los componentes de la aplicación se facilita el proceso de aprendizaje de una manera muy amplia. Se recomienda que el uso de la aplicación web se complementa con la ayuda de un profesor de informática o programación para una mejor comprensión del alumno.

Agradecimientos

Los autores agradecen al laboratorio ciudadano de tecnologías y cultura libre - OpenlabEc por su contribución al desarrollo del proyecto “Desarrollo de una aplicación web educativa para facilitar el proceso de aprendizaje en lógica de programación mediante pseudocódigo en kichwa”; también a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por el apoyo y acompañamiento en el desarrollo de este trabajo.

FICC 2022

3-4 March 2022 | San Francisco



Lecture Notes in Networks and Systems

Series Ed.: Kacprzyk, Janusz

ISSN: 2367-3370



Springer



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA